

Talca, Mayo 24. 2019



00960

Sra
Mariele Valenzuela
Directora SMA Maule
Pte

Mediante la presente confirmamos
que con fecha de hoy hemos entregado
el informe de mediciones realizadas en
receptores mas cercanos a nuestra
caldera o carbon.

Este informe fue elaborado por ETFA
ACESTEC.

Adicional entregamos reporte de consultor
que elaboró el silenciador - DCA'BEL -
para compartir la solución técnica.

Sin mas, Atentamente

Drina Licia
Sotomayor
7230045-9
Gerente Gestion
Personas
Relaciones y Comunidad
SUNFUT

Rodolfo Gutierrez Fuentes

14.243.120-7

Responsable PREV. Riesgos
y Medio Ambiente.

SUNFUT.

EVALUACIÓN EFECTIVIDAD MEDIDA DE CONTROL DE RUIDO PLANTA SURFRUT ROMERAL

MEDICIÓN DE RUIDO DIURNA Y NOCTURNA – SURFRUT ROMERAL

Informe preparado para:
SurFrut

VERSIÓN	DESCRIPCIÓN	ELABORACIÓN	REVISA	APRUEBA
1	Elaboración inicial	RWM	AGS	JTZ

1. INTRODUCCIÓN

El presente informe presenta la evaluación según el D.S. N° 38 de 2011 del MMA de la chimenea de la caldera a carbón de la planta SurFrut, ubicada la comuna de Romeral, región del Maule.

Para la evaluación de niveles de ruido, se utilizó el Decreto Supremo N°38 de 2011 del MMA, el cual establece los límites de ruido para los tipos de fuente que éste indica según el uso de suelo de cada potencial receptor mediante un procedimiento de cálculo y evaluación en base al nivel medido con la actividad en funcionamiento, corrigiéndola en función de las implicancias del ruido de fondo y con dependencia del ambiente en el cual se desarrolla la medición, interior o exterior.

En particular esta evaluación tiene como objetivo corroborar el cumplimiento del límite de 45 dB(A) de inmisión en receptores durante el período nocturno para la operación de la caldera.

Las mediciones se realizaron entre las 18:00 y las 23:50 horas del día 13 de marzo de 2019.

2. ANTECEDENTES

2.1. Descripción de receptores

Según el Artículo 6° del D.S. N° 38/2011 del MMA, se define receptor como “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”.

En este caso particular se consideran como receptores dos vecinos ubicados adyacentes a la planta en el límite norte de ella, ubicados en la avenida Libertad. Estos receptores se encuentran todos en una zona definida por el Plan Regulador Comunal de la comuna de Romeral como Zona ZU-2, la cual es homologada a Zona II.

Tabla 2.1: Información de receptor evaluado.

Receptor	Coordenadas		Distancia a la actividad evaluada [m.]	Descripción	Zonificación según PRC
	UTM E:	UTM N:			
R1	306505	6129374	95	Viviendas particulares	Zona ZU-2
R2	306470	6129374	80	Viviendas particulares	Zona ZU-2

Se escogió un total de 4 puntos físicos para realizar la evaluación. De estos 4 puntos, R1 y R2 fueron evaluados en período diurno y nocturno, mientras que R1.1 y R2.1 sólo fueron evaluados en período nocturno.

Tabla 2.3: Información de puntos medidos

Punto receptor	Coordenadas		Distancia a la actividad evaluada [m.]	Descripción	Zonificación según PRC
	UTM E:	UTM N:			
R1	306505	6129374	95	Dormitorio R1	Zona ZU-2
R1.1	306505	6129374	95	Exterior dormitorio R1	Zona ZU-2
R2	306457	6129356	60	Deslinde de planta SurFrut con R2	Zona ZU-2
R2.1	306484	6129371	81	Deslinde R1 con R2	Zona ZU-2



2.2. Normativa aplicable

2.2.1. Decreto Supremo N° 38/2011 del MMA

Para evaluar actividades propensas a emitir ruidos se debe utilizar la metodología indicada en el Decreto Supremo N° 38 del 2011 del MMA, el cual indica las consideraciones que se deben tomar para realizar las mediciones, zonificación del sector a evaluar y niveles máximos permisibles de acuerdo a cada tipo de zona.

De acuerdo al D.S. N° 38/2011 del MMA se clasifican las siguientes zonas según el uso de suelos:

- **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.

Los niveles máximos permisibles de presión sonora corregidos de acuerdo a este instrumento legal están establecidos en función del tipo de zona donde se encuentre el receptor y del horario del día en que se evalúe la molestia, dividiendo el día en dos períodos: el diurno, entre las 7:00 y las 21:00 horas, y el nocturno, entre las 21:00 y las 7:00 horas.

Cabe mencionar que en las áreas rurales, los niveles de presión sonora corregidos que se obtengan de la emisión de una fuente fija emisora de ruido, medidos en el lugar donde se encuentre el receptor, no podrán superar el menor valor entre el nivel de ruido de fondo más 10 dB(A) y el NPC para la Zona III, tanto en horario diurno como nocturno.

Tabla 2.2: Niveles máximos permisibles de Nivel de Presión Sonora Corregidos.

Niveles Máximos Permisibles de Presión Sonora Corregidos (NPC) dB(A) Lento		
	De 7:00 a 21:00 horas	De 21:00 a 7:00 horas
Zona I	55	45
Zona II	60	45
Zona III	65	50
Zona IV	70	70

2.2.2. Resolución Exenta 491

La resolución exenta 491 "Instrucción de Carácter General sobre Criterios para Homologación de Zonas del Decreto Supremo N°38, de 2011, del Ministerio de Medio Ambiente" indica y modifica los criterios de homologación de zonas definidas en el D.S. N°38/2011 del MMA, esta considera los siguientes criterios.

Criterio para espacio público: Cuando los espacios públicos y áreas verdes conformen cada uno por sí solo o combinados entre ellos una zona definida en un Instrumento de Planificación Territorial (IPT), esta deberá homologarse a Zona I. Por otra parte, si los usos espacio público y áreas verdes se encuentran combinados con otros tipos de uso, esto no afectará la zonificación que por sí solos estos últimos puedan tener.

Criterio para infraestructuras: Se considera como infraestructura las edificaciones o instalaciones señaladas en cada zona y no así su subclasificación de redes o trazados, admitidas en todos los usos de suelo. En aquellos casos en que el IPT señale que se permite este uso, sin aclarar que corresponde a una u otra subclasificación, entonces se entenderá como permitido en dicha zona y será considerado para efectos de definir la zona de la Norma de Emisión.

Criterio para zonas de equipamiento exclusivo: Aquellas zonas definidas en los IPT respectivos, en que se permita exclusivamente el tipo de uso equipamiento, deberán ser homologadas a Zona II de la Norma de Emisión.

Criterio para equipamiento con condiciones de instalación: Para efectos de homologación únicamente, se entenderá como permitido el tipo de uso de suelo "Equipamiento" en una zona, independiente de las condiciones que se establezcan en estas.

Criterio para actividades productivas inofensivas: Según la OGUC las actividades productivas pueden clasificarse como inofensivas, molestas, insalubres, contaminantes o peligrosas. De las inofensivas se señala que pueden ser asimiladas al tipo de uso Equipamiento de clase comercio o servicios. Dado lo anterior para efectos de homologación y cuando expresamente se señalen como permitidas las Actividades Productivas Inofensivas, estas deberán entenderse como uso de tipo Equipamiento. No obstante, cuando no se establezca en el IPT vigente y correspondiente, la calificación de la Actividad Productiva, dicho uso se entenderá como permitido en la zona que se esté homologando.

Criterio para zonas industriales con usos residenciales o equipamientos: Para efectos de homologación, una zona que permita los usos de suelo Actividades Productivas y/o Infraestructuras, combinadas ya sea con los tipos de uso Residencial o Equipamiento, deberá homologarse a Zona III de la Norma de Emisión.

Tabla 2.3: Resumen de combinaciones de usos de suelo Residencial (R), Equipamiento (Eq), Actividades Productivas (AP), Infraestructura (Inf), Área Verde (AV) y Espacio Público (EP).propuestas en la Resolución Exenta 491.

Zona D.S.N°38/11 del MMA	Combinaciones de usos de suelo
Zona I	<ul style="list-style-type: none"> - R - R+ EP + AV - R + EP - R + AV - EP + AV - EP - AV
Zona II	<ul style="list-style-type: none"> - R + Eq - R + Eq + EP + AV - R + Eq + EP - R + Eq + AV - Eq - Eq + EP + AV - Eq + EP - Eq + AV
Zona III	<ul style="list-style-type: none"> - R + Eq + AP - R + Eq + EP + AV + AP - R + Eq + EP + AP - R + Eq + AV + AP - Eq + AP - Eq + EP + AV + AP - Eq + EP + AP - Eq + AV + AP - R + Eq + Inf - R + Eq + EP + AV + Inf - R + Eq + AV + Inf - Eq + Inf - Eq + EP + AV + Inf - Eq + EP + Inf - Eq + AV + Inf - R + Eq + AP + Inf - R + Eq + EP + AV + AP + Inf - R + Eq + EP + AP + Inf - R + Eq + AV + AP + Inf - Eq + AP + Inf - Eq + AP + Inf - Eq + EP + AV + AP + Inf - Eq + EP + AP + Inf - Eq + AV + AP + Inf
Zona IV	<ul style="list-style-type: none"> - AP - AP + EP - AP + EP + AV - Inf - Inf + EP - Inf + EP + AV - AP + Inf - AP + Inf + EP - AP + Inf + EP + AV

3. PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN

A continuación, se presenta el procedimiento por el cual se realiza la evaluación de niveles de presión sonora, según lo establecido en el D.S. N°38/2011 del MMA.

3.1. Instrumental utilizado

El instrumental utilizado para la medición de ruido cuenta con calibración periódica vigente en Laboratorio del Instituto de Salud Pública (ISP), bajo estándar de calidad ISO 17.025. A continuación se detallan los equipos utilizados:

- Instrumento de Medición: Sonómetro analizador de espectros, modelo SC420, utilizado en modo sonómetro, clase 1, cumpliendo con la norma IEC 61672/1:2002, con calibración periódica vigente.
- Calibrador Acústico: Marca CESVA, modelo CB-006, clase 1, cumpliendo con la norma IEC 60942:2003, con calibración periódica vigente.

3.2. Medición de ruido de fondo según D.S.N°38/11 MMA

La medición de ruido de fondo se realiza según la metodología descrita en el Artículo 19° del D.S. N°38/2011 del MMA el cual indica lo siguiente:

- Las mediciones se realizan al interior del terreno de las viviendas a las cuales se permitió el acceso y en un punto representativo en aquellas viviendas en las cuales no se permitió el ingreso, bajo las mismas condiciones de medición a través de las cuales se obtienen los valores para la fuente emisora de ruido.
- La duración de cada medición estuvo sujeta a la diferencia aritmética que presentan los valores registrados cada 5 minutos hasta que se considera la lectura como estable, es decir cuando la diferencia aritmética entre dos registros consecutivos sea menor o igual a 2 dB(A).
- Se ubica el instrumento de medición a 1,5 m del suelo y a 3 m de cualquier superficie reflectante en su eje horizontal.
- El instrumental utilizado corresponde a un sonómetro marca Cesva tipo 1, modelo SC420, filtro de ponderación en frecuencias A con respuesta Lenta (Slow) con certificado de calibración vigente en ISP (ver Anexos).

3.3. Medición de nivel continuo equivalente según D.S.N°38/11 MMA

La medición del nivel continuo equivalente se realiza según la metodología descrita en el D.S. N°38/2011 del MMA la cual indica lo siguiente:

- Fueron realizadas con filtro de ponderación de frecuencias A y respuesta lenta.
- Se realizaron durante el periodo diurno entre las 15:00 y las 17:30 horas del día jueves 24 de enero del 2019.
- Se dispuso un punto de medición al interior del terreno de las viviendas a las cuales se permitió el acceso y en un punto representativo en aquellas viviendas en las cuales no se permitió el ingreso. En particular se definieron 5 puntos a lo largo del deslinde poniente del recinto, así como un sexto punto en la vía pública para evaluar las emisiones hacia el sur.
- Se ubicó el instrumental de medición entre 1,2 y 1,5 metros sobre el nivel del suelo y a 3,0 metros de cualquier superficie reflectante en su eje horizontal.
- Se registraron los parámetros NPSeq, NPSmín y NPSmáx en 3 mediciones de 1 minuto cada una en cada punto receptor previamente definido, descartándose todas las mediciones en las cuales hubo influencias de ruidos ocasionales.

- Cabe destacar, además, que las emisiones de ruido fueron simuladas con grupo de personas realizando actividades propias de un recinto de camping con la infraestructura con la que cuenta el recinto. Las actividades realizadas corresponden a la reproducción de música a través de dos equipos de audio proporcionados por la señora Sonia Soto operados a máxima capacidad, cuatro personas jugando fútbol y basquetbol, emitiendo gritos y golpeando pelotas contra la pared y rejas de la multicancha y otro grupo de personas animando la actividad deportiva, emitiendo sus gritos por su parte, simulándose así la condición de operación más desfavorable.
- Se realizaron por último, dos mediciones en el deslinde poniente bajo una condición simulada sin exagerar para obtener una referencia de las emisiones promedio que tendría la operación de la actividad.

3.4. Procesamiento según D.S. N°38/2011 MMA

- Para cada medición realizada, se elige el mayor valor entre el NPSeq y el NPSmáx disminuido en 5 dB(A) y se calcula el promedio aritmético de los valores obtenidos expresado en números enteros aproximando los decimales al entero más cercano (inferior si el decimal es menor a 5, superior si el decimal es mayor o igual a 5).
- A los valores obtenidos de la aplicación del procedimiento hasta ahora explicado, se aplicaron las respectivas correcciones por ruido de fondo, habiéndose medido el ruido de fondo bajo las mismas condiciones en las que fueron medidas las fuentes de ruido, registrándose el NPSeq cada 5 minutos (máximo 30 minutos) hasta una vez estabilizadas las lecturas, entendiéndose que esto corresponde a 2 registros consecutivos con diferencia aritmética menor o igual a 2 dB(A), considerándose el último de los niveles registrados para efectos de la evaluación.
- Los valores corregidos por ruido de fondo se obtuvieron aplicando la tabla N°3 del punto E) del artículo 19° del D.S. N°38/2011 del MMA.

4. RESULTADOS

4.1. Ruido de fondo

La medición de ruido de fondo es realizada según la metodología indicada en el Artículo 19° del D.S. N°38/2011 del MMA, esta arroja los resultados presentados en la Tabla 4.1 a continuación.

El ruido de fondo en período diurno corresponde principalmente al ruido producto del viento sobre el follaje, pero también con incidencia de aves silvestres y el tránsito vehicular cercano. Durante el período nocturno corresponde principalmente al ruido de grillos, viento y algunas maquinarias lejanas.

Tabla 4.1: Nivel de ruido de fondo obtenido a los 5 y 10 minutos de medición según procedimiento normativo D.S. N°38/2011 del MMA en horario diurno.

Punto	Período diurno			Descripción de ruido
	Horario	Leq 5'	Leq 10'	
R1	Diurno	43.8	43.1	Tránsito vehicular ocasional, aves, viento y grillos.
R2	Diurno	48.8	48.1	
R1 noc	Nocturno	36.8	36.8	
R2 noc	Nocturno	45.8	45.8	
R1.1	Nocturno	42.1	42.4	
R2.1	Nocturno	43.8	43.7	

4.2. Niveles máximos permitidos en receptores

Los receptores a evaluar se encuentran ubicados en una Zona definida por el Plan Regulador Comunal de la comuna de Romeral como Zona ZU-2. Es por esto que los receptores se homologan a Zona II, que, según lo definido en el D.S. N°38/11 del MMA, los límites máximos de ruido corresponden a 60 dB(A) en período diurno entre 7:00 y 21:00 horas y a 45 dB(A) en período nocturno entre 21:00 y 7:00 horas.

A partir de esto, se realiza el análisis de los niveles máximos permitidos para cada punto evaluado en horario diurno y nocturno, los que son indicados en la Tabla 4.2.

Tabla 4.2: Zonificación y nivel máximo permitido en receptor evaluado.

Receptor	Uso de suelo	Zonificación según D.S. N°38/2011 MMA	NPC máximo permitido (7:00 - 21:00)	NPC máximo permitido (21:00 - 7:00)
R1	Zona ZU-2	Zona II	60	45
R1.1	Zona ZU-2	Zona II	60	45
R2	Zona ZU-2	Zona II	60	45
R2.1	Zona ZU-2	Zona II	60	45

4.3. Nivel de presión sonora corregido (NPC)

Se realiza el procedimiento de obtención del Nivel de Presión Sonora Corregido (NPC) a partir del Nivel Continuo Equivalente (Leq) medido en cada punto receptor. Esto se efectúa según la metodología descrita en el Título V del D.S. N°38/2011 del MMA, los resultados se presentan en la Tabla 4.3.

La corrección por ruido de fondo se efectúa según los valores indicados en la Tabla N°3 "Correcciones Por Ruidos de Fondo" presentada en la letra e) del Artículo 19° del D.S. N°38/2011 del MMA.

Tabla 4.3: Nivel de presión corregido obtenido en cada punto receptor durante el periodo diurno.

Receptor	Leq promedio dB(A)	Ruido de fondo dB(A)	Corrección por ruido de fondo dB(A)	NPC dB(A)
R1	44	48	Medición Nula	Nula
R2	53	48	-2	51
R1 noc	42	42	Medición Nula	Nula
R2 noc	52	46	-1	51
R1.1	45	42	-3	42
R2.1	47	44	-3	44

4.4. Evaluación D.S. N°38/2011 del MMA

A partir de las mediciones y posterior procesamiento de datos, se obtiene nivel de presión sonora corregidos (NPC).

Tabla 4.4: Evaluación de nivel medido según D.S. N°38/2011 del MMA.

Receptor	Zona D.S. N°38/2011 MMA	NPC máximo permitido dB(A)	Ruido de fondo dB(A)	Leq promedio dB(A)	NPC	Evaluación
R1	Zona II	60	48	44	Nula	Cumple
R2	Zona II	60	48	53	51	Cumple
R1 noc	Zona II	45	42	42	Nula	Cumple
R2 noc	Zona II	45	46	52	51	No Cumple
R1.1	Zona II	45	42	45	42	Cumple
R2.1	Zona II	45	44	47	44	Cumple

Cabe destacar que, si bien el receptor "R2 noc" en horario nocturno presenta un incumplimiento del límite máximo permitido, esta medición fue realizada al interior de la planta SurFrut, en el deslinde de esta a la altura del receptor R2. Por otro lado, el punto R2.1 fue evaluado en el deslinde del recinto de R1 con el recinto de R2, por lo que resulta en una evaluación mucho más representativa.

Si bien las mediciones de R1 en periodos diurno y nocturno son anuladas por el ruido de fondo, debido lo indicado en la letra f) del Artículo 19° del D.S. N°38/2011 del MMA, se considera que la actividad evaluada cumple con los límites establecidos, ya que el valor de Leq promedio obtenido es inferior al límite máximo establecido para todos los puntos evaluados más representativos.

5. ANÁLISIS DE LOS NIVELES OBTENIDOS EN 1/3 DE OCTAVA

Se realizó un análisis de las emisiones de ruido en tercios de octava para poder evaluar la acción de las medidas de control implementadas, en particular el silenciador instalado en la chimenea, el cierre de la cabina del extractor y el cierre de la puerta trasera del galpón.

A continuación, se entregan tablas y gráficos comparativos de las cuatro situaciones analizadas, así como fotos de las mediciones realizadas.

Tabla 5.1: Comparación de Niveles en tercios de octava antes y después de la implementación de medidas de control.

Hz	Nivel (dB) Ducto Redondo @1m		Nivel (dB) Ducto Cuadrado @1m		Nivel (dB) Fuera Cabina @1m		Nivel (dB) Fuera Puerta Trasera Galpón@1m	
	Antes	Después	Antes	Después	Antes	Después	Antes	Después
20	79.1	84.7	83.3	82.5	79.4	81.6	73	64.3
25	84.5	87.3	85.5	84.3	80.6	82.7	72.5	67.6
31.5	86.3	91.4	87.1	88.4	84.2	86.2	73.5	71.1
40	91.5	85.8	83.5	85.3	92.7	88	73	70.8
50	79.8	83.6	80.3	81	78.9	75.9	69.7	68.8
63	82	82.5	81.6	83	83.4	76.8	68.3	60.3
80	83	78.8	79.3	80.1	82.9	73.2	66.2	54.5
100	87.6	92.1	81.9	87.6	89.4	78.6	75.2	61.9
125	84.8	84.6	78.6	80.2	86.3	72.4	72.1	55.9
160	74.3	73.6	69	70.7	75.1	64.7	65.3	50.2
200	79.8	78.9	75.8	75.9	77.1	63.2	71.5	49.7
250	78	72.7	73.8	69.7	75.8	60.3	72.7	53.3
315	78.7	73.5	70.9	67.3	77.9	63.4	70.8	51.9
400	69.5	67.6	65	65.6	72.8	58.3	68.9	51.5
500	67	66.7	62.7	63.5	70.6	54	70.9	50.8
630	67.2	66.8	60.7	64.8	70	57.9	71.8	50.8
800	66.1	68.3	58.5	67.7	75.1	56.7	71	49.7
1000	65.3	62	57.2	57.6	71.9	53.2	71.3	52
1250	62.8	60.8	56.1	57	66.5	52.2	72.3	53.1
1600	60.2	59.8	54	56.7	67.3	51.1	71.8	48.4
2000	64.3	67	56.3	64.7	72.7	58.5	71	49
2500	58.5	59.9	51.1	60.5	66.6	53.7	70.7	47.3
3150	61.7	62.5	54	61.9	75.8	62	70.7	45.8
4k	63.3	62.8	51.6	58.2	77.1	55.3	71.9	44.2
5k	55.1	55.2	46.3	56.8	69.7	48.6	68.2	41.3
6.3k	52.6	50.4	44	49.7	65.1	42.5	66.1	39.6
8k	49.8	49	41.8	51.1	65.6	40.4	64.6	37.3
10k	45.1	43.5	41.3	43.5	60.2	36.2	60.9	32.5
dBA	79	78.6	73	75.6	84.5	69.1	82.3	60.5



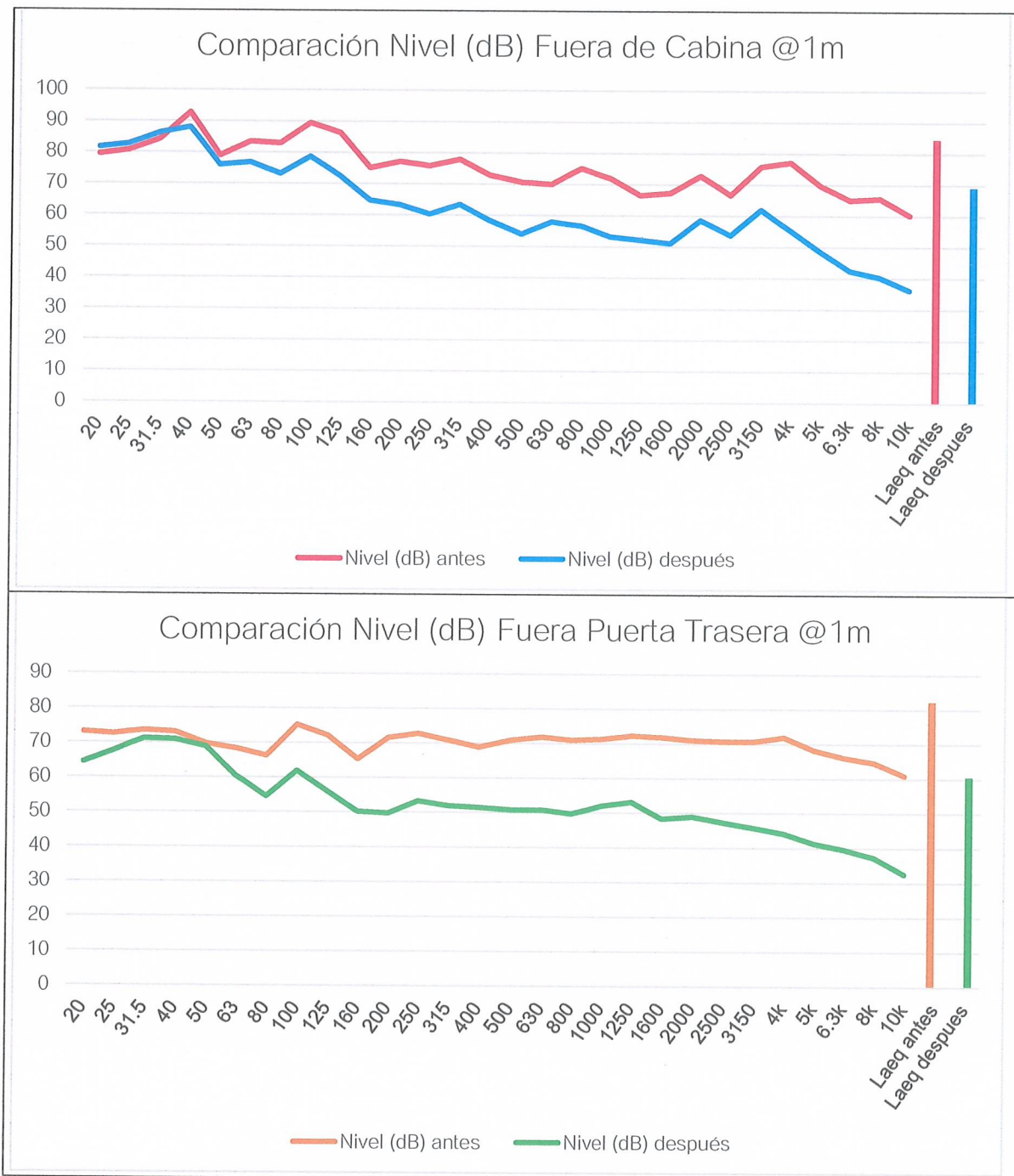


Figura 5.2: Comparaciones de nivel en tercios de octava (dB) Fuera de Cabina y Puerta Trasera @1m



Figura 5.3: Fotografías de la evaluación en tercios de octava

Se observa que las evaluaciones en tercios de octava de los ductos redondo y cuadrado no variaron mucho antes y después de la implementación de las medidas de control. Esto tiene que ver con que la medida de control implementada en los ductos de la chimenea fue el silenciador que está ubicado a una altura considerablemente mayor que la altura a la que se realizó la medición, por lo que su influencia fue mínima. Si se observa una mayor diferencia de niveles en altas frecuencias, lo cual se debe al cierre de la cabina de la turbina extractora, la cual se encuentra ubicada junto a ambos ductos.

Para el caso de la evaluación fuera de la cabina de la turbina extractora, se observa una considerable diferencia en los niveles de presión sonora desde la banda de 50 Hz en adelante, resultado esperado ya que anteriormente la cabina se encontraba abierta con la turbina completamente descubierta. La puerta de la cabina tiene gran influencia en las emisiones de ruido de la misma.

Por último, para el caso de la puerta trasera del galpón, se observa nuevamente una considerable diferencia de niveles de presión sonora desde la banda de 50 Hz en adelante. Se puede observar claramente en el gráfico la influencia del cierre apropiado de la puerta trasera del galpón.

6. RESUMEN DE LA EVALUACIÓN

La actividad evaluada corresponde a la operación de la caldera a carbón de la planta Agroindustrial SurFrut Romeral, luego de la implementación de medidas de control de ruido en la chimenea, turbina de extracción y con la puerta trasera del galpón donde se ubica la caldera. La planta se ubica en la ruta J-55, en la comuna de Romeral, región del Maule.

Se realizaron mediciones de ruido según el procedimiento detallado por el D.S. N° 38/2011 del MMA escogiéndose dos receptores y cuatro puntos para evaluar las inmisiones de ruido en dichos receptores.

Se realizó además una evaluación en tercios de octava de ciertos componentes exteriores de la caldera para comprobar la efectividad de ciertas medidas implementadas.

Se observa que en todos los receptores evaluados la actividad cumple con los límites determinados según la homologación definida por el D.S. N°38/2011 del MMA, considerando las mediciones más representativas dentro de los puntos escogidos para la evaluación.

Se observa, además, que las medidas de control implementadas para mitigar las emisiones de ruido causadas por la cabina de la turbina de extracción y la puerta trasera del galpón funcionan eficientemente para reducir considerablemente las emisiones de ruido de estas.



ELABORA
Ricardo Wachholtz Martorell
Ingeniero de Proyectos




REVISAR
Andrés Güell Saavedra
Jefe de Proyectos



APRUEBA
Jorge Torres Zamanillo
Director Ejecutivo

7. ANEXO A: FICHAS DE MEDICIÓN D.S. N°38/2011 DEL MMA

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

FICHA DE INFORMACIÓN DE MEDICIÓN DE RUIDO							
<input type="checkbox"/> Croquis			<input checked="" type="checkbox"/> Imagen Satelital				
Ubicación de receptores 							
Origen de la imagen Satelital			Google Earth				
Escala de la imagen Satelital			60 m				
LEYENDA DE CROQUIS O IMAGEN UTILIZADA							
Datum		WGS84		Huso		19H	
Fuentes			Receptores				
Símbolo	Nombre	Coordenadas		Símbolo	Nombre	Coordenadas	
	Receptor 1	N	6129374		Actividad Evaluada	N	6129298
		E	306505			E	306442
	Receptor 2	N	6129356			N	
		E	306457			E	
	Receptor 2.1	N	6129371			N	
		E	306484			E	
	Receptor 1.1	N	6129374			N	
		E	306505			E	
Se podrán adjuntar fotografías, considerando como máximo una (1) por fuente y dos (2) por lugar de medición.							

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

FICHA DE INFORMACIÓN DE MEDICIÓN DE RUIDO


IDENTIFICACIÓN DE LA FUENTE EMISORA DE RUIDO

Receptor N°	R1			
Calle				
Número				
Comuna				
Datum	WGS84	Huso	19H	
Coordenada Norte	6129374	Coordenada Este	306505	
Nombre de Zona de emplazamiento (según IPT vigente)				
N° de Certificado de Informaciones Previas*				
Zonificación DS N° 38/11 MMA	<input type="checkbox"/> I	<input checked="" type="checkbox"/> II	<input type="checkbox"/> III	<input type="checkbox"/> IV
				<input type="checkbox"/> Rural

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

IDENTIFICACIÓN DE RECEPTOR DE RUIDO

Fecha medición	13/3/2019			
Hora inicio medición	19:49			
Hora término medición	20:08			
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 type="checkbox"/> Medición Externa		
Descripción del lugar de medición	dormitorio R1			
Condiciones de ventana (en caso de medición interna)	<input checked="" type="checkbox"/> Ventana Abierta	<input type="checkbox"/> Ventana Cerrada		
Identificación ruido de fondo				
Temperatura [°C]		Humedad [%]		Velocidad de viento [m/s]

Nombre y firma profesional de terreno o Inspector Ambiental (IA)	Ricardo Wachholtz	
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.

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

FICHA DE INFORMACIÓN DE MEDICIÓN DE RUIDO

REGISTRO DE MEDICIÓN DE RUIDO DE FUENTE EMISORA

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

	NPSeq	NPSmin	NPSmáx
Punto 1	38.7	36.8	43.8
	41.2	37	51.8
	38.6	37	41
	NPSeq	NPSmin	NPSmáx
Punto 2	39.5	38.1	43.9
	38.8	37.5	42.1
	37.7	36.8	38.6
	NPSeq	NPSmin	NPSmáx
Punto 3	38.5	36.3	42
	37.2	35.6	42.4
	37.2	35.9	41.9

REGISTRO DE RUIDO DE FONDO

Ruido de fondo afecta la medición	<input checked="" type="checkbox"/> Sí	<input type="checkbox"/> No
Fecha:		Hora: 20:10

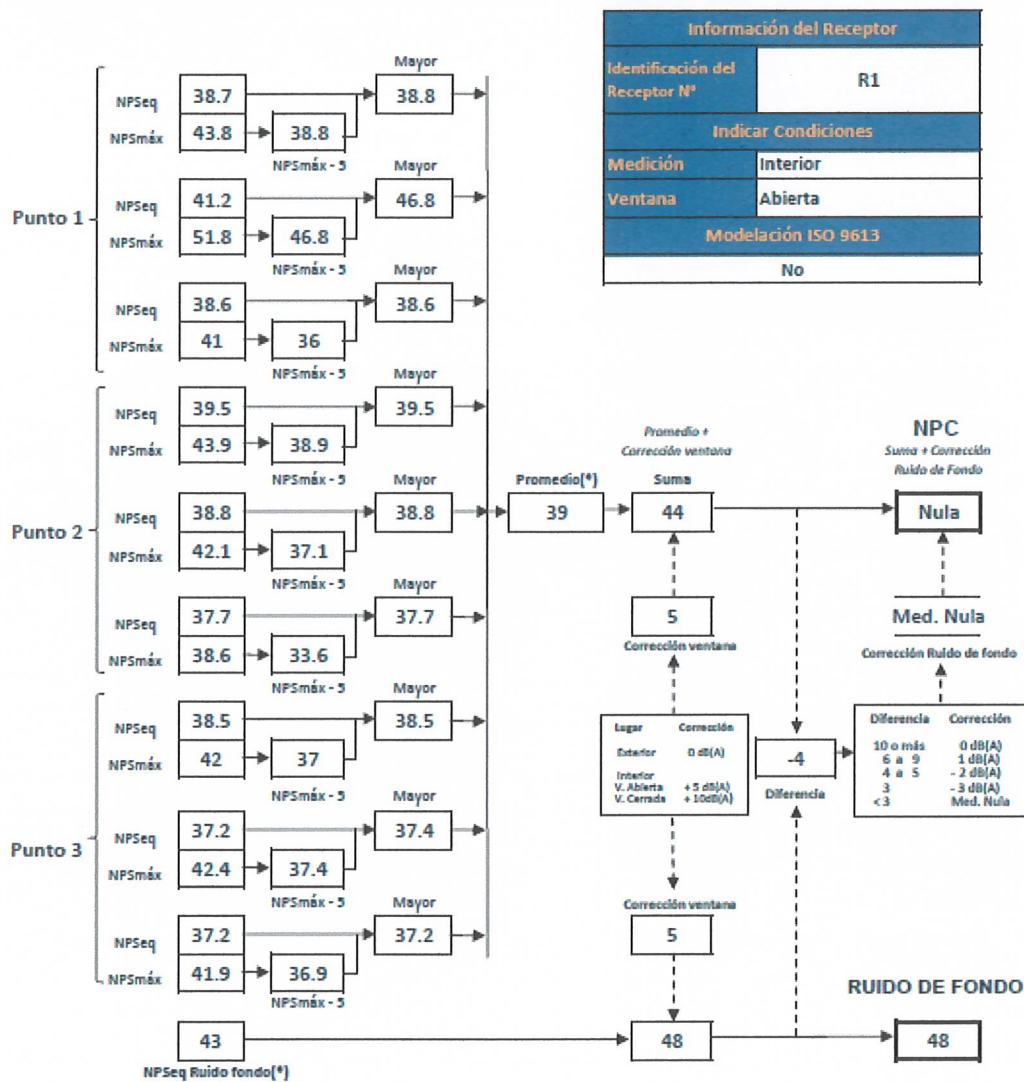
	5'	10'	15'	20'	25'	30'
NPSeq	43.8	43.1				

Observaciones:

aves silvestres, viento sobre follaje, tránsito lejano, estero lejano

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

FICHA DE EVALUACIÓN DE NIVELES DE RUIDO



(*) Aproximar a números enteros

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

FICHA DE INFORMACIÓN DE MEDICIÓN DE RUIDO


IDENTIFICACIÓN DE LA FUENTE EMISORA DE RUIDO

Receptor N°	R2			
Calle				
Número				
Comuna				
Datum	WGS84	Huso	19H	
Coordenada Norte	6129356	Coordenada Este	306457	
Nombre de Zona de emplazamiento (según IPT vigente)				
N° de Certificado de Informaciones Previas*				
Zonificación DS N° 38/11 MMA	<input type="checkbox"/> I	<input checked="" type="checkbox"/> II	<input type="checkbox"/> III	<input type="checkbox"/> IV
	<input type="checkbox"/> Rural			

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

IDENTIFICACIÓN DE RECEPTOR DE RUIDO

Fecha medición	13/3/2019			
Hora inicio medición	20:27			
Hora término medición	20:35			
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	deslinde de planta con receptor R2			
Condiciones de ventana (en caso de medición interna)	<input type="checkbox"/> Ventana Abierta	<input type="checkbox"/> Ventana Cerrada		
Identificación ruido de fondo	-			
Temperatura [°C]		Humedad [%]		Velocidad de viento [m/s]

Nombre y firma profesional de terreno o Inspector Ambiental (IA)	Ricardo Wachholtz	
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.

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

FICHA DE INFORMACIÓN DE MEDICIÓN DE RUIDO

REGISTRO DE MEDICIÓN DE RUIDO DE FUENTE EMISORA

Identificación Receptor N°	R2
<input type="checkbox"/> Medición Interna (tres puntos)	<input checked="" type="checkbox"/> Medición externa (un punto)

	NPSeq	NPSmin	NPSmáx
Punto 1	53.5	52.5	57.9
	53.2	52.5	54.1
	53.4	52.5	54.6

	NPSeq	NPSmin	NPSmáx
Punto 2			

	NPSeq	NPSmin	NPSmáx
Punto 3			

REGISTRO DE RUIDO DE FONDO

Ruido de fondo afecta la medición	<input type="checkbox"/> Si	<input checked="" type="checkbox"/> No
Fecha:		Hora: 20:35

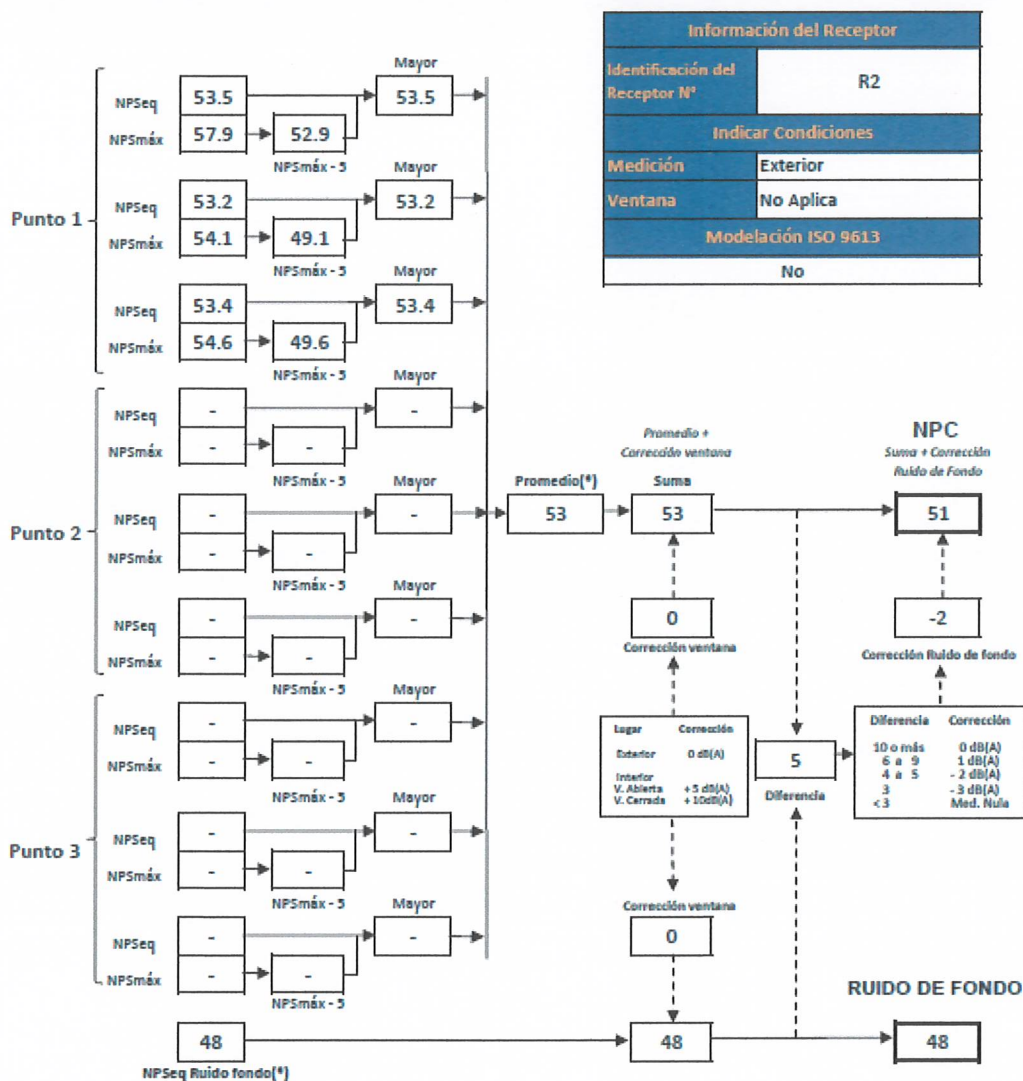
	5'	10'	15'	20'	25'	30'
NPSeq	48.8	48.1				

Observaciones:

aves silvestres, viento sobre follaje, tránsito lejano, estero (homologado)

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

FICHA DE EVALUACIÓN DE NIVELES DE RUIDO



(*) Aproximar a números enteros

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

FICHA DE INFORMACIÓN DE MEDICIÓN DE RUIDO


IDENTIFICACIÓN DE LA FUENTE EMISORA DE RUIDO

Receptor N°	R1noc			
Calle				
Número				
Comuna				
Datum	WGS84	Huso	19H	
Coordenada Norte	6129374	Coordenada Este	306505	
Nombre de Zona de emplazamiento (según IPT vigente)				
N° de Certificado de Informaciones Previas*				
Zonificación DS N° 38/11 MMA	<input type="checkbox"/> I	<input checked="" type="checkbox"/> II	<input type="checkbox"/> III	<input type="checkbox"/> IV
	<input type="checkbox"/> Rural			

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

IDENTIFICACIÓN DE RECEPTOR DE RUIDO

Fecha medición	13/3/2019			
Hora inicio medición	22:49			
Hora término medición	23:07			
Periodo de medición	<input type="checkbox"/> 7:00 a 21:00 h	<input checked="" type="checkbox"/> 21:00 a 7:00 h		
Lugar de medición	<input checked="" type="checkbox"/> Medición Interna	<input type="checkbox"/> Medición Externa		
Descripción del lugar de medición	dormitorio R1			
Condiciones de ventana (en caso de medición interna)	<input checked="" type="checkbox"/> Ventana Abierta	<input type="checkbox"/> Ventana Cerrada		
Identificación ruido de fondo	-			
Temperatura [°C]		Humedad [%]		Velocidad de viento [m/s]

Nombre y firma profesional de terreno o Inspector Ambiental (IA)	Ricardo Wachholtz	
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.

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

FICHA DE INFORMACIÓN DE MEDICIÓN DE RUIDO

REGISTRO DE MEDICIÓN DE RUIDO DE FUENTE EMISORA

Identificación Receptor N°	R1noc
<input checked="" type="checkbox"/> Medición Interna (tres puntos)	<input type="checkbox"/> Medición externa (un punto)

	NPSeq	NPSmin	NPSmáx
Punto 1	36.6	35.3	46.4
	36.9	35.6	39.8
	36.1	35.3	37.8
	NPSeq	NPSmin	NPSmáx
Punto 2	36.9	36	40.6
	37	35.7	38.6
	36.3	35.6	37.4
	NPSeq	NPSmin	NPSmáx
Punto 3	35.8	34.3	38.8
	36.6	35.4	38.6
	35.8	34.6	38.7

REGISTRO DE RUIDO DE FONDO

Ruido de fondo afecta la medición	<input checked="" type="checkbox"/> Si	<input type="checkbox"/> No
Fecha:		Hora: 23:58

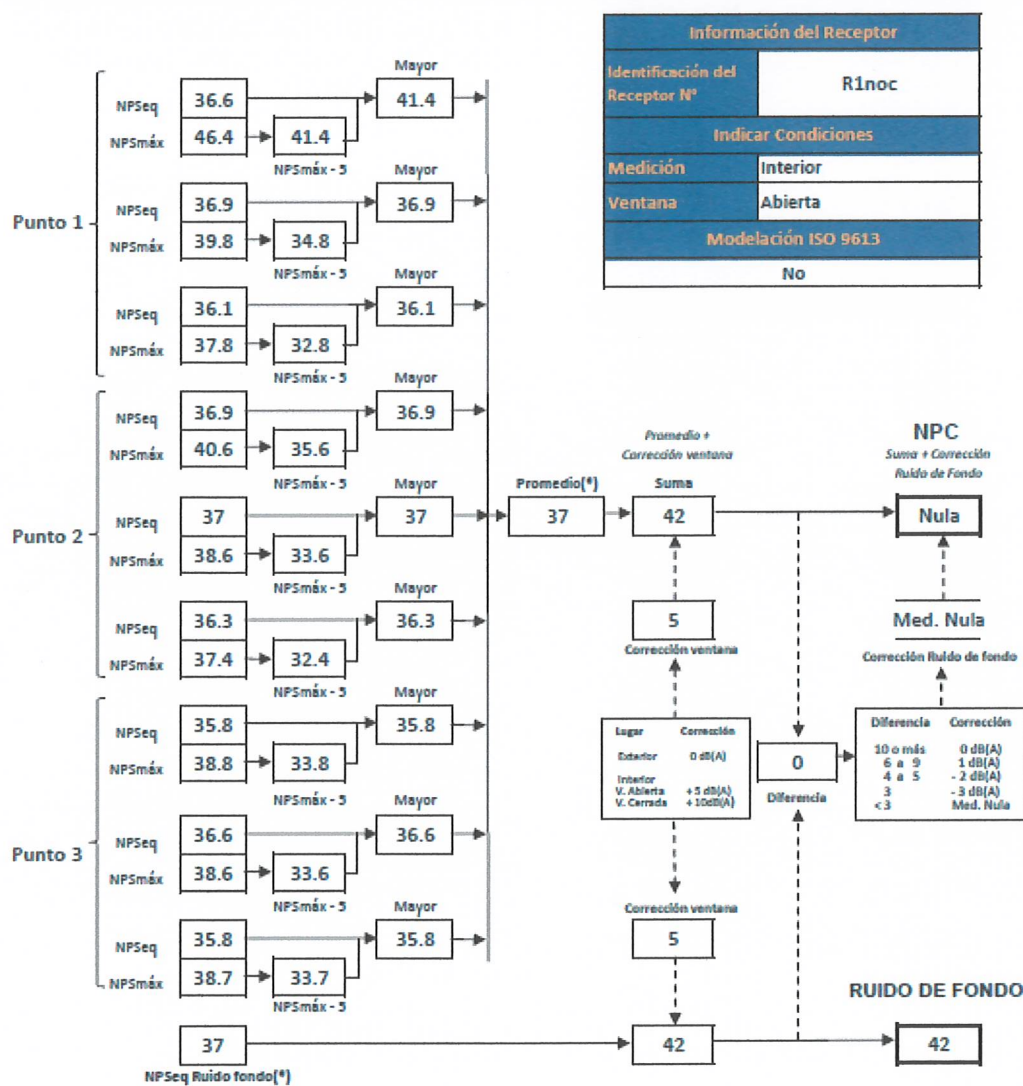
	5'	10'	15'	20'	25'	30'
NPSeq	36.8	36.8				

Observaciones:

grillos, estero cercano

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

FICHA DE EVALUACIÓN DE NIVELES DE RUIDO



(*) Aproximar a números enteros

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

FICHA DE INFORMACIÓN DE MEDICIÓN DE RUIDO


IDENTIFICACIÓN DE LA FUENTE EMISORA DE RUIDO

Receptor N°	R2noc			
Calle				
Número				
Comuna				
Datum	WGS84	Huso	19H	
Coordenada Norte	6129356	Coordenada Este	306457	
Nombre de Zona de emplazamiento (según IPT vigente)				
N° de Certificado de Informaciones Previas*				
Zonificación DS N° 38/11 MMA	<input type="checkbox"/> I	<input checked="" type="checkbox"/> II	<input type="checkbox"/> III	<input type="checkbox"/> IV
	<input type="checkbox"/> Rural			

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

IDENTIFICACIÓN DE RECEPTOR DE RUIDO

Fecha medición	13/3/2019	
Hora inicio medición	22:22	
Hora término medición	22:34	
Periodo de medición	<input type="checkbox"/> 7:00 a 21:00 h	<input checked="" 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	deslinde de planta con receptor R2	
Condiciones de ventana (en caso de medición interna)	<input type="checkbox"/> Ventana Abierta	<input type="checkbox"/> Ventana Cerrada
Identificación ruido de fondo	-	
Temperatura [°C]	Humedad [%]	Velocidad de viento [m/s]

Nombre y firma profesional de terreno o Inspector Ambiental (IA)	Ricardo Wachholtz	
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.

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

FICHA DE INFORMACIÓN DE MEDICIÓN DE RUIDO

REGISTRO DE MEDICIÓN DE RUIDO DE FUENTE EMISORA

Identificación Receptor N°	R2noc
<input type="checkbox"/> Medición Interna (tres puntos)	<input type="checkbox"/> Medición externa (un punto)

	NPSeq	NPSmin	NPSmáx
Punto 1	52.3	51.7	53.4
	52.3	51.7	53.3
	51.8	50.7	53.3

	NPSeq	NPSmin	NPSmáx
Punto 2			

	NPSeq	NPSmin	NPSmáx
Punto 3			

REGISTRO DE RUIDO DE FONDO

Ruido de fondo afecta la medición	<input type="checkbox"/> Si	<input checked="" type="checkbox"/> No
Fecha:		Hora: 00:23

	5'	10'	15'	20'	25'	30'
NPSeq	45.8	45.8				

Observaciones:

grillos, estero cercano, ventiladores lejanos, viento sobre follaje (homologado)

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

FICHA DE INFORMACIÓN DE MEDICIÓN DE RUIDO


IDENTIFICACIÓN DE LA FUENTE EMISORA DE RUIDO

Receptor N°	R1.1			
Calle				
Número				
Comuna				
Datum	WGS84	Huso	19H	
Coordenada Norte	6129374	Coordenada Este	306505	
Nombre de Zona de emplazamiento (según IPT vigente)				
N° de Certificado de Informaciones Previas*				
Zonificación DS N° 38/11 MMA	<input type="checkbox"/> I	<input checked="" type="checkbox"/> II	<input type="checkbox"/> III	<input type="checkbox"/> IV
				<input type="checkbox"/> Rural

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

IDENTIFICACIÓN DE RECEPTOR DE RUIDO

Fecha medición	13/3/2019			
Hora inicio medición	23:21			
Hora término medición	23:30			
Periodo de medición	<input type="checkbox"/> 7:00 a 21:00 h	<input checked="" 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	exterior dormitorio R1			
Condiciones de ventana (en caso de medición interna)	<input type="checkbox"/> Ventana Abierta	<input type="checkbox"/> Ventana Cerrada		
Identificación ruido de fondo	-			
Temperatura [°C]		Humedad [%]		Velocidad de viento [m/s]

Nombre y firma profesional de terreno o Inspector Ambiental (IA)	Ricardo Wachholtz	
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.

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

FICHA DE INFORMACIÓN DE MEDICIÓN DE RUIDO

REGISTRO DE MEDICIÓN DE RUIDO DE FUENTE EMISORA

Identificación Receptor N°	R1.1
<input type="checkbox"/> Medición Interna (tres puntos)	<input checked="" type="checkbox"/> Medición externa (un punto)

	NPSeq	NPSmin	NPSmáx
Punto 1	44.9	44.3	45.7
	45.2	44.5	47.1
	45.3	44.5	49.7
Punto 2			
Punto 3			

REGISTRO DE RUIDO DE FONDO

Ruido de fondo afecta la medición	<input checked="" type="checkbox"/> Sí	<input type="checkbox"/> No
Fecha:		Hora: 00:09

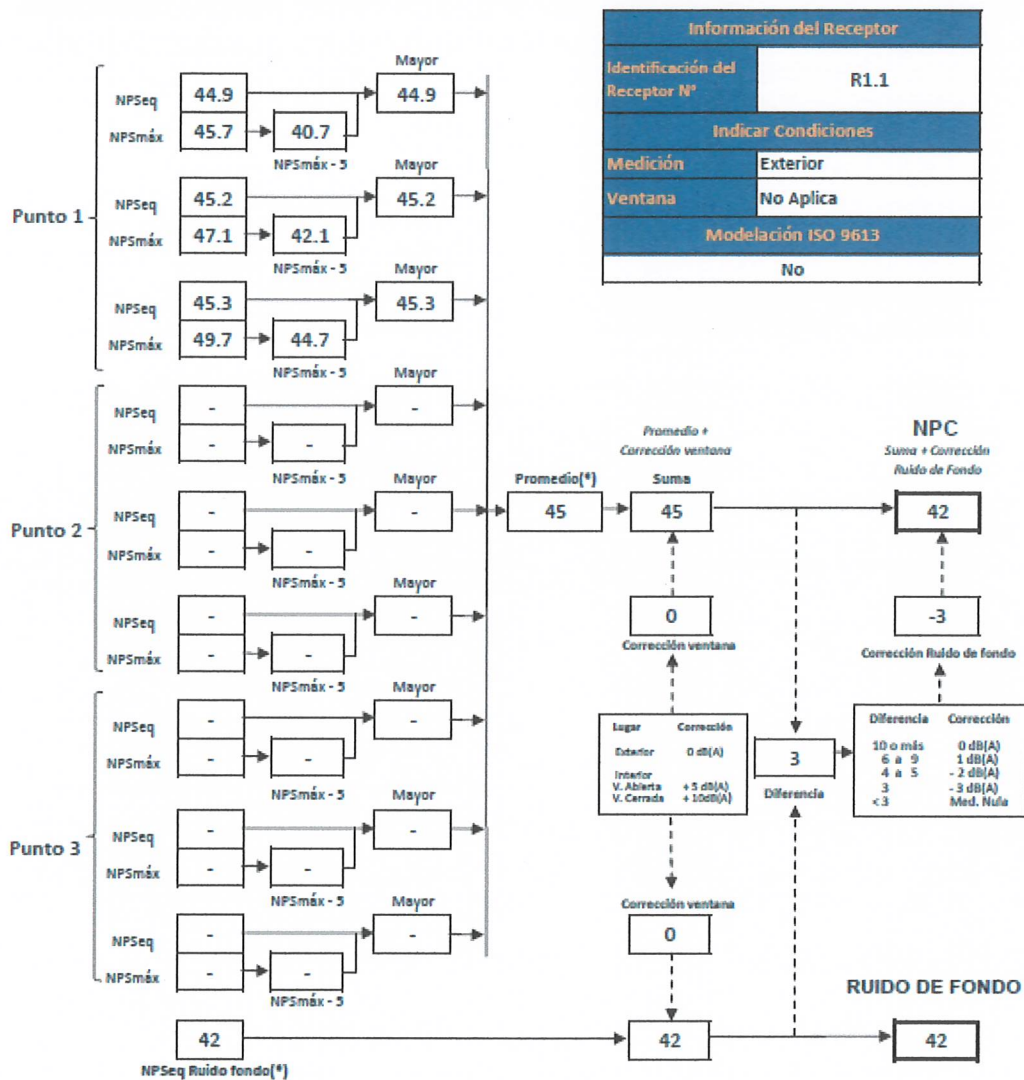
	5'	10'	15'	20'	25'	30'
NPSeq	42.1	42.4				

Observaciones:

grillos, estero cercano, ventiladores lejanos

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

FICHA DE EVALUACIÓN DE NIVELES DE RUIDO



(*) Aproximar a números enteros

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

FICHA DE INFORMACIÓN DE MEDICIÓN DE RUIDO

IDENTIFICACIÓN DE LA FUENTE EMISORA DE RUIDO

Receptor N°	R2.1			
Calle				
Número				
Comuna				
Datum	WGS84	Huso	19H	
Coordenada Norte	6129371	Coordenada Este	306484	
Nombre de Zona de emplazamiento (según IPT vigente)				
N° de Certificado de Informaciones Previas*				
Zonificación DS N° 38/11 MMA	<input type="checkbox"/> I	<input checked="" type="checkbox"/> II	<input type="checkbox"/> III	<input type="checkbox"/> IV
				<input type="checkbox"/> Rural

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

IDENTIFICACIÓN DE RECEPTOR DE RUIDO

Fecha medición	13/3/2019			
Hora inicio medición	23:10			
Hora término medición	23:20			
Periodo de medición	<input type="checkbox"/> 7:00 a 21:00 h	<input checked="" 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	deslinde de R1 con R2			
Condiciones de ventana (en caso de medición interna)	<input type="checkbox"/> Ventana Abierta	<input type="checkbox"/> Ventana Cerrada		
Identificación ruido de fondo	-			
Temperatura [°C]		Humedad [%]		Velocidad de viento [m/s]

Nombre y firma profesional de terreno o Inspector Ambiental (IA)	Ricardo Wachholtz	
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.

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

FICHA DE INFORMACIÓN DE MEDICIÓN DE RUIDO

REGISTRO DE MEDICIÓN DE RUIDO DE FUENTE EMISORA

Identificación Receptor N°	R2.1
<input type="checkbox"/> Medición Interna (tres puntos)	<input checked="" type="checkbox"/> Medición externa (un punto)

	NPS _{eq}	NPS _{min}	NPS _{máx}
Punto 1	46.1	45.3	47.2
	47.0	46.3	48.3
	46.5	45.4	47.6

	NPS _{eq}	NPS _{min}	NPS _{máx}
Punto 2			

	NPS _{eq}	NPS _{min}	NPS _{máx}
Punto 3			

REGISTRO DE RUIDO DE FONDO

Ruido de fondo afecta la medición	<input checked="" type="checkbox"/> Sí	<input type="checkbox"/> No
Fecha:		Hora: 00:23

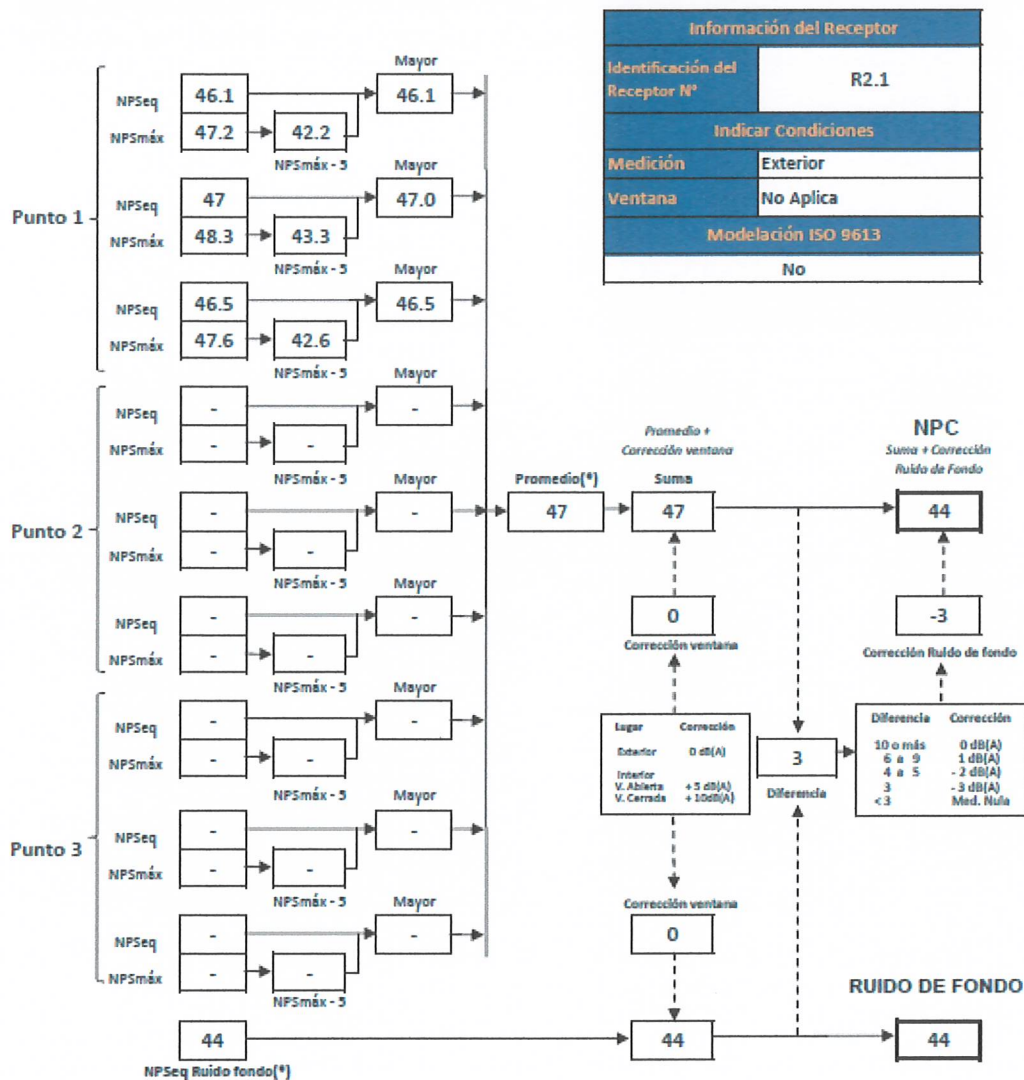
	5'	10'	15'	20'	25'	30'
NPS _{eq}	43.8	43.7				

Observaciones:

grillos, estero cercano, ventiladores lejanos, viento sobre follaje

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

FICHA DE EVALUACIÓN DE NIVELES DE RUIDO



(*) Aproximar a números enteros

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

FICHA DE EVALUACIÓN DE NIVELES DE RUIDO

TABLA DE EVALUACIÓN

Receptor N°	NPC [dBA]	Ruido de Fondo [dBA]	Zona DS N°38	Periodo (Diurno/Nocturno)	Límite [dBA]	Estado (Supera/No Supera)
R1	Nula	48	II	Diurno	60	No Supera
R2	51	48	II	Diurno	60	No Supera
R1	Nula	42	II	Nocturno	45	No Supera
R2	51	46	II	Nocturno	45	Supera
R1.1	42	42	II	Nocturno	45	No Supera
R2.1	44	44	II	Nocturno	45	No Supera

OBSERVACIONES

R2 Nocturno fue medido en el deslinde de la planta Surfrut en el punto más cercano al receptor R2, mientras que R2.1 fue medido en el deslinde del receptor R1 con R2, por lo que R2.1 resulta más representativo que R2 Nocturno. Con esto en cuenta se puede descartar R2 Nocturno en la evaluación, lo que resulta en que la actividad cumple con los límites establecidos por el D.S. N°38/2011 del MMA.

ANEXOS

N°	Descripción

RESPONSABLE DEL REPORTE (Llenar sólo ETFA)

Fecha del reporte	
Nombre Representante Legal	
Firma Representante Legal	

8. ANEXO B: CERTIFICADOS DE CALIBRACIÓN



LABCAL – ISP

Laboratorio de Calibración Acústica. Instituto de Salud Pública de Chile.

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN PERIÓDICA

Código: SON20170056

Página 1 de 6 páginas

FABRICANTE SONÓMETRO : CESVA
MODELO SONÓMETRO : SC420
NÚMERO SERIE SONÓMETRO : T237362
MARCA MICRÓFONO : CESVA
MODELO MICRÓFONO : C-130
NÚMERO SERIE MICRÓFONO : 12694
FECHA CALIBRACIÓN : 30/05/2017
CLIENTE : DECIBEL CHILE INGENIERÍA ACÚSTICA

Hernán Fontecilla García
Técnico de Calibración

Juán Carlos Valenzuela Illanes
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 sólo 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.

Código: SON20170056

Página 2 de 6 páginas

• **CONDICIONES AMBIENTALES DE MEDIDA:**

$T = 23^{\circ}\text{C} \pm 3^{\circ}\text{C}$ / 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:**

MI-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.

• **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. La trazabilidad de las medidas efectuadas se refiere a nuestros patrones de referencia calibrados periódicamente con los patrones de los laboratorios de Brüel & Kjær.

• **RESUMEN DE RESULTADOS:**

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

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

• **INSTRUMENTACIÓN UTILIZADA PARA LA CALIBRACIÓN**

INSTRUMENTO	MARCA	MODELO	Nº SERIE	CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN	CALIBRADO POR
Generador de funciones	STANFORD	DS360	88431	2016-3605	DES
Generador Multifrecuencia	BRÜEL & KJÆR	4226	2692339	CAS-140788-X5V9G12-902	BRÜEL & KJÆR North America Inc.
Multímetro Digital	AGILENT TECHNOLOGIES	3458	MY45044808	D-K-15155-01-00	UNIVERSIDAD DE CONCEPCIÓN
Módulo de presión Barométrica	ALMEMO	FD-A612-SA	9040352	D-K-15211-01-00	ENAER
Termohigrómetro	ALMEMO	FH-A646-F1	09070450	D-K-15211-01-00	ENAER

Código: SON20170056

Página 3 de 6 páginas

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)
93.92	1000	0	0.1	NO	94.20	93.82	0.38	0.17	1.1	-1.1
93.92	1000	0	0.1	SI	93.85	93.82	0.03	0.21	1.1	-1.1

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)
93.98	63	-0.8	-0.1	93.15	93.26	-0.11	0.24	1.5	-1.5
93.93	125	-0.2	0	93.80	93.71	0.09	0.21	1.5	-1.5
93.91	250	0	0	93.90	93.89	0.01	0.21	1.4	-1.4
93.91	500	0	0	93.90	93.89	0.01	0.21	1.4	-1.4
93.92	1000	0	0.1	93.80	-	-	-	-	-
93.93	2000	-0.2	0.3	93.45	93.41	0.04	0.24	1.6	-1.6
93.91	4000	-0.8	1.2	92.10	91.89	0.21	0.21	1.6	-1.6
94.02	8000	-3	3.2	87.75	87.80	-0.05	0.24	2.1	-3.1
94.14	12500	-6.2	6.3	79.65	81.62	-1.97	1.2	3	-6

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)
118.20	63	-26.2	0	92.00	92.00	0.00	0.18	1.5	-1.5
108.10	125	-16.1	0	92.00	92.00	0.00	0.18	1.5	-1.5
100.60	250	-8.6	0	92.00	92.00	0.00	0.18	1.4	-1.4
95.20	500	-3.2	0	92.00	92.00	0.00	0.18	1.4	-1.4
92.00	1000	0	0	92.00	-	-	-	-	-
90.80	2000	1.2	0	92.00	92.00	0.00	0.18	1.6	-1.6
91.00	4000	1	0	92.10	92.00	0.10	0.18	1.6	-1.6
93.10	8000	-1.1	0	92.00	92.00	0.00	0.18	2.1	-3.1
98.60	16000	-6.6	0	87.00	92.00	-5.00	0.18	3.5	-17

Ponderación Frecuencial C

NPA aplicado (dB)	Frecuencia (Hz)	Ponderación Frecuencial (dB)	Corrección (eléctrica) (dB)	Nivel Leído (dB)	Nivel Esperado (dB)	Desviación (dB)	U (dB)	Tolerancia positiva (dB)	Tolerancia negativa (dB)
92.80	63	-0.8	0	91.90	92.00	-0.10	0.18	1.5	-1.5
92.20	125	-0.2	0	92.00	92.00	0.00	0.18	1.5	-1.5
92.00	250	0	0	92.00	92.00	0.00	0.18	1.4	-1.4
92.00	500	0	0	92.00	92.00	0.00	0.18	1.4	-1.4
92.00	1000	0	0	92.00	-	-	-	-	-
92.20	2000	-0.2	0	92.00	92.00	0.00	0.18	1.6	-1.6
92.80	4000	-0.8	0	92.10	92.00	0.10	0.18	1.6	-1.6
95.00	8000	-3	0	92.00	92.00	0.00	0.18	2.1	-3.1
100.50	16000	-6.5	0	87.20	92.00	-4.80	0.18	3.5	-17

Si a la derecha de la línea aparece la palabra **ERROR** significa que la lectura, expresada 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.

guirre Cerda, Santiago

Código: SON20170056

Página 4 de 6 páginas

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)
92.00	63	0	0	92.00	92.10	-0.10	0.18	1.5	-1.5
92.00	125	0	0	92.00	92.10	-0.10	0.18	1.5	-1.5
92.00	250	0	0	92.00	92.10	-0.10	0.18	1.4	-1.4
92.00	500	0	0	92.00	92.10	-0.10	0.18	1.4	-1.4
92.00	1000	0	0	92.10	-	-	-	-	-
92.00	2000	0	0	92.00	92.10	-0.10	0.18	1.6	-1.6
92.00	4000	0	0	92.00	92.10	-0.10	0.18	1.6	-1.6
92.00	8000	0	0	92.10	92.10	0.00	0.18	2.1	-3.1
92.00	16000	0	0	92.00	92.10	-0.10	0.18	3.5	-1.7

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	138.00	-	-	1.1	-1.1
138.10	8000	137.00	137.00	0.00	0.14	1.1	-1.1
137.10	8000	136.00	136.00	0.00	0.14	1.1	-1.1
136.10	8000	135.00	135.00	0.00	0.14	1.1	-1.1
135.10	8000	134.00	134.00	0.00	0.14	1.1	-1.1
134.10	8000	133.00	133.00	0.00	0.14	1.1	-1.1
133.10	8000	132.00	132.00	0.00	0.14	1.1	-1.1
132.10	8000	131.00	131.00	0.00	0.14	1.1	-1.1
131.10	8000	130.00	130.00	0.00	0.14	1.1	-1.1
130.10	8000	129.00	129.00	0.00	0.14	1.1	-1.1
125.10	8000	124.00	124.00	0.00	0.14	1.1	-1.1
120.10	8000	119.00	119.00	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	34.00	34.00	0.00	0.14	1.1	-1.1
30.10	8000	29.10	29.00	0.10	0.14	1.1	-1.1
29.10	8000	28.10	28.00	0.10	0.14	1.1	-1.1
28.10	8000	27.10	27.00	0.10	0.14	1.1	-1.1
27.10	8000	26.20	26.00	0.20	0.14	1.1	-1.1
26.10	8000	25.30	25.00	0.30	0.14	1.1	-1.1
25.10	8000	UNDER-RANGE	24.00	-	-	1.1	-1.1

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

Código: SON20170056

Página 5 de 6 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	94,00	-	-	-	-	-
94,00	1000	NPS Slow	94,00	94,00	0,00	0,082	0,3	-0,3
94,00	1000	1 eq	94,00	94,00	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	94,00	-	-	-	-	-
94,00	1000	C	94,00	94,00	0,00	0,082	0,4	-0,4
94,00	1000	Z	94,10	94,00	0,10	0,082	0,4	-0,4

RESPUESTA A TREN DE ONDAS

Ponderación temporal Fast

NPA aplicado (dB)	Frecuencia (Hz)	Duración (ms)	t_exp (s)	Nivel Leído (dB)	Nivel Esperado (dB)	Desviación (dB)	U (dB)	Tolerancia positiva (dB)	Tolerancia negativa (dB)
133,00	4000,00	-	-	134,10	-	-	-	-	-
133,00	4000,00	200	0,125	133,00	133,12	-0,12	0,082	0,8	-0,8
133,00	4000,00	2	0,125	116,00	116,11	-0,11	0,082	1,3	-1,8
133,00	4000,00	0,25	0,125	106,90	107,11	-0,21	0,082	1,3	-3,3

Ponderación temporal Slow

NPA aplicado (dB)	Frecuencia (Hz)	Duración (ms)	t_exp (s)	Nivel Leído (dB)	Nivel Esperado (dB)	Desviación (dB)	U (dB)	Tolerancia positiva (dB)	Tolerancia negativa (dB)
133,00	4000,00	-	-	134,00	-	-	-	-	-
133,00	4000,00	200	1	126,60	126,58	0,02	0,082	0,8	-0,8
133,00	4000,00	2	1	107,20	107,01	0,19	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)
133,00	4000,00	-	134,00	-	-	-	-	-
133,00	4000,00	200	127,00	127,01	-0,01	0,082	0,8	-0,8
133,00	4000,00	2	107,00	107,01	-0,01	0,082	1,3	-1,8
133,00	4000,00	0,25	97,90	97,98	-0,08	0,082	1,3	-3,3

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

Código: SON20170056
Página 6 de 6 páginas

NIVEL DE SONIDO CON PONDERACIÓN C DE PICO

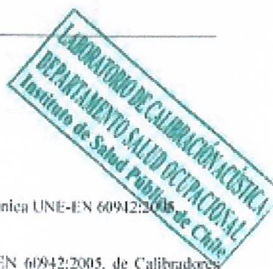
NPA aplicado (dB)	Frecuencia (Hz)	Número de Ciclos	L _{peak-Lc}	Nivel Leído (dB)	Nivel Esperado (dB)	Desviación (dB)	U (dB)	Tolerancia positiva (dB)	Tolerancia negativa (dB)
135.00	8000	-	-	132.00	-	-	-	-	-
132.00	500	-	-	132.00	-	-	-	-	-
135.00	8000	Uno	3,4	134.50	135.40	-0.90	0.082	2,4	-2,4
132.00	500	Semiciclo positivo	2,4	134.30	134.40	-0.10	0.082	1,4	-1,4
132.00	500	Semiciclo negativo	2,4	134.30	134.40	-0.10	0.082	1,4	-1,4

INDICACIÓN DE SOBRECARGA

Margen Superior (dB)	Frecuencia (Hz)	Señal de Entrada	Nivel Sobrecarga (dB)	Nivel Esperado (dB)	Desviación (dB)	U (dB)	Tolerancia positiva (dB)	Tolerancia negativa (dB)
137	4000	Semiciclo positivo	141.10	-	-	-	-	-
137	4000	Semiciclo negativo	141.10	141.10	0.00	0.14	1,8	-1,8



Anexo Código: CAL20170045-2
Página 1 de 2 páginas



- **CONDICIONES AMBIENTALES DE MEDIDA:**
T = 23°C ± 3°C / H.R. = 50% ± 20% / P = 95kPa ± 10kPa
- **CONDICIONES AMBIENTALES DE REFERENCIA:**
T = 23°C / H.R. = 50% / P = 101.325kPa
- **PROCEDIMIENTO DE CALIBRACIÓN:**
ME 512.03.007 Calibración de Calibradores Acústicos de Terreno Según Norma Técnica UNE-EN 60942:2005
- **ESPECIFICACIÓN METROLÓGICA APLICADA:**
Las tolerancias aplicadas son las establecidas en el Anexo B de la norma UNE-EN 60942:2005, de Calibradores Acústicos. Dichas tolerancias son las establecidas para un grado de precisión del instrumento CLASE 1.
- **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. La trazabilidad de las medidas efectuadas se refiere a nuestros patrones de referencia calibrados periódicamente con los patrones de los laboratorios de Brüel & Kjær.
- **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 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 5.3 – 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.

• **INSTRUMENTACIÓN UTILIZADA PARA LA CALIBRACIÓN**

INSTRUMENTO	MARCA	MODELO	Nº SERIE	CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN	CALIBRADO POR
Generador de funciones	STANFORD	DS360	88431	2016-3605	DTS
Multímetro Digital	AGILENT TECHNOLOGIES	3458A	MY45044808	D-K-15155-01-00	UNIVERSIDAD DE CONCEPCIÓN
Módulo de presión Barométrica	ALMEMO	FD A612-SA	9080532	D-K-15214-01-00	ENAER
Termohigrómetro	ALMEMO	FH A648-E1	09070450	D-K-15214-01-00	ENAER
Microfono Patrón	BRUEL & KJAER	4192	2686091	CAS-140786.XSYSG2-301	BRUEL & KJAER North America Inc.
Microfono Patrón	BRUEL & KJAER	4180	2660981	M210-1116-31	BRUEL & KJAER North America Inc.

Laboratorio de Calibración Acústica, Instituto de Salud Pública de Chile
Marathon 1900 – Nultra – Santiago – Chile
Tel: (56 – 2) 2575 55 61
www.isp.cl



Anexo Código: CAL20170045-2
Página 2 de 2 páginas

NIVEL DE PRESIÓN SONORA

Valor nominal del NPS

NPS (dB)	Frecuencia (Hz)	Nivel Leído (dB)	Desviación (dB)	Tolerancia Positiva (dB)	Tolerancia Negativa (dB)	Incertidumbre (dB)
94,00	1000,00	94,00	0,00	0,40	-0,40	± 0,19

Estabilidad del NPS

NPS (dB)	Frecuencia (Hz)	Nivel Leído (dB)	Nivel Esperado (dB)	Desviación (dB)	Tolerancia (dB)	Incertidumbre (dB)
94,00	1000,00	0,00	0,00	0,00	0,10	± 0,0058

DISTORSIÓN

NPS (dB)	Frecuencia (Hz)	Distorsión Leída (%)	Distorsión Esperada (%)	Desviación (%)	Tolerancia (%)	Incertidumbre (%)
94,00	1000,00	0,052	0,000	0,052	3,000	± 0,016

FRECUENCIA

Valor nominal de la Frecuencia

NPS (dB)	Frecuencia (Hz)	Frecuencia Exacta (Hz)	Frecuencia Leída (Hz)	Desviación (Hz)	Tolerancia Positiva (Hz)	Tolerancia Negativa (Hz)	Incertidumbre (Hz)
94,00	1000,00	1000,00	1000,53	0,53	10,00	-10,00	± 0,50

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

INFORME DE INSPECCIÓN AMBIENTAL

Alcance:	Medición de ruido			
Proyecto:	Planta Surfrut Romeral			
Titular:	Agroindustrial Surfrut Ltda.			
Ubicación:	Comuna de Romeral, Región del Maule			
Inspección N°:	01	Fecha:	24/04/2019	
INF N°:	077692018	Versión:	B	
Número de páginas:	41			
Fecha emisión informe:	07/05/2019			
Ruta servidor:	077692018 - Planta Surfrut Romeral			
Nombre archivo:	INF N°077692018_Abr2019_vB.docx			
Responsables:	Nombre	RUN	Firma	Cargo
Elaborado:	Rodrigo López P.	13.548.894-1		Inspector ambiental
Aprobado:	Francisco Echeverría E.	13.435.322-8		Gerente Técnico
Código QR verificación:				

ÍNDICE

1	INTRODUCCIÓN	3
2	RESUMEN	4
3	METODOLOGÍA.....	5
3.1	DESCRIPCIÓN GENERAL	5
3.2	RECEPTORES	5
3.3	PARÁMETROS UTILIZADOS	8
3.4	METODOLOGÍA DE MEDICIÓN	8
3.5	MATERIALES Y EQUIPOS UTILIZADOS	8
3.6	FECHAS DE MEDICIÓN	8
4	REFERENCIAS	9
5	FICHAS TÉCNICAS MEDICIONES DE RUIDO	10
5.1	PERIODO DIURNO	13
5.1.1	RECEPTOR 1	13
5.1.2	RECEPTOR 2	16
5.2	PERIODO NOCTURNO	19
5.2.1	RECEPTOR 1	19
5.2.2	RECEPTOR 2	22
5.3	EVALUACIÓN DE NIVELES DE RUIDO	25
6	ANEXO 1 – REGISTRO FOTOGRÁFICO	26
7	ANEXO 2 – DECLARACIONES JURADAS.....	27
7.1	DECLARACIÓN JURADA PARA LA OPERATIVIDAD DE LA ETFA	27
7.2	DECLARACIÓN JURADA PARA LA OPERATIVIDAD DEL INSPECTOR AMBIENTAL.....	28
8	ANEXO 3 – AUTORIZACIÓN ETFA	29
9	ANEXO 4 - CERTIFICADOS CALIBRACIÓN INSTRUMENTAL	32

1 INTRODUCCIÓN

El presente informe entrega la evaluación de acuerdo al Decreto Supremo N°38/11 del Ministerio del Medio Ambiente – “Norma de Emisión de Ruidos Generados por Fuentes que Indica” realizada en los receptores más expuestos a las emisiones sonoras de la planta agroindustrial SURFRUT, ubicada en la comuna de Romeral, Región del Maule, durante el funcionamiento de todos los procesos (Planta de Deshidratado y Planta de Pure, con caldera funcionado entre mínimo 15 Ton vapor Hora y un máximo de 18 Ton Vapor Hor).

2 RESUMEN

Se realizaron mediciones de ruido durante el funcionamiento normal de la planta Surfrut durante el funcionamiento de todos los procesos (Planta de Deshidratado y Planta de Pure, con caldera funcionando entre mínimo 15 Ton vapor Hora y un máximo de 18 Ton Vapor Hor), en dos receptores expuestos a las emisiones sonoras de la chimenea de caldera, correspondientes a viviendas.

A partir de los resultados obtenidos de las mediciones de ruido en cada receptor y su comparación con el límite máximo permitido según el D.S. N°38/2011 del MMA, se constata que los niveles de ruido medidos no superan el límite máximo permitido en periodo diurno y nocturno, para Zona II. A continuación, se presentan los resultados obtenidos de la evaluación de niveles de ruido medidos en cada receptor:

Tabla 1. Resultados obtenidos y comparación con límites máximos permitidos.

Receptor N°	NPC [dBA]	Ruido de fondo [dBA]	Zona DS N°38/11	Periodo (Diurno / Nocturno)	Límite [dBA]	Estado (Supera/ No Supera)
1	47	No afecta	II	Diurno	60	No Supera
1	45	No afecta	II	Nocturno	45	No Supera
2	46	No afecta	II	Diurno	60	No Supera
2	45	No afecta	II	Nocturno	45	No Supera

3 METODOLOGÍA

3.1 DESCRIPCIÓN GENERAL

Al momento de realizar las mediciones de ruido, se constató el funcionamiento de todos los procesos de la planta (Planta de Deshidratado y Planta de Pure, con caldera funcionado entre mínimo 15 Ton vapor Hora y un máximo de 18 Ton Vapor Hor).

3.2 RECEPTORES

Las mediciones de ruido fueron realizadas en puntos representativos de los dos receptores más expuestos al campo sonoro de la obra evaluada, correspondientes a viviendas ubicadas al norte de la planta. En el siguiente croquis, se presenta la ubicación de los puntos receptores donde se realizaron las mediciones:

Figura 1. Ubicación de los receptores identificados. Elaboración propia en Google Earth.

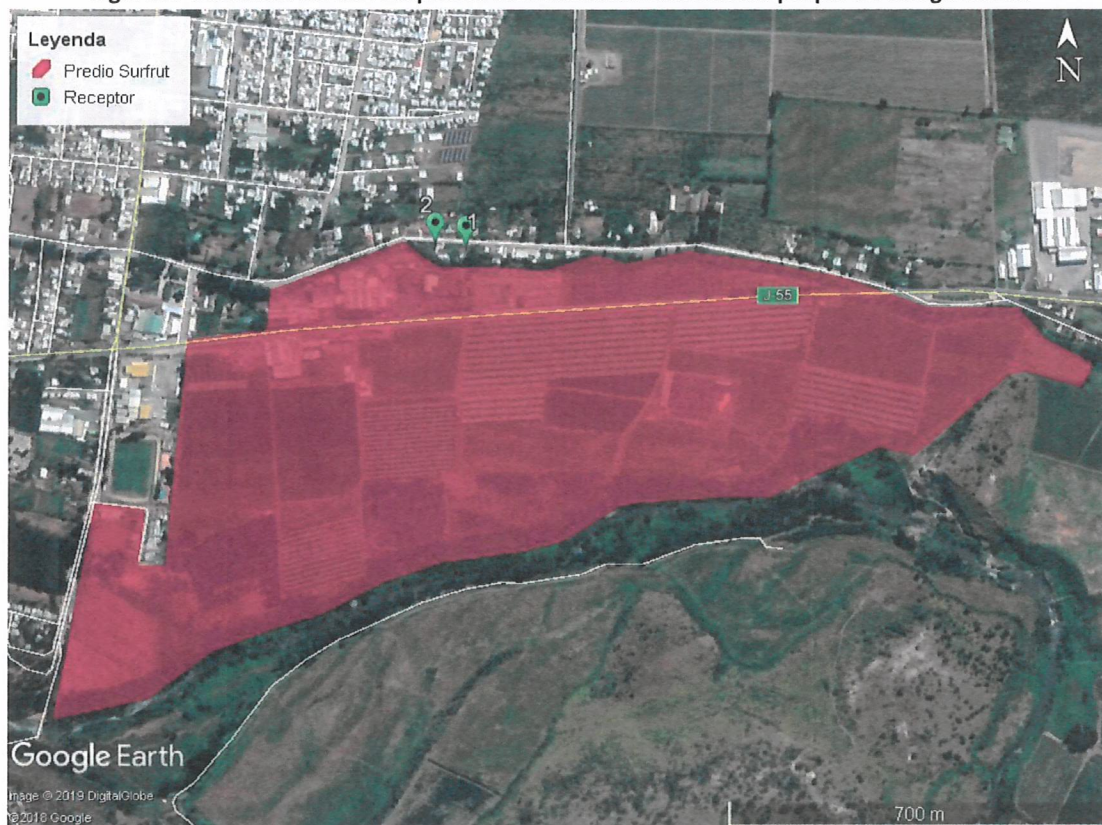


Tabla 2. Descripción y ubicación de cada punto receptor.

Receptor	Descripción	Coordenadas UTM WGS84 Huso 19H	
		Norte [m]	Este [m]
1	Vivienda ubicada en Av. Libertad N°1811.	6129384	306517
2	Vivienda ubicada en Av. Libertad S/N.	6129389	306460

Según los Instrumentos de Planificación Territorial (IPT) vigentes, específicamente el Plan Regulador Comunal de Romeral (Decreto 44/2017) y al Certificado de Informaciones Previas N°32/19 de la planta, los receptores están emplazados en zona ZU-2 (Zona Mixta 2), cuyos usos de suelo permiten Residencia y Equipamiento, homologable a Zona II para efectos del D.S. N°38/11 MMA.

Tabla 3. Homologación de zonas para cada punto receptor.

Receptor	Descripción	Zona PRC	Homologación Zona D.S. N°38/2011 MMA
1	Vivienda ubicada en Av. Libertad N°1811.	ZU-2	II
2	Vivienda ubicada en Av. Libertad S/N.	ZU-2	II

Figura 2. Extracto del PRC de Romeral, usos de suelo Zona ZU-2.

ZU - 2 ZONA MIXTA 2

USOS DE SUELO			
TIPO	DESTINO	PERMITIDOS	EXCEPTO
RESIDENCIAL		Todos los destinos de este uso	-
TIPO	CLASES		
EQUIPAMIENTO	COMERCIO	Grupo 1, 2 y 3	-
	CULTO Y CULTURA	Grupo 1, 2 y 3	Templos, Cines, Teatros, Auditorios, Medios de comunicación.
	DEPORTE	Grupo 1, 2 y 3	-
	EDUCACION	Grupo 1, 2 y 3	Centros de rehabilitación conductual.
	ESPARCIMIENTO	Grupo 1, 2, 3 y 4	-
	SALUD	Grupo 1 y 2	-
	SEGURIDAD	Grupo 1, 2 y 3	-
	SOCIAL	Grupo 1, 2, 3 y 4	-

Figura 3. Certificado de Informaciones Previas de la planta.

FORMULARIO 5.2.

(C.I.P. - 1.4.4.)

1/3

CERTIFICADO DE INFORMACIONES PREVIAS

DIRECCION DE OBRAS - I. MUNICIPALIDAD DE :

ROMERAL

REGIÓN: VII

☒ **URBANO** ☐ **RURAL**

CERTIFICADO N°

32/19

FECHA

07/03/2019

SOLICITUD N°

32

ROL SI

37 - 45

1. IDENTIFICACIÓN DE LA PROPIEDAD. (CERTIFICADO DE NÚMERO)

A LA PROPIEDAD, UBICADA EN CALLE:		RAMON FREIRE	
LOTEO		MANZANA	LOTE
ROL S.I.L. N°	37 - 45	LE HA SIDO ASIGNADO EL N° 1390	

2. INSTRUMENTO(S) DE PLANIFICACIÓN TERRITORIAL APLICABLE(S)

PLAN REGULADOR INTERCOMUNAL O METROPOLITANO		FECHA	
LÍMITE URBANO	DEC N° 44	FECHA	20/06/2016
PLAN SECCIONAL		FECHA	
PLANO SECCIONAL		FECHA	
ÁREA DONDE SE UBICA EL TERRENO			
<input checked="" type="checkbox"/> URBANA	<input type="checkbox"/> EXTENSION URBANA	<input type="checkbox"/> RURAL	

3. DECLARATORIA DE POSTERGACION DE PERMISO (Art. 117 LGUC)

PLAZO DE VIGENCIA	
DECRETO O RESOLUCION N°	
FECHA	

4. Deberá acompañar informe sobre calidad de subsuelo (Art. 5:1, 15. O.G.U.C.) ☐ SI ☒ NO

5 NORMAS URBANISTICAS (En caso necesario se adjunta hoja anexa)

5.1 USOS DE SUELO

ZONA O SUBZONA EN QUE SE EMPLAZA EL TERRENO	URBANO		
ZU - 2			
SUPERFICIE PREDIAL MÍNIMA	DENSIDAD MÁXIMA	ALTURA MÁXIMA EDIF.	SISTEMA DE AGRUPAMIENTO
200 m2	120 hab./ha.	8,0m.(Res.);11,0m.(Equip.)	AISLADO/PAREADO
COEF. DE CONSTRUCTIBILIDAD	COEF. DE OCUPACIÓN DE SUELO	OCUPACIÓN PISOS SUPERIORES	RASANTE NIVEL DE APLICACIÓN
0,8(Res.);1,0(Equip.)	0,4(Res.);0,5(Equip.)	L.G.U.C	70% 100%
ADOSAMIENTOS	DISTANCIAMIENTOS	CIERROS	OCHAVOS
40%	3,0 mts.	ALTURA N. TRANSPARENCIA	4,0 mts.
		2,0 mts.	

3.3 PARÁMETROS UTILIZADOS

Los descriptores medidos en terreno corresponden a: Nivel de Presión Sonora Equivalente (NPSeq), Nivel de Presión Sonora Mínimo (NPSmin) y Nivel de Presión Sonora Máximo (NPSmax), todos en dBA-Lento. El descriptor utilizado para la evaluación de la emisión de la fuente emisora de ruido de acuerdo a la norma vigente, corresponde al Nivel de Presión Sonora Corregido (NPC), en dBA.

3.4 METODOLOGÍA DE MEDICIÓN

La metodología de medición de ruido corresponde a la descrita en el Decreto Supremo N°38/2011 Ministerio del Medio Ambiente “Norma de emisión de ruidos generados por fuentes que indica” y a la Resolución Exenta N°867/2016 de la Superintendencia del Medio Ambiente “Aprueba protocolo técnico para la fiscalización del DS MMA 38/2011 y exigencias asociadas al control del ruido en instrumentos de competencia de la SMA”.

Las mediciones fueron realizadas considerando en una condición de menor ruido de fondo, filtrando ruidos ocasionales (tránsito de vehículos por calle local, ladridos de perros, canto de aves, tráfico aéreo, otras actividades productivas y constructivas, etc.), durante funcionamiento normal de la fuente de ruido evaluada.

3.5 MATERIALES Y EQUIPOS UTILIZADOS

El instrumental utilizado para la realización de la actividad de inspección corresponde al siguiente:

- Sonómetro integrador *Norsonic NOR131*, N° serie: 1312930.
- Calibrador *Norsonic 1251*, N° serie: 25803.
- Estación meteorológica Kestrel 4000NV, N° serie: 576257.
- Planilla de cálculo D.S. N°38/11 del MMA.

3.6 FECHAS DE MEDICIÓN

Las mediciones de ruido en terreno fueron realizadas el día miércoles 24 de abril de 2019, periodo diurno (17:00 horas en adelante) y nocturno (21:00 horas en adelante).

4 REFERENCIAS

- Decreto Supremo N°38/2011 MMA “Norma de emisión de ruidos generados por fuentes que indica”.
- 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”. Superintendencia del Medio Ambiente, Gobierno de Chile, 21 de agosto de 2015.
- Resolución Exenta N°491 “Dicta instrucción de carácter general sobre criterios para homologación de zonas del Decreto Supremo N°38, de 2011, del Ministerio del Medio Ambiente”. Superintendencia del Medio Ambiente, Gobierno de Chile, 31 de mayo de 2016.
- Resolución Exenta N°867 “Aprueba protocolo técnico para la fiscalización del D.S. MMA 38/2011 y exigencias asociadas al control del ruido en instrumentos de competencia de la SMA”. Superintendencia del Medio Ambiente, Gobierno de Chile, 16 de septiembre de 2016.

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

FICHA DE INFORMACIÓN DE MEDICIÓN DE RUIDO

IDENTIFICACIÓN DE LA FUENTE EMISORA DE RUIDO

Nombre o razón social	Agroindustrial Surfrut Ltda.		
RUT	89.164.000-5		
Dirección	Av. Ramón Freire N°1390		
Comuna	Romeral		
Nombre de Zona de emplazamiento (según IPT vigente)	ZU-2 Zona Mixta 2		
Datum	WGS84	Huso	19H
Coordenada Norte	6.129.248	Coordenada Este	306.311

CARACTERIZACIÓN DE LA FUENTE EMISORA DE RUIDO

Actividad Productiva	<input type="checkbox"/> Industrial	<input checked="" type="checkbox"/> Agrícola	<input type="checkbox"/> Extracción	<input type="checkbox"/> Otro
Actividad Comercial	<input type="checkbox"/> Restaurant	<input type="checkbox"/> Taller Mecánico	<input type="checkbox"/> Local Comercial	<input type="checkbox"/> Otro
Actividad Esparcimiento	<input type="checkbox"/> Discoteca	<input type="checkbox"/> Recinto Deportivo	<input type="checkbox"/> Cultura	<input type="checkbox"/> Otro
Actividad de Servicio	<input type="checkbox"/> Religioso	<input type="checkbox"/> Salud	<input type="checkbox"/> Comunitario	<input type="checkbox"/> Otro
Infraestructura Transporte	<input type="checkbox"/> Terminal	<input type="checkbox"/> Taller de Transporte	<input type="checkbox"/> Estación Intermedia	<input type="checkbox"/> Otro
Infraestructura Sanitaria	<input type="checkbox"/> Planta de Tratamiento	<input type="checkbox"/> Relleno Sanitario	<input type="checkbox"/> Instalación de Distribución	<input type="checkbox"/> Otro
Infraestructura Energética	<input type="checkbox"/> Generadora	<input type="checkbox"/> Distribución Eléctrica	<input type="checkbox"/> Comunicaciones	<input type="checkbox"/> Otro
Faena Constructiva	<input type="checkbox"/> Construcción	<input type="checkbox"/> Demolición	<input type="checkbox"/> Reparación	<input type="checkbox"/> Otro
Otro (Especificar)				

INSTRUMENTAL DE MEDICIÓN

Identificación sonómetro					
Marca	NORSONIC	Modelo	NOR131	N° serie	1312930
Fecha de emisión Certificado de Calibración			12-07-2017		
Número de Certificado de Calibración			SON20170071		
Identificación calibrador					
Marca	NORSONIC	Modelo	1251	N° serie	25803
Fecha de emisión Certificado de Calibración			24-05-2017		
Número de Certificado de Calibración			CAL20170046		
Ponderación en frecuencia	A		Ponderación temporal	Lenta	
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.					

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

FICHA DE GEORREFERENCIACIÓN DE MEDICIÓN DE RUIDO

<input type="checkbox"/> Croquis	<input checked="" type="checkbox"/> Imagen Satelital
----------------------------------	--

Leyenda

- ★ Fuente de ruido
- Lugar de medición
- Predio Surfrut
- Receptor

Google Earth
Image © 2019 DigitalGlobe

Origen de la imagen Satelital	Google earth
Escala de la imagen Satelital	Según imagen

LEYENDA DE CROQUIS O IMAGEN UTILIZADA

Datum		WGS84		Huso		19H	
Fuentes				Receptores			
Símbolo	Nombre	Coordenadas		Símbolo	Nombre	Coordenadas	
	Caldera (Chimenea)	N	6.129.328	1	Receptor N°1	N	6.129.384
		E	306.456			E	306.517
		N		2	Receptor N°2	N	6.129.389
		E				E	306.460
		N		A	Lugar de medición A	N	6.129.372
		E				E	306.501
		N		B	Lugar de medición B	N	6.129.380
		E				E	306.469
Se podrán adjuntar fotografías, considerando como máximo una (1) por fuente y dos (2) por lugar de medición.							

5.1 PERIODO DIURNO

5.1.1 RECEPTOR 1

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

FICHA DE INFORMACIÓN DE MEDICIÓN DE RUIDO


IDENTIFICACIÓN DEL RECEPTOR

Receptor N°	1				
Calle	Av. Libertad				
Número	1811				
Comuna	Romeral				
Datum	WGS84	Huso	19H		
Coordenada Norte	6.129.384	Coordenada Este	306.517		
Nombre de Zona de emplazamiento (según IPT vigente)	ZU-2 Zona Mixta 2				
N° de Certificado de Informaciones Previas*					
Zonificación DS N° 38/11 MMA	<input type="checkbox"/> I	<input checked="" type="checkbox"/> II	<input type="checkbox"/> III	<input type="checkbox"/> IV	<input type="checkbox"/> Rural

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

CONDICIONES DE MEDICIÓN

Fecha medición	24-04-2019				
Hora inicio medición	17:56				
Hora término medición	18:02				
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	Patio predio receptor.				
Condiciones de ventana (en caso de medición interna)	<input type="checkbox"/> Ventana Abierta	<input type="checkbox"/> Ventana Cerrada			
Identificación ruido de fondo	Avifauna.				
Temperatura [°C]	23	Humedad [%]	48	Velocidad de viento [m/s]	0

Nombre y firma profesional de terreno o Inspector Ambiental (IA)	Alexis Hott G.	
Institución, Empresa o Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental (ETFA)	Acustec Ltda.	

Nota:

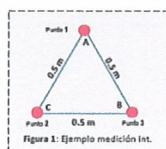
- Se deberá imprimir y completar esta página para cada receptor evaluado.
- Se podrán incluir fotografías del punto donde se ubique el sonómetro para la realización de la medición.
- Los datos de Temperatura, Humedad Relativa y Velocidad de viento, corresponderá para mediciones realizadas en el

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

FICHA DE MEDICIÓN DE NIVELES DE RUIDO

REGISTRO DE MEDICIÓN DE RUIDO DE FUENTE EMISORA

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



Punto 1

NPSeq	NPSmin	NPSmáx
46,3	43,5	52,4
46,0	43,7	49,4
46,4	44,0	50,4

Punto 2

NPSeq	NPSmin	NPSmáx

Punto 3

NPSeq	NPSmin	NPSmáx

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:

Durante la medición, se percibe levemente el campo sonoro generado por la caldera y golpes de martillo de la planta evaluada.

5.1.2 RECEPTOR 2

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

FICHA DE INFORMACIÓN DE MEDICIÓN DE RUIDO


IDENTIFICACIÓN DEL RECEPTOR

Receptor N°	2				
Calle	Av. Libertad				
Número	S/N				
Comuna	Romeral				
Datum	WGS84	Huso	19H		
Coordenada Norte	6.129.389	Coordenada Este	306.460		
Nombre de Zona de emplazamiento (según IPT vigente)	ZU-2 Zona Mixta 2				
N° de Certificado de Informaciones Previas*					
Zonificación DS N° 38/11 MMA	<input type="checkbox"/> I	<input checked="" type="checkbox"/> II	<input type="checkbox"/> III	<input type="checkbox"/> IV	<input type="checkbox"/> Rural

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

CONDICIONES DE MEDICIÓN

Fecha medición	24-04-2019				
Hora inicio medición	18:49				
Hora término medición	19:04				
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 checked="" type="checkbox"/> Medición Interna	<input type="checkbox"/> Medición Externa			
Descripción del lugar de medición	Habitación costado poniente vivienda receptor.				
Condiciones de ventana (en caso de medición interna)	<input checked="" type="checkbox"/> Ventana Abierta	<input type="checkbox"/> Ventana Cerrada			
Identificación ruido de fondo	Curso de agua.				
Temperatura [°C]	24	Humedad [%]	45	Velocidad de viento [m/s]	0

Nombre y firma profesional de terreno o Inspector Ambiental (IA)	Alexis Hott G.	
Institución, Empresa o Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental (ETFA)	Acustec Ltda.	

Nota:

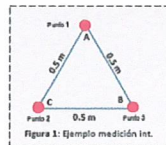
- Se deberá imprimir y completar esta página para cada receptor evaluado.
- Se podrán incluir fotografías del punto donde se ubique el sonómetro para la realización de la medición.
- Los datos de Temperatura, Humedad Relativa y Velocidad de viento, corresponderá para mediciones realizadas en el

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

FICHA DE MEDICIÓN DE NIVELES DE RUIDO

REGISTRO DE MEDICIÓN DE RUIDO DE FUENTE EMISORA

Identificación Receptor N°	2
<input checked="" type="checkbox"/> Medición Interna (tres puntos)	<input type="checkbox"/> Medición externa (un punto)



Punto 1

NPSeq	NPSmin	NPSmáx
40,3	39,7	42,7
41,5	40,7	44,2
41,4	40,0	45,4

Punto 2

NPSeq	NPSmin	NPSmáx
41,0	39,7	45,0
40,6	39,8	43,7
41,6	40,1	44,0

Punto 3

NPSeq	NPSmin	NPSmáx
41,4	40,5	45,7
41,1	40,1	44,1
40,9	40,1	43,3

REGISTRO DE RUIDO DE FONDO

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

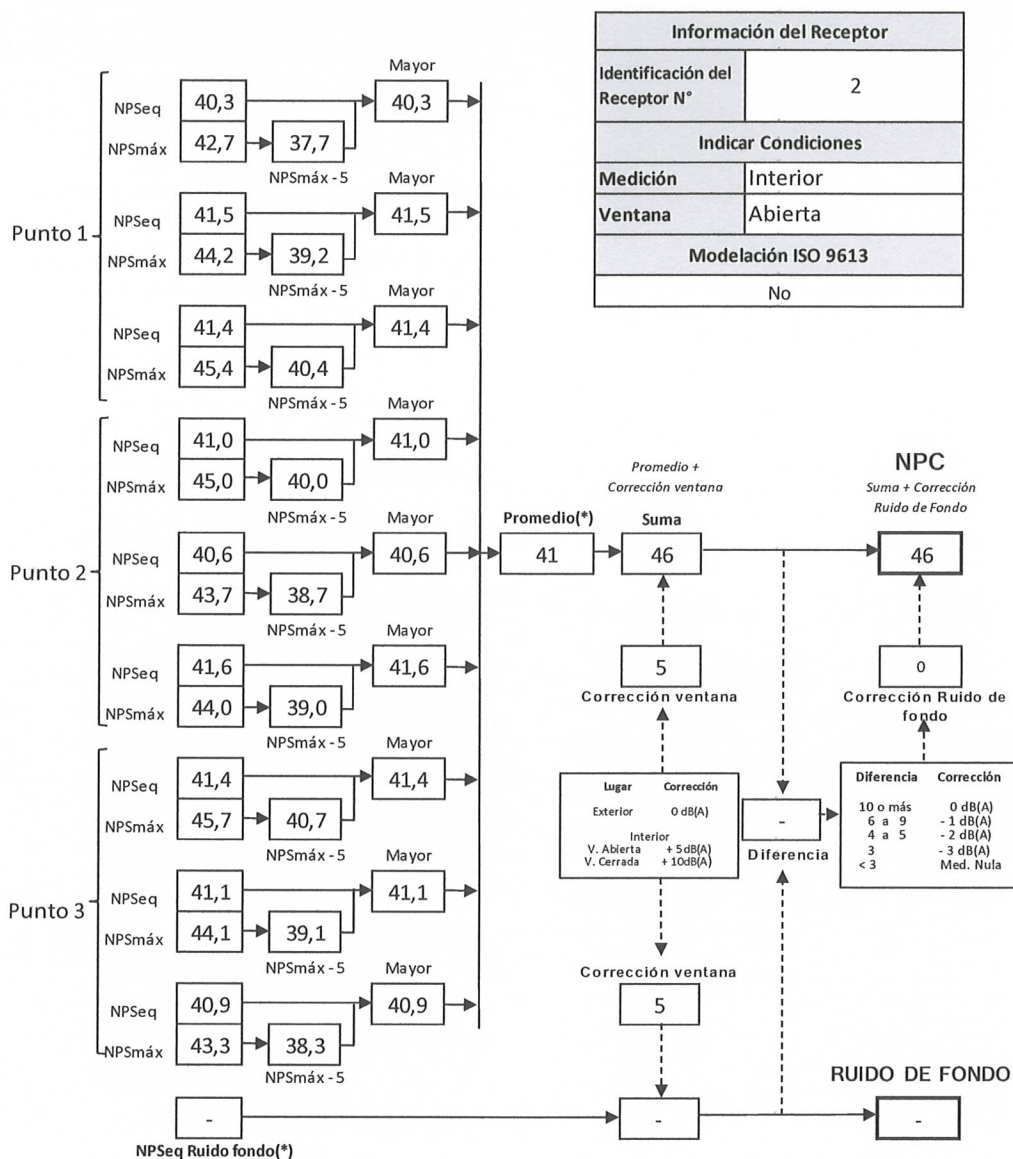
	5'	10'	15'	20'	25'	30'
NPSeq						

Observaciones:

Durante la medición, se percibe levemente el campo sonoro generado por la caldera de la planta evaluada.

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

FICHA DE EVALUACIÓN DE NIVELES DE RUIDO



(*) Aproximar a números enteros

5.2 PERIODO NOCTURNO

5.2.1 RECEPTOR 1

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

FICHA DE INFORMACIÓN DE MEDICIÓN DE RUIDO


IDENTIFICACIÓN DEL RECEPTOR

Receptor N°	1				
Calle	Av. Libertad				
Número	1811				
Comuna	Romeral				
Datum	WGS84	Huso	19H		
Coordenada Norte	6.129.384	Coordenada Este	306.517		
Nombre de Zona de emplazamiento (según IPT vigente)	ZU-2 Zona Mixta 2				
N° de Certificado de Informaciones Previas*					
Zonificación DS N° 38/11 MMA	<input type="checkbox"/> I	<input checked="" type="checkbox"/> II	<input type="checkbox"/> III	<input type="checkbox"/> IV	<input type="checkbox"/> Rural

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

CONDICIONES DE MEDICIÓN

Fecha medición	24-04-2019				
Hora inicio medición	21:12				
Hora término medición	21:19				
Periodo de medición	<input type="checkbox"/> 7:00 a 21:00 h	<input checked="" 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	Patio predio receptor.				
Condiciones de ventana (en caso de medición interna)	<input type="checkbox"/> Ventana Abierta	<input type="checkbox"/> Ventana Cerrada			
Identificación ruido de fondo	Curso de agua, ladridos de perros lejanos.				
Temperatura [°C]	18	Humedad [%]	64	Velocidad de viento [m/s]	0

Nombre y firma profesional de terreno o Inspector Ambiental (IA)	Alexis Hott G.	
Institución, Empresa o Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental (ETFA)	Acustec Ltda.	

Nota:

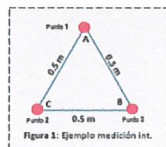
- Se deberá imprimir y completar esta página para cada receptor evaluado.
- Se podrán incluir fotografías del punto donde se ubique el sonómetro para la realización de la medición.
- Los datos de Temperatura, Humedad Relativa y Velocidad de viento, corresponderá para mediciones realizadas en el

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

FICHA DE MEDICIÓN DE NIVELES DE RUIDO

REGISTRO DE MEDICIÓN DE RUIDO DE FUENTE EMISORA

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



Punto 1

NPSeq	NPSmin	NPSmáx
44,9	44,0	47,7
44,4	43,9	46,2
44,4	43,7	46,2

Punto 2

NPSeq	NPSmin	NPSmáx

Punto 3

NPSeq	NPSmin	NPSmáx

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:

Durante la medición, se percibe levemente el campo sonoro generado por la caldera de la planta evaluada.

5.2.2 RECEPTOR 2

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

FICHA DE INFORMACIÓN DE MEDICIÓN DE RUIDO


IDENTIFICACIÓN DEL RECEPTOR

Receptor N°	2				
Calle	Av. Libertad				
Número	S/N				
Comuna	Romeral				
Datum	WGS84	Huso	19H		
Coordenada Norte	6.129.389	Coordenada Este	306.460		
Nombre de Zona de emplazamiento (según IPT vigente)	ZU-2 Zona Mixta 2				
N° de Certificado de Informaciones Previas*					
Zonificación DS N° 38/11 MMA	<input type="checkbox"/> I	<input checked="" type="checkbox"/> II	<input type="checkbox"/> III	<input type="checkbox"/> IV	<input type="checkbox"/> Rural

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

CONDICIONES DE MEDICIÓN

Fecha medición	24-04-2019				
Hora inicio medición	21:39				
Hora término medición	22:02				
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 type="checkbox"/> Medición Externa			
Descripción del lugar de medición	Habitación costado poniente vivienda receptor.				
Condiciones de ventana (en caso de medición interna)	<input checked="" type="checkbox"/> Ventana Abierta	<input type="checkbox"/> Ventana Cerrada			
Identificación ruido de fondo	Curso de agua.				
Temperatura [°C]	25	Humedad [%]	45	Velocidad de viento [m/s]	0

Nombre y firma profesional de terreno o Inspector Ambiental (IA)	Alexis Hott G.	
Institución, Empresa o Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental (ETFA)	Acustec Ltda.	

Nota:

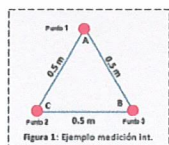
- Se deberá imprimir y completar esta página para cada receptor evaluado.
- Se podrán incluir fotografías del punto donde se ubique el sonómetro para la realización de la medición.
- Los datos de Temperatura, Humedad Relativa y Velocidad de viento, corresponderá para mediciones realizadas en el

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

FICHA DE MEDICIÓN DE NIVELES DE RUIDO

REGISTRO DE MEDICIÓN DE RUIDO DE FUENTE EMISORA

Identificación Receptor N°	2
<input checked="" type="checkbox"/> Medición Interna (tres puntos)	<input type="checkbox"/> Medición externa (un punto)



Punto 1

NPS _{Seq}	NPS _{min}	NPS _{máx}
40,2	39,7	41,1
39,7	39,3	40,2
40,3	39,7	41,4

Punto 2

NPS _{Seq}	NPS _{min}	NPS _{máx}
40,1	39,5	41,4
40,9	40,3	44,8
40,7	40,4	42,4

Punto 3

NPS _{Seq}	NPS _{min}	NPS _{máx}
40,4	39,6	41,2
40,7	39,8	41,4
40,0	39,5	43,1

REGISTRO DE RUIDO DE FONDO

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

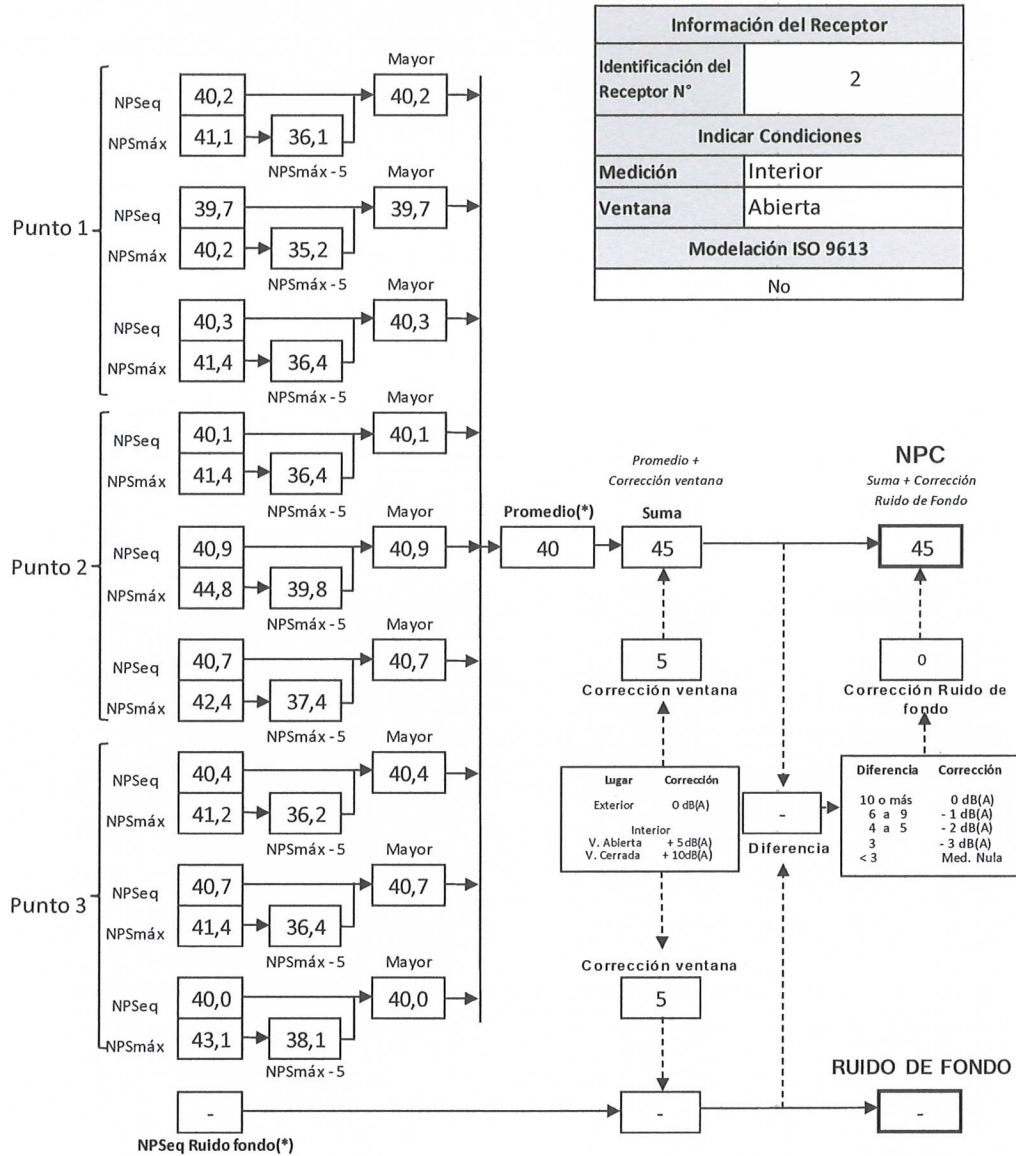
	5'	10'	15'	20'	25'	30'
NPS _{Seq}						

Observaciones:

Durante la medición, se percibe levemente el campo sonoro generado por la caldera de la planta evaluada.

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

FICHA DE EVALUACIÓN DE NIVELES DE RUIDO



(*) Aproximar a números enteros

5.3 EVALUACIÓN DE NIVELES DE RUIDO

TABLA DE EVALUACIÓN

Receptor N°	NPC [dBA]	Ruido de fondo [dBA]	Zona DS N°38/11	Periodo (Diurno / Nocturno)	Límite [dBA]	Estado (Supera/ No Supera)
1	47	No afecta	II	Diurno	60	No Supera
1	45	No afecta	II	Nocturno	45	No Supera
2	46	No afecta	II	Diurno	60	No Supera
2	45	No afecta	II	Nocturno	45	No Supera


OBSERVACIONES

Los valores de NPC obtenidos en los receptores identificados no superan el límite máximo permitido de la norma, en periodo diurno y nocturno. La planta evaluada se encuentra operando en forma normal en ambos periodos.

ANEXOS

N°	Descripción
1	Registro fotográfico
2	Declaraciones juradas
3	Autorización ETFA
4	Certificados de calibración instrumental

RESPONSABLE DEL REPORTE (Llenar sólo ETFA)

Fecha del Reporte	26 de abril de 2019
Nombre Representante Legal	José Francisco Echeverría Edwards
Firma Representante Legal	

6 ANEXO 1 – REGISTRO FOTOGRÁFICO



Receptor 1



Receptor 2

7 ANEXO 2 – DECLARACIONES JURADAS

7.1 DECLARACIÓN JURADA PARA LA OPERATIVIDAD DE LA ETFA

Yo, **JOSÉ FRANCISCO ECHEVERRÍA EDWARDS**, RUN N° **13.435.322-8**, domiciliado en **VALDEPEÑAS 320, LAS CONDES, SANTIAGO**, en mi calidad de representante legal de la Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental **ASESORÍAS, PROYECTOS Y SERVICIOS ACÚSTICOS ACUSTEC LIMITADA**, RUT: **76.157.802-2**, Código ETFA: **059-01**, para los efectos de lo dispuesto en la letra c) del artículo 3 de la Ley Orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente, así como lo dispuesto en la letra b) del artículo 16 del Decreto Supremo N° 38, de 2013, del Ministerio del Medio Ambiente, que establece el Reglamento de Entidades Técnicas de Fiscalización Ambiental y lo establecido en la letra g) del artículo 15 del mismo Reglamento, declaro que la empresa que represento no tiene relación directa o indirecta, mercantil o laboral o de vínculos familiares con **AGROINDUSTRIAL SURFRUT LTDA.**, RUT: **89.164.000-5**, titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de la fiscalización ambiental, de modo tal que, sin que la enunciación sea taxativa:

- No estamos ni hemos estado, en los últimos dos años, legalmente reconocidos como asociados en negocios;
- No hemos tenido, en los últimos dos años, directa o indirectamente, la propiedad, el control o la posesión de acciones o títulos en circulación de la otra parte;
- Ninguno controla o ha controlado, en los últimos dos años, directa o indirectamente a la otra;
- No hemos sido controlados, en los últimos dos años, directa o indirectamente, por una misma tercera persona;
- No existe vínculo familiar de parentesco hasta el tercer grado de consanguinidad y segundo de afinidad inclusive, entre los propietarios y los representantes legales del titular fiscalizado y los propietarios y representantes legales de esta Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental.

Toda la información contenida en el Informe de Resultados **INF N°077692018_Abr2019_vB.docx**, es veraz, auténtica (que no corresponde a una copia o transcripción de otros documentos) y exacta.

Además, declaro tener conocimiento que las infracciones a las obligaciones que impone el Reglamento de Entidades Técnicas de Fiscalización Ambiental, según lo dispuesto en su artículo 19, se sancionan de conformidad a lo señalado en el Título III de la ley orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente.

Por último, ratifico que las declaraciones antes hechas son verídicas según mi mejor conocimiento y entendimiento.



Firma del Representante Legal

24 de abril de 2019

7.2 DECLARACIÓN JURADA PARA LA OPERATIVIDAD DEL INSPECTOR AMBIENTAL

Yo, **ALEXIS IGOR HOTT GONZÁLEZ**, RUN N° **15.315.288-8**, domiciliado en **VALDEPEÑAS N°320, COMUNA DE LAS CONDES, SANTIAGO**, en mi calidad de Inspector Ambiental N° **15315288-8**, Código ETFA: **059-01**, para los efectos de lo dispuesto en la letra c) del artículo 3 de la ley orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente, así como lo dispuesto en la letra b) del artículo 16 del Decreto Supremo N° 38, de 2013, del Ministerio del Medio Ambiente, que establece el Reglamento de Entidades Técnicas de Fiscalización Ambiental y lo establecido en la letra g) del artículo 15 del mismo Reglamento, declaro que no tengo una relación directa o indirecta, mercantil o laboral o de vínculos familiares, con **AGROINDUSTRIAL SURFRUT LTDA.**, RUT: **89.164.000-5**, titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de la certificación de conformidad ambiental, de modo tal que, sin que la enunciación sea taxativa:

- No estamos ni hemos estado, en los últimos dos años, legalmente reconocidos como asociados en negocios;
- No tengo ni he tenido, en los últimos dos años, directa o indirectamente, la propiedad, el control o la posesión de acciones o títulos en circulación del titular;
- No controlo ni he controlado en los últimos dos años, directa o indirectamente al titular; No existe vínculo familiar de parentesco hasta el tercer grado de consanguinidad y segundo de afinidad inclusive, entre los propietarios y los representantes legales del titular fiscalizado y el inspector ambiental que suscribe esta declaración.

Toda la información contenida en el Informe de Resultados **INF N°077692018_Abr2019_vB.docx**, es veraz, auténtica (que no corresponde a una copia o transcripción de otros documentos) y exacta.

Además, declaro tener conocimiento que las infracciones a las obligaciones que impone el Reglamento de Entidades Técnicas de Fiscalización Ambiental, según lo dispuesto en su artículo 19, se sancionan de conformidad a lo señalado en el Título III de la ley orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente.

Por último, ratifico que las declaraciones antes hechas son verídicas según mi mejor conocimiento y entendimiento,



Firma del Inspector Ambiental

24 de abril de 2019

8 ANEXO 3 – AUTORIZACIÓN ETFA



11833

AUTORIZA COMO ENTIDAD TÉCNICA DE
FISCALIZACIÓN AMBIENTAL A ASESORÍAS,
PROYECTOS Y SERVICIOS ACÚSTICOS ACUSTEC
LIMITADA, SUCURSAL SANTIAGO

RESOLUCIÓN EXENTA N° 726

Santiago, 15 JUN 2018

VISTOS:

Lo dispuesto en el Decreto con Fuerza de Ley N° 1/19.653, de 2001, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, que fija el texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley N° 18.575, Orgánica Constitucional de Bases Generales de la Administración del Estado; en la Ley N° 19.880, que establece las Bases de los Procedimientos Administrativos que rigen los Actos de los Órganos de la Administración del Estado; en la Ley Orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente, fijada en el artículo segundo de la Ley N° 20.417, que crea el Ministerio, el Servicio de Evaluación Ambiental y la Superintendencia del Medio Ambiente; el Decreto N° 37, de 8 de septiembre de 2017, del Ministerio del Medio Ambiente que renueva designación de don Cristian Franz Thorud, en el cargo de Superintendente del Medio Ambiente; en el Decreto Supremo N° 38, de 15 de octubre de 2013, del Ministerio del Medio Ambiente, Reglamento de Entidades Técnicas de Fiscalización Ambiental de la Superintendencia del Medio Ambiente; en la Resolución Exenta N° 424, de 12 de mayo de 2017, de la Superintendencia del Medio Ambiente, que fija la Organización Interna de la Superintendencia del Medio Ambiente; en la Resolución Exenta N° 411, de 20 de mayo de 2015, que establece la organización interna funcional de la División de Fiscalización; en la Resolución Exenta N° 1194, de 18 de diciembre de 2015, que "Dicta instrucción de carácter general para la operatividad de las entidades técnicas de fiscalización ambiental" y su modificación, contenida en la Resolución Exenta N° 200, de 9 de marzo de 2016, de la Superintendencia del Medio Ambiente; en la Resolución Exenta N° 987, de 19 de octubre de 2016, que "Dicta segunda instrucción de carácter general para la operatividad de las entidades técnicas de fiscalización ambiental (ETFA)"; en la Resolución Exenta N° 1167, de 16 de diciembre de 2016, que "Dicta instrucción de carácter general sobre estandarización de alcances autorizados por la SMA, aplicado a Entidades Técnicas de Fiscalización Ambiental e Inspectores Ambientales; en la Resolución Exenta N° 387, de 2 de abril de 2018, que "Dicta tercera instrucción de carácter general para la operatividad de las entidades técnicas de fiscalización ambiental (ETFA)" y en la Resolución N° 1.600, de 2008, de la Contraloría General de la República.

CONSIDERANDO:

1º. Que, la letra c) del artículo 3° de la Ley Orgánica de la Superintendencia de Medio Ambiente faculta a la Superintendencia para contratar labores de inspección, verificación, mediciones y análisis del cumplimiento de las normas, condiciones y medidas de las Resoluciones de Calificación Ambiental, Planes de Prevención y, o de Descontaminación Ambiental, de las Normas de Calidad Ambiental y Normas de Emisión y de los Planes de Manejo, a terceros Idóneos debidamente certificados.



2º. Que, la citada letra c) del artículo 3º de la Ley Orgánica de la Superintendencia de Medio Ambiente, además, prescribió que los requisitos y procedimientos para la certificación, autorización y control de las entidades técnicas de fiscalización ambiental serían establecidos en un reglamento, el que se encuentra contenido en el Decreto Supremo N°38, de 15 de octubre de 2013, del Ministerio del Medio Ambiente, que “Aprueba reglamento de entidades técnicas de fiscalización ambiental de la Superintendencia del Medio Ambiente”.

3º. Que, en el artículo 3º del citado reglamento se establecieron los requisitos que todo solicitante deberá cumplir para obtener una autorización como Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental (ETFA).

4º. Que, con fecha 15 de julio de 2016, la Superintendencia del Medio Ambiente, a través de las resoluciones exentas N°647, N°648, N°649 y N°650, dictó instrucciones de carácter general que establecieron los requisitos para la autorización de las Entidades Técnicas de Fiscalización Ambiental, bajo el régimen normal, en el componente aire-emisiones atmosféricas de fuentes fijas, suelo, agua y aire-ruido, respectivamente y dejó sin efecto las resoluciones que indica.

5º. Que, con fecha 21 de noviembre de 2017, la empresa ASESORÍAS, PROYECTOS Y SERVICIOS ACÚSTICOS ACUSTEC LIMITADA, solicitó ser autorizada como Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental, respecto de su sucursal Santiago, ubicada en Valdepeñas 320, departamento 1, comuna de Las Condes, Región de Metropolitana de Santiago.

6º. Que, con fecha 22 de enero de 2018, Fiscalía informó a la Sección de Autorización y Seguimiento de Terceros de esta Superintendencia, que la empresa había cumplido con lo dispuesto en el artículo 3º del reglamento, así como con lo previsto en los puntos 6.1, 6.2 y 6.3 de la resolución exenta N°650, de 15 de julio de 2016, anteriormente indicada.

7º. Que, conforme a lo dispuesto en el artículo 9 del reglamento, el Jefe de la División de Fiscalización de la Superintendencia del Medio Ambiente, a través del Memorandum N°30644/2018, de fecha 4 de junio de 2018, adjuntó el informe final de evaluación de los antecedentes presentados por la empresa ASESORÍAS, PROYECTOS Y SERVICIOS ACÚSTICOS ACUSTEC LIMITADA, para su sucursal Santiago, de la misma fecha y recomendó su autorización como Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental en los alcances aprobados.

8º. Que, el fundamento para autorizar se encuentra en el informe final de evaluación correspondiente al postulante a ETFA, el cual será notificado en conjunto con la presente resolución y posteriormente publicado en la cuenta del Registro de Entidades de la empresa.



RESUELVO:

1. **AUTORIZÁSE** por un período de dos años, contados desde la notificación de esta resolución, como Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental a la empresa ASESORÍAS, PROYECTOS Y SERVICIOS ACÚSTICOS ACUSTEC LIMITADA, únicamente respecto de la siguiente sucursal:


N° DE SOLICITUD	22092	RUT	76.157.802-2
NOMBRE SUCURSAL	Santiago		
DIRECCIÓN SUCURSAL	Valdepeñas 320, departamento 1. Las Condes.		

2. **PREVIÉNESE** que la presente autorización se otorga solo para cada alcance aprobado e identificado en el informe final de evaluación de la sucursal indicada en el punto primero resolutivo de la presente resolución, el que forma parte integrante de ésta.

3. **PUBLÍQUESE** en el Registro Nacional de Entidades Técnicas de Fiscalización Ambiental, en la página web <http://entidadestecnicas.sma.gob.cl/>, la presente resolución, los alcances específicos autorizados, el estado y vigencia de la autorización de la Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental y los demás antecedentes que correspondan, conforme lo dispuesto en el artículo 14 del Reglamento de Entidades Técnicas de Fiscalización Ambiental de la Superintendencia del Medio Ambiente.

4. **NOTIFÍQUESE** por correo electrónico a la interesada esta resolución junto con el respectivo informe final de evaluación, conforme lo dispuesto en el artículo 30 de la ley N°19.880.

ANÓTESE, COMUNÍQUESE, CÚMPLASE Y ARCHÍVESE.


* SUPERINTENDENTE *
CRISTIAN FRANZ THORUD
SUPERINTENDENTE DEL MEDIO AMBIENTE
APL/RVC/MVG/MVS/DIS

ADJ.: Informe Final de Evaluación.

Notificación por correo electrónico:

- info@acustec.cl
- fee@acustec.cl

Distribución:

- Fiscalía
- División de Fiscalización
- División de Sanción y Cumplimiento
- Sección Autorización y Seguimiento a Terceros
- Oficina de Partes y Archivos

9 ANEXO 4 - CERTIFICADOS CALIBRACIÓN INSTRUMENTAL



LABCAL – ISP

Laboratorio de Calibración Acústica. Instituto de Salud Pública de Chile.

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN PERIÓDICA

Código: SON20170071

Página 1 de 7 páginas

FABRICANTE SONÓMETRO : NORSONIC

MODELO SONÓMETRO : NOR131

NÚMERO SERIE SONÓMETRO : 1312930

MARCA MICRÓFONO : BSWA

MODELO MICRÓFONO : MP201

NÚMERO SERIE MICRÓFONO : 4500590

FECHA CALIBRACIÓN : 12/07/2017

CLIENTE : ACUSTEC LIMITADA

Juan Carlos Valenzuela Illanes Técnico de Calibración	
Juan Carlos Valenzuela Illanes 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 sólo 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.

Laboratorio de Calibración Acústica. Instituto de Salud Pública de Chile

Marathon 1000 – Nuhua – Santiago – Chile

Tel.: (56 – 2) 2575 55 61

www.ispch.cl

Código: SON20170071
Página 2 de 7 páginas

- **CONDICIONES AMBIENTALES DE MEDIDA:**
T = 23°C ± 3°C / H.R. = 50% ± 20% / P = 95kPa ± 10kPa
- **CONDICIONES AMBIENTALES DE REFERENCIA:**
T = 23°C / H.R. = 50 % / P = 101,325kPa
- **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 p grado de precisión del instrumento Clase I
- **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. La trazabilidad de las medidas efectuadas se refiere a nuestros patrones de referencia calibrados periódicamente con los patrones de los laboratorios de Brüel & Kjaer.
- **RESUMEN DE RESULTADOS:**

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

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

• **INSTRUMENTACIÓN UTILIZADA PARA LA CALIBRACIÓN**

INSTRUMENTO	MARCA	MODELO	Nº SERIE	CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN	CALIBRADO POR
Generador de funciones	STANDFORD	DS360	88431	2016-3605	DTS
Generador Multifrecuencia	BRUEL & KJAER	4226	2692339	CAS-140788-X5Y9G2-902	BRUEL & KJAER North America Inc.
Multímetro Digital	AGILENT TECHNOLOGIES	3458*	MY45044808	D-K-15155-01-00	UNIVERSIDAD DE CONCEPCIÓN
Módulo de presión Barométrica	ALMEMO	FD A612-SA	9040332	D-K-15211-01-00	ENAER
Termohigrómetro	ALMEMO	FH A646-EI	09070450	D-K-15211-01-00	ENAER

Laboratorio de Calibración Acústica, Instituto de Salud Pública de Chile
Marathon 1000 – Nuñoa – Santiago – Chile.
Tel.: (56 – 2) 2575 55 61.
www.ispch.cl

Código: SON20170071
Página 3 de 7 páginas

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)
113.94	1000	0	0.2	NO	113.58	113.74	-0.16	0.17	1.1	-1.1
113.94	1000	0	0.2	SI	113.78	113.74	0.04	0.17	1.1	-1.1

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)
113.99	63	-0.8	0	113.18	113.23	-0.05	0.21	1.5	-1.5
113.95	125	-0.2	0	113.78	113.79	-0.01	0.21	1.5	-1.5
113.93	250	0	0	113.88	113.97	-0.09	0.21	1.4	-1.4
113.93	500	0	0	113.88	113.97	-0.09	0.21	1.4	-1.4
113.94	1000	0	0.2	113.78	-	-	-	-	-
113.94	2000	-0.2	0.5	113.28	113.28	0.00	0.21	1.6	-1.6
113.87	4000	-0.8	1.0	111.38	112.11	-0.73	0.21	1.6	-1.6
113.98	8000	-3	3.3	106.83	107.72	-0.89	0.83	2.1	-3.1
113.97	12500	-6.2	6.5	100.78	101.31	-0.53	1.4	3	-6

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)
117.20	63	-26.2	0	91.00	91.00	0.00	0.18	1.5	-1.5
107.10	125	-16.1	0	91.00	91.00	0.00	0.18	1.5	-1.5
99.60	250	-8.6	0	90.90	91.00	-0.10	0.18	1.4	-1.4
94.20	500	-3.2	0	90.90	91.00	-0.10	0.18	1.4	-1.4
91.00	1000	0	0	91.00	-	-	-	-	-
89.80	2000	1.2	0	90.90	91.00	-0.10	0.18	1.6	-1.6
90.00	4000	1	0	90.90	91.00	-0.10	0.18	1.6	-1.6
92.10	8000	-1.1	0	90.90	91.00	-0.10	0.18	2.1	-3.1
97.60	16000	-6.6	0	91.00	91.00	0.00	0.18	3.5	-17

Ponderación Frecuencial C

NPA aplicado (dB)	Frecuencia (Hz)	Ponderación Frecuencial (dB)	Corrección (eléctrica) (dB)	Nivel Leído (dB)	Nivel Esperado (dB)	Desviación (dB)	U (dB)	Tolerancia positiva (dB)	Tolerancia negativa (dB)
91.80	63	-0.8	0	90.90	91.00	-0.10	0.18	1.5	-1.5
91.20	125	-0.2	0	91.00	91.00	0.00	0.18	1.5	-1.5
91.00	250	0	0	91.00	91.00	0.00	0.18	1.4	-1.4
91.00	500	0	0	91.00	91.00	0.00	0.18	1.4	-1.4
91.00	1000	0	0	91.00	-	-	-	-	-
91.20	2000	-0.2	0	91.00	91.00	0.00	0.18	1.6	-1.6
91.80	4000	-0.8	0	90.90	91.00	-0.10	0.18	1.6	-1.6
94.00	8000	-3	0	90.90	91.00	-0.10	0.18	2.1	-3.1
99.50	16000	-8.5	0	91.00	91.00	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 µPa.

Código: SON20170071
 Página 4 de 7 páginas

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)
91.00	63	0	0	91.00	91.00	0.00	0.18	1.5	-1.5
91.00	125	0	0	91.00	91.00	0.00	0.18	1.5	-1.5
91.00	250	0	0	90.90	91.00	-0.10	0.18	1.4	-1.4
91.00	500	0	0	91.00	91.00	0.00	0.18	1.4	-1.4
91.00	1000	0	0	91.00	-	-	-	-	-
91.00	2000	0	0	91.00	91.00	0.00	0.18	1.6	-1.6
91.00	4000	0	0	90.90	91.00	-0.10	0.18	1.6	-1.6
91.00	8000	0	0	91.00	91.00	0.00	0.18	2.1	-3.1
91.00	16000	0	0	91.00	91.00	0.00	0.18	3.5	-17

LABORATORIO ACUSTEC
 EQUIPAMIENTO PARA COEFICION
 DE CORRECCION
 EN FRECUENCIA DE 1000 Hz

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.

Código: SON20170071

Página 5 de 7 páginas

LINEALIDAD

NPA aplicado (dB)	Frecuencia (Hz)	Nivel Leído (dB)	Nivel Esperado (dB)	Desviación (dB)	U (dB)	Tolerancia positiva (dB)	Tolerancia negativa (dB)
142.10	8000	OVERLOAD	141.00	-	-	1.1	-1.1
141.10	8000	140.00	140.00	0.00	0.14	1.1	-1.1
140.10	8000	139.00	139.00	0.00	0.14	1.1	-1.1
139.10	8000	138.00	138.00	0.00	0.14	1.1	-1.1
138.10	8000	137.00	137.00	0.00	0.14	1.1	-1.1
137.10	8000	136.00	136.00	0.00	0.14	1.1	-1.1
136.10	8000	135.00	135.00	0.00	0.14	1.1	-1.1
135.10	8000	134.00	134.00	0.00	0.14	1.1	-1.1
134.10	8000	133.00	133.00	0.00	0.14	1.1	-1.1
133.10	8000	132.00	132.00	0.00	0.14	1.1	-1.1
132.10	8000	131.00	131.00	0.00	0.14	1.1	-1.1
131.10	8000	130.00	130.00	0.00	0.14	1.1	-1.1
130.10	8000	129.00	129.00	0.00	0.14	1.1	-1.1
125.10	8000	124.00	124.00	0.00	0.14	1.1	-1.1
120.10	8000	119.00	119.00	0.00	0.14	1.1	-1.1
115.10	8000	114.00	-	-	-	-	-
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	94.00	0.00	0.14	1.1	-1.1
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	29.10	29.00	0.10	0.14	1.1	-1.1
29.10	8000	28.10	28.00	0.10	0.14	1.1	-1.1
28.10	8000	27.20	27.00	0.20	0.14	1.1	-1.1
27.10	8000	26.20	26.00	0.20	0.14	1.1	-1.1
26.10	8000	25.30	25.00	0.30	0.14	1.1	-1.1
25.10	8000	24.30	24.00	0.30	0.14	1.1	-1.1
24.10	8000	23.40	23.00	0.40	0.14	1.1	-1.1
23.10	8000	22.40	22.00	0.40	0.14	1.1	-1.1
22.10	8000	21.50	21.00	0.50	0.14	1.1	-1.1
21.10	8000	20.70	20.00	0.70	0.14	1.1	-1.1
20.10	8000	19.70	19.00	0.70	0.14	1.1	-1.1

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)
114.00	1000	NPS Fast	114.00	-	-	-	-	-
114.00	1000	NPS Slow	114.00	114.00	0.00	0.082	0.3	-0.3
114.00	1000	Leq	114.00	114.00	0.00	0.082	0.3	-0.3

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

Código: SON20170071
Página 6 de 7 páginas

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)
114.00	1000	A	114.00	-	-	-	-	-
114.00	1000	C	114.00	114.00	0.00	0.082	0.4	-0.4
114.00	1000	Z	114.00	114.00	0.00	0.082	0.4	-0.4

RESPUESTA A TREN DE ONDAS

Ponderación temporal Fast

NPA aplicado (dB)	Frecuencia (Hz)	Duración (ms)	t_exp (s)	Nivel Leído (dB)	Nivel Esperado (dB)	Desviación (dB)	U (dB)	Tolerancia positiva (dB)	Tolerancia negativa (dB)
132.00	4000.00	-	-	132.90	-	-	-	-	-
132.00	4000.00	200	0.125	131.80	131.92	-0.12	0.082	0.8	-0.8
132.00	4000.00	2	0.125	114.50	114.91	-0.41	0.082	1.3	-1.8
132.00	4000.00	0.25	0.125	105.40	105.91	-0.51	0.082	1.3	-3.3

Ponderación temporal Slow

NPA aplicado (dB)	Frecuencia (Hz)	Duración (ms)	t_exp (s)	Nivel Leído (dB)	Nivel Esperado (dB)	Desviación (dB)	U (dB)	Tolerancia positiva (dB)	Tolerancia negativa (dB)
132.00	4000.00	-	-	132.80	-	-	-	-	-
132.00	4000.00	200	1	125.40	125.38	0.02	0.082	0.8	-0.8
132.00	4000.00	2	1	105.70	105.81	-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)
132.00	4000.00	-	132.90	-	-	-	-	-
132.00	4000.00	200	125.80	125.91	-0.11	0.082	0.8	-0.8
132.00	4000.00	2	105.80	105.91	-0.11	0.082	1.3	-1.8
132.00	4000.00	0.25	96.50	96.88	-0.38	0.082	1.3	-3.3

NIVEL DE SONIDO CON PONDERACIÓN C DE PICO

NPA aplicado (dB)	Frecuencia (Hz)	Número de Ciclos	Lcpeak-Lc	Nivel Leído (dB)	Nivel Esperado (dB)	Desviación (dB)	U (dB)	Tolerancia positiva (dB)	Tolerancia negativa (dB)
135.00	8000	-	-	131.90	-	-	-	-	-
132.00	500	-	-	132.00	-	-	-	-	-
135.00	8000	Uno	3.4	134.70	135.30	-0.60	0.082	2.4	-2.4
132.00	500	Semiciclo positivo	2.4	134.20	134.40	-0.20	0.082	1.4	-1.4
132.00	500	Semiciclo negativo	2.4	134.20	134.40	-0.20	0.082	1.4	-1.4

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.



Anexo Código: CAL20170046
Página 1 de 2 páginas

- **CONDICIONES AMBIENTALES DE MEDIDA:**
 $T = 23^{\circ}\text{C} \pm 3^{\circ}\text{C}$ / 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:**
ME 512 03 007 Calibración de Calibradores Acústicos de Terreno Según Norma Técnica UNE-EN 60942:2005.
- **ESPECIFICACIÓN METROLÓGICA APLICADA:**
Las tolerancias aplicadas son las establecidas en el Anexo B de la norma UNE-EN 60942:2005, de Calibradores Acústicos. Dichas tolerancias son las establecidas para un grado de precisión del instrumento CLASE 1.
- **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. La trazabilidad de las medidas efectuadas se refiere a nuestros patrones de referencia calibrados periódicamente con los patrones de los laboratorios de Brüel & Kjaer.
- **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 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.

▪ **INSTRUMENTACIÓN UTILIZADA PARA LA CALIBRACIÓN**

INSTRUMENTO	MARCA	MODELO	Nº SERIE	CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN	CALIBRADO POR
Generador de funciones	STANDFORD	DS360	88431	2016-3605	DTS
Multímetro Digital	AGILENT TECHNOLOGIES	3458A	MY45044808	D-K-15155-01-00	UNIVERSIDAD DE CONCEPCIÓN
Módulo de presión Barométrica	ALMEMO	FD A612-SA	9040332	D-K-15211-01-00	ENAE
Termohigrómetro	ALMEMO	FH A646-F1	09070450	D-K-15211-01-00	ENAE
Microfono Patrón	BRUEL & KJAER	4192	2686091	CAS-140788-X5Y9G2-301	BRUEL&KJAER North America Inc.

Laboratorio de Calibración Acústica. Instituto de Salud Pública de Chile
Marathon 1000 – Ñuñoa – Santiago – Chile
Tel.: (56 – 2) 2575 55 61.
www.isppch.cl



Anexo Código: CAL20170046
Página 2 de 2 páginas

NIVEL DE PRESIÓN SONORA

Valor nominal del NPS

NPS (dB)	Frecuencia (Hz)	Nivel Leído (dB)	Desviación (dB)	Tolerancia Positiva (dB)	Tolerancia Negativa (dB)	Incertidumbre (dB)
114.00	1000.00	114.13	0.13	0.40	-0.40	± 0.19

Estabilidad del NPS

NPS (dB)	Frecuencia (Hz)	Nivel Leído (dB)	Nivel Esperado (dB)	Desviación (dB)	Tolerancia (dB)	Incertidumbre (dB)
114.00	1000.00	0.06	0.00	0.06	0.10	± 0.0058

DISTORSIÓN

NPS (dB)	Frecuencia (Hz)	Distorsión Leída (%)	Distorsión Esperada (%)	Desviación (%)	Tolerancia (%)	Incertidumbre (%)
114.00	1000.00	0.200	0.000	0.200	3.000	± 0.055

FRECUENCIA

Valor nominal de la Frecuencia

NPS (dB)	Frecuencia (Hz)	Frecuencia Exacta (Hz)	Frecuencia Leída (Hz)	Desviación (Hz)	Tolerancia Positiva (Hz)	Tolerancia Negativa (Hz)	Incertidumbre (Hz)
114.00	1000.00	1000.00	1000.27	0.27	10.00	-10.00	± 0.50

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