

Rancagua, Miércoles 15 de Junio de 2016

Señores
SUPERINTENDENCIA DEL MEDIO AMBIENTE
TEATINOS N° 280, PISO 8
SANTIAGO



REF.: INFORME 06 DE JUNIO AL 12 DE JUNIO DE 2016

De mi consideración:

En virtud de la Resolución 13/Rol N° D-27-2014 de fecha 11 de Abril de 2016 de vuestra repartición, notifico a ustedes que entre los días lunes 06 de Junio de 2016 al domingo 12 de Junio de 2016 se realizaron actividades de giros en pista de carácter No Competitivo en el Autódromo Internacional de Codegua, Por lo cual en este acto se hace entrega de respaldos en CD con Información Requerida.

PD: Se acompaña mandato especial otorgado por Inversiones La Estancilla S.A. a don Cristián Martínez Droguett.

Saluda Atentamente,

A handwritten signature in blue ink, consisting of several overlapping loops and strokes, positioned above a horizontal line.

Cristián Martínez Droguett.
p.p. Inversiones La Estancilla S.A.

I N V E R S I O N E S



INFORME SEMANAL

Res. Ex. N°13/ROL N°D-27/2014

11/04/2016

**AUTÓDROMO INTERNACIONAL
CODEGUA**

Semana:

06/06/2016 al 12/06/2016

	Informe Cumplimiento	
	Res. Ex. N°13/ROL N°D-27/2014 11/04/2016	Fecha 15/06/2016 Página 2 de 7

OBJETIVO

Informar los requerimientos de la SMA hacia Inversiones La Estancilla S.A. según señala el Resuelvo II de la Res. Ex. N°13/ROL N°D-27/2014 11/04/2016 en la página 9.

	Informe Cumplimiento	
	Res. Ex. N°13/ROL N°D-27/2014 11/04/2016	Fecha 15/06/2016 Página 3 de 7

ACCION PROPUESTA EN ESCRITO DE FECHA 04 DE FEBRERO DE 2016.

Acción Propuesta en el escrito de fecha 4 de Febrero 2016	Detalle de las acciones	Condiciones de Cumplimiento	Método de Verificación en el informe semanal de seguimiento
1.- Continuar con el sistema de mitigación de ruido propuesto en programa de Cumplimiento	1.1 Dar cumplimiento Cabal al DS38/2011 del Ministerio del Medio Ambiente	La acción deberá ser cumplida de manera cabal, durante todo el periodo de duración de las acciones propuestas, Esto implica que las mediciones de ruido realizadas en virtud de la acción 1.4 del presente cuadro deberán demostrar que no se ha superado los 51 decibeles, lo cual corresponde a 10 decibeles más que el ruido de fondo medido en su momento en 41 decibeles.	Informar las mediciones de ruido de cada evento realizado, según se describe en la acción 1.4 de la presente tabla.
	1.2 Implementación de silenciadores en los vehículos en competición, con características descritas en el anexo "A" del programa de cumplimiento aprobado mediante Res Ex 7/D-27-2014	Cada vehículo que participe de los eventos o competencias automovilísticas realizadas deberá contar con el silenciador descrito.	Informar la fecha y hora del evento; descripción del vehículo; número de silenciador; número de sello; acompañar copia del Certificado de Silenciadores de cada vehículo (acompañado como modelo en el informe de seguimiento N° 2 del Programa de Cumplimiento.
	1.3 Utilización de cámara de medición de ruidos en cada automóvil de competencia, con las características del Anexo "B" del programa de cumplimiento aprobado mediante Res EX. 7/D27-2014	La cabina de sonido debe funcionar durante todos los eventos automovilísticos. En el caso en que un vehículo sobrepase los 90dBA producidos bajo la condición de 6000RPM el automóvil no podrá participar en el evento.	Informar los resultados de la medición de ruidos de la cabina de sonido de cada automóvil que participe en los eventos automovilísticos. Deberá informarse si el automóvil participo o no en el evento automovilístico.
	1.4 Implementación de sistema de monitoreo de ruidos en punto de recepción o aquel que represente al receptor, con las características técnicas del Anexo "C" del programa de cumplimiento aprobado mediante Res EX. 7/D27-2014	Se debe mantener este sistema de monitoreo durante cada uno de los eventos automovilísticos que se realicen en el autódromo.	Se debe entregar un listado con los resultados de los monitoreos realizados durante todo el periodo del evento automovilístico.
2.- No realización de carreras de motocicletas.		No se han realizado eventos automovilísticos ni promocionales que involucren la circulación de vehículos o automóviles consistentes en motocicletas de competición por la pista.	Se deberá entregar un listado con los eventos realizados en el periodo: fecha del evento; horario del evento; cantidad de automóviles participantes; tipo automóviles participantes y si estos son vehículos de cuatro ruedas o motocicletas.
3.- Menor número de vehículos en pista		Solo podrán participar en pista 20 vehículos de manera simultánea en cada evento automovilístico organizado	Misma información entregada a propósito de la acción N°3 de la presente tabla.
4.- Utilizar solo la "pista corta" correspondiente a 2543 metros de largo.		Se utiliza solo la pista corta para cada uno de los eventos organizados.	Informar la pista utilizada en cada uno de los eventos automovilísticos realizados. Acompañar foto fechada y geo referenciada cada día de realización de eventos automovilísticos, en la que se muestre los implementos para cerrar la parte no utilizada de la pista.

	Informe Cumplimiento	
	Res. Ex. N°13/ROL N°D-27/2014 11/04/2016	Fecha 15/06/2016 Página 4 de 7

INFORMACIÓN REQUERIDA EN Res. Ex. N°13/ROL N°D-27/2014 11/04/2016

1.- Numero de eventos automovilísticos realizados en el periodo 06/06/2016 al 12/06/2016 y horario establecido mediante RCA 86/2012.

Se realizaron eventos automovilísticos durante este periodo, por lo cual, y en cumplimiento de lo solicitado por esa Superintendencia, se informa como tal lo que a continuación se indica:

Viernes 10/06/2016

- Evento : Giros en pista no competitivos.
- Horario : 14:30hrs. a 15:20hrs.

Sábado 11/06/2016

- Evento : Giros en pista no competitivos.
- Horario : 11:04hrs. a 14:05hrs.

Domingo 12/06/2016

- Evento : No se realizaron actividades de ningún tipo.
- Horario :-

2.- Área de la pista utilizada en cada uno de los eventos realizados en el periodo.

El área utilizada para los días viernes 10/06/2016 y sábado 11/06/2016



	Informe Cumplimiento	
	Res. Ex. N°13/ROL N°D-27/2014 11/04/2016	Fecha 15/06/2016 Página 5 de 7

3.- Foto Fechada y georeferenciada de cada día de realización de los eventos, en la que se muestre los implementos para cerrar la parte no utilizada de la pista.

Foto fechada cierre de pista no utilizada
Viernes 10/06/2016 y Sábado 11/06/2016



Georeferenciación Corte de Pista.
34°02'17.30" S 70°37'42.20" O
Elevación 627m

Anexo: Archivo KML "Georeferenciación Google Earth Circuito Corto AIC 2543mt"



	Informe Cumplimiento	
	Res. Ex. N°13/ROL N°D-27/2014	Fecha 15/06/2016
	11/04/2016	Página 6 de 7

4.- Número y Descripción de los vehículos participantes en cada uno de los eventos realizados en el periodo.

Viernes 10/06/2016: Giros en pista no competitivos.

Descripción Vehículo		
Marca	Modelo	N° Designado
1 Volkswagen	Golf MK1	602
2 Opel	OPC	2

Sábado 11/06/2016: Giros en pista no competitivos.

Descripción Vehículo		
Marca	Modelo	N° Designado
1 BMW	2002	34
2 BMW	2002	11
3 BMW	2002	7
4 BMW	2002	8

5.- Numero del silenciador, numero de sello y copia del certificado de silenciadores (acompañado como modelo en el informe de seguimiento N°2 del programa de cumplimiento) de cada uno de los vehículos participantes en los eventos automovilísticos realizados en el periodo.

Viernes 10/06/2016: Giros en pista no competitivos.

Los vehículos participantes de la actividad realizada el día viernes 10/06/2016 no mantienen su línea de escape estándar, por lo cual se adjunta como Anexo el certificado de silenciador respectivo por cada auto.

Sábado 11/06/2016: Giros en pista no competitivos.

Los vehículos participantes de la actividad realizada el día sábado 11/06/2016 no mantienen su línea de escape estándar, por lo cual se adjunta como Anexo el certificado de silenciador respectivo por cada auto.

	Informe Cumplimiento	
	Res. Ex. N°13/ROL N°D-27/2014 11/04/2016	Fecha 15/06/2016 Página 7 de 7

6.- Resultado de Mediciones en Cabina de sonido, respecto de cada uno de los vehículos que participen en los eventos realizados en el periodo.

- Información en Anexo informe de Monitoreo Ambiental B&F Consultores Acústicos Ltda. del 12/06/2016.

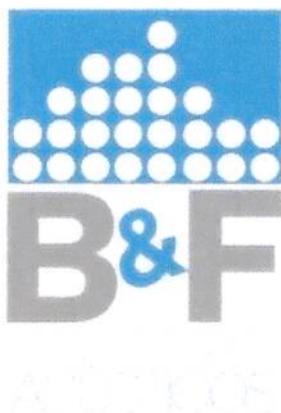
7.- Resultado de las mediciones de ruido en el punto de recepción, en el tiempo de realización de cada uno de los eventos realizados en el periodo.

- Información en Anexo Informe de Monitoreo Ambiental B&F Consultores Acústicos Ltda. del 12/06/2016.

FORMA Y PERIODICIDAD DE LA ENTREGA DE LA INFORMACIÓN REQUERIDA.

La información deberá ser entregada una vez a la semana, los días miércoles, cubriendo el periodo de la semana previa, mientras el Autódromo de Codegua se encuentre en operación y el presente procedimiento sancionatorio se encuentre abierto. La forma de entrega deberá ser en soporte digital (CD), en la oficina de partes de la SMA, ubicada en calle Teatinos N° 280, piso 8, comuna y ciudad de Santiago, o en la oficina regional de la SMA correspondiente a la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins de Rancagua, ubicada en calle Campos 241, piso 7, ciudad de Rancagua.

No obstante que el procedimiento sancionatorio se encuentra suspendido, se ha optado por el envío de esta información a fin de mantener registro continuo y permanente del cumplimiento de la RCA.



**INFORME DE MONITOREO ACÚSTICO AMBIENTAL DE
EQUIPAMIENTO DEPORTIVO AUTÓDROMO INTERNACIONAL
DE CODEGUA.**

**Actividad No Competitiva
10/06/2016 y 11/06/2016**

**D.S. N°38/11 DEL MMA “Norma de emisión de ruidos
generados por fuentes que indica”**

**Mandante:
Inversiones La
Estancilla S.A.**



**Codegua– VI Región
12 de Junio del 2016**



TARAPACA # 416
Rancagua, VI Región
MARCELA PAZ NORTE # 62
Machali, VI Región
contacto@byfacsustia.cl

1. Introducción	2
2. Objetivos.....	2
3. Resultados Cabina Sonométrica.....	3
4. Resultados de la Jornada	4
5. Conclusión	7
6. Anexos	8
6.1 Anexo A	8

Página
1





1. Introducción

En el presente informe, se desarrolla un estudio acústico acerca del Monitoreo de Ruido Ambiental al "Equipamiento Deportivo del Autódromo de Codegua", esto con el fin de responder a los requerimientos establecidos en la Resolución de Calificación Ambiental, Resolución Exenta N°13/ROL N°D-27/2014, del 11 de abril de 2016, de la Superintendencia del Medio Ambiente.

Página
2

Para evaluar el cumplimiento de los requisitos dispuestos, es que el día 10 de Junio de 2016 y 11 de Junio de 2016 se llevaron a cabo monitoreos de los niveles de ruido, previos al ingreso a la pista, a través de check-in en la cabina sonométrica dispuesta al interior del recinto, como también para el monitoreo de ruido de fondo y operación del Autódromo en la Estación Norte, el cual se ejecuta de acuerdo al procedimiento establecido por el Decreto Supremo N°38/11 del Ministerio del Medio Ambiente y la resolución exenta N°693 del 2015, la cual "aprueba el contenido y formatos de las fichas para informe técnico del procedimiento general de determinación del nivel de presión sonora corregido" (NPC), a utilizar.

2. Objetivos

- Efectuar análisis de la información recopilada por la Estación De Monitoreo AIC.
- Comprobar cumplimiento del Decreto Supremo N°38/11 del Ministerio Del Medio Ambiente, "Norma de emisión de ruidos generados por fuentes que indica", para la etapa de operación del "Equipamiento Deportivo de Autódromo Internacional de Codegua".
- Analizar porcentajes de cumplimiento para cada uno de los eventos anunciados y efectivamente desarrollados.



3. Resultados Cabina Sonométrica

Los automóviles que participaron en las actividades, necesariamente debieron ingresar a la Cabina Sonométrica para asegurar el cumplimiento de los Niveles de Presión Sonora ponderados en frecuencia A, con respecto a 6000 RPM.

A continuación se presentan los Niveles de Presión Sonora ponderados en "A", obtenidos de cada uno de los vehículos que ingresaron a la Cabina Sonométrica correspondientes a las jornadas del día 10 y 11 de Junio de 2016 para giros en pista, tomando en consideración solo aquellos que cumplan los requisitos establecidos en la metodología e imposibilitando de hacer ingreso a la pista, a aquellos vehículos que no aprobaron con la medición.

Tabla 1: Resultados de Mediciones de NPS(A) para Automóviles a 6000 RPM, para Vehículos en la Jornada del Día 10 de Junio de 2016.**

Descripción Vehículo				Medición Cabina	
				RPM	Aprueba
Marca	Modelo	N° Designado	Piloto	6.000	SI / NO
Volkswagen	Golf MK1	-	Antonio Errázuriz	88,9	SI
Opel	OPC	-	Tomás Benavente	84	SI

** Información Proporcionada por Autódromo Internacional de Codegua.

Tabla 2: Resultados de Mediciones de NPS(A) para Automóviles a 6000 RPM, para Vehículos en la Jornada del Día 11 de Junio de 2016.**

Descripción Vehículo				Medición Cabina	
				RPM	Aprueba
Marca	Modelo	N° Designado	Piloto	6.000	SI / NO
BMW	2002	34	Jaime Bunster	88,9	SI
BMW	2002	11	Sebastián Bunster	88,5	SI
BMW	2002	7	Alejandro Bunster	88	SI
BMW	2002	6	Carlos Arellano	87,5	SI

** Información Proporcionada por Autódromo Internacional de Codegua.



De acuerdo a los datos entregados en las *Tabla 1* y *Tabla 2* de un total de 6 vehículos que se presentaron para formar parte de las actividades, durante las jornadas que se desarrollaron el día 10 y 11 de Junio de 2016 para giros en pista, el total de automóviles cumplieron con el criterio establecido con respecto a las condiciones entregadas por AIC de los NPS(A) para 6000 rpm para los niveles de presión sonora ponderados en A.

Dado el cumplimiento, producto de las mediciones preventivas realizadas en la Cabina Sonométrica, el total de vehículos que se presentaron para participar de los giros en pista realizados durante el día 10 y 11 de Junio de 2016, se encontraron habilitados para ingresar a la pista.

4. Resultados de la Jornada

En la sala de control, se registran los horarios de inicio y término de cada giro en pista para los días 10 y 11 de Junio de 2016, junto con la categoría de los participantes, la cantidad de automóviles (máximo 20 en pista), y las variables atmosféricas que son exigidas por el D.S. 38/11 del MMA.

Los datos quedan en la base de datos del sistema y son analizados cada 3 minutos, clasificando el valor de NPC obtenido, para los que están bajo el máximo de 51 dB(A), como "No Excede". Los valores que están sobre el límite, quedan con el rótulo "Excede".

Todo el proceso se resume en las siguientes tablas de resultados, que corresponden a los giros en pista que se llevaron a cabo durante las actividades desarrolladas durante las jornadas del día 10 y 11 de Junio del año 2016.

A continuación, se presentan las tablas con un resumen de las actividades desarrolladas durante cada jornada tanto para giros en pista como también para las



competencias, con sus respectivas horas de inicio y término, y el valor de NPC asociado:

Tabla 3: Análisis de la Actividad "Giros en Pista" Realizada el Día 10/06/2016.

Descripción	Categoría	Autos	Hora		NPC	Evaluación según D.S.38/11 del MMA		
			Inicio	Fin		Limite	Dif.	Observaciones
Giros en Pista	Libre	2	14:30	14:41	47*	51	4	No Excede
Giros en Pista	Libre	2	14:48	14:58	51	51	0	No Excede
Giros en Pista	Libre	2	15:01	15:15	50	51	1	No Excede
Giros en Pista	Libre	2	15:16	15:30	50	51	1	No Excede
Giros en Pista	Libre	2	15:31	15:54	48	51	3	No Excede
Giros en Pista	Libre	2	15:57	16:20	47	51	4	No Excede
Giros en Pista	Libre	2	16:23	16:46	47	51	4	No Excede
Giros en Pista	Libre	2	16:51	17:06	50	51	1	No Excede
Giros en Pista	Libre	2	17:08	17:20	46*	51	5	No Excede
*El NPC es Nulo, pero al estar el promedio de los valores obtenidos por debajo del máximo permisible, se determina que cumple con lo establecido por la normativa, según lo descrito en el artículo 19 parte f) del DS38, del MMA.						% CUMPLIMIENTO		100%

Datos Generales	
Secciones de giros evaluadas	9
Cantidad de autos máxima en pista	2
NPC Promedio	48

Según el análisis de la *Tabla 3*, para la jornada de giros en pista del día 10 de Junio del 2016, el NPC promedio de esta jornada se encuentra en los 48 dB(A), según lo dispuesto en la resolución exenta N°13/ROL N°D-27/2014, se cumple con el máximo establecido de 51 dB(A), por lo cual los NPC promedio se encuentran por debajo del máximo por lo cual **NO EXCEDE** y a su vez el cumplimiento se encuentra en un **100%**.



Tabla 4: Análisis de la Actividad "Giros en Pista" Realizada el Día 11/06/2016.

Descripción	Categoría	Autos	Hora		NPC	Evaluación según D.S.38/11 del MMA		
			Inicio	Fin		Limite	Dif.	Observaciones
Giros en Pista	BMW 2002	4	11:04	11:16	44	51	7	No Excede
Giros en Pista	BMW 2002	4	11:18	11:29	47	51	4	No Excede
Giros en Pista	BMW 2002	4	11:37	11:48	50	51	1	No Excede
Giros en Pista	BMW 2002	4	11:50	12:01	45*	51	6	No Excede
Giros en Pista	BMW 2002	4	12:07	12:18	50	51	1	No Excede
Giros en Pista	BMW 2002	4	12:25	12:37	49	51	2	No Excede
Giros en Pista	BMW 2002	4	12:44	12:56	46*	51	5	No Excede
Giros en Pista	BMW 2002	4	12:59	13:12	44*	51	7	No Excede
Giros en Pista	BMW 2002	4	13:16	13:32	45*	51	6	No Excede
Giros en Pista	BMW 2002	4	13:41	13:56	46	51	5	No Excede
Giros en Pista	BMW 2002	4	13:58	14:05	45*	51	6	No Excede
*El NPC es Nulo, pero al estar el promedio de los valores obtenidos por debajo del máximo permisible, se determina que cumple con lo establecido por la normativa, según lo descrito en el artículo 19 parte f) del DS38, del MMA.						% CUMPLIMIENTO		100%

Datos Generales	
Secciones de giros evaluadas	11
Cantidad de autos máxima en pista	4
NPC Promedio	46

Según el análisis de la *Tabla 4*, para la jornada de giros en pista del día 11 de Junio del 2016, el NPC promedio de esta jornada se encuentra en los 46 dB(A), según lo dispuesto en la resolución exenta N°13/ROL N°D-27/2014, se cumple con el máximo establecido de 51 dB(A), por lo cual los NPC promedio se encuentran por debajo del máximo por lo cual **NO EXCEDE** y a su vez el cumplimiento se encuentra en un **100%**.

La metodología de evaluación de los niveles de presión sonora ponderados en A, se basan en el procedimiento establecido en el DS38/11 Ministerio del Medio Ambiente, desde donde se desprende el nivel de presión sonora corregido (NPC).





5. Conclusión

Según la información proporcionada por Autódromo Internacional de Codegua y en complemento con la información obtenida en la Estación Norte, los NPC promedio para las jornadas realizadas durante los días 10 y 11 de Junio de 2016, utilizando el recinto para giros en pista de carácter no competitivo, "NO EXCEDEN" los máximos permisibles dispuesto en la Resolución Exenta N°13/ROL N°D-27/2014, el cual es de 51 dB(A).

Se puede observar que durante las actividades que se desarrollaron durante la jornadas correspondientes al día 10 de Junio para giros en pista y el día 11 de Junio para giros en pista, en el cual se ocupó la pista, dada la cantidad de automóviles que participaron durante la actividad, es que los niveles de presión sonora ponderados en A, no implican niveles que supongan un incumplimiento de las condiciones especificadas en la normativa asociada.

Ingenieros Civiles Acústicos

Rodrigo Barrios Salazar.

Felipe Funes Díaz.

Títulos profesionales mediante el siguiente link

<https://siga3.inacap.cl/verificacioncertificados/ValidaCertificado.aspx>

Códigos de Verificación

4D8FDA3853EFCFCA

A04F4B99D503509B





6. Anexos

6.1 Anexo A

Calibrador Acústico.



LABCAL – ISP
 Laboratorio de Calibración Acústica, Instituto de Salud Pública de Chile.

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN PERIÓDICA
 Código: CAL20150057

Página 1 de 1 páginas (más anexos)

CALIBRADOR ACÚSTICO	BSWA
MODELO	CA111
NÚMERO DE SERIE	490083
FECHA DE CALIBRACIÓN	25 – 11 – 2015
CLIENTE	RODRIGO BARRIOS & FELIPE FUNES SERVICIOS DE INGENIERÍA ACÚSTICA LIMITADA
PROCEDIMIENTO	IT-512 03-007
TÉCNICO DE CALIBRACIÓN	HERNAN FONTECILLA GARCÍA

Signatario autorizado

Mauricio Sánchez Valenzuela
 Director Técnico



Fecha de emisión 25 – 11 – 2015



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 métrica aplicada. Se incluye además una tabla resumen con el resultado de comparada dicha tolerancia con el resultado, teniendo en cuenta la incertidumbre de medida. La tabla se supone en conformidad del instrumento con respecto a la especificación métrica, tan solo con los apartados de dicha especificación métrica.
 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.

• INSTRUMENTACIÓN UTILIZADA PARA LA CALIBRACIÓN

INSTRUMENTO	MARCA	MODELO	Nº SERIO	CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN	CALIBRADO POR
Generador de funciones	STANFORD	DS361	88431	22032	ENM
Multímetro Digital	AGilent	34450A	51445044808	1-027918060-1	SOL FENI TADINO OLEGUA
Módulo de presión Barométrica	ALMEDO	FD AN2NA	9640732	66301	SUMMA CENTRO SA
Micrófono Patrón	BRÜEL & KJÆR	4192	2686791	C 3007464	DANAK

Laboratorio de Calibración Acústica, Instituto de Salud Pública de Chile
 Marabón 1340, Pangua, Santiago - Chile
 T+56 22 2578 55 61
 www.isp.gov.cl





Anexo Código: CAI 20150657
 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 = 95kPa \pm 10kPa
- **CONDICIONES AMBIENTALES DE REFERENCIA:**
 $T = 23^{\circ}\text{C}$, H.R. = 50%, P = 101,325kPa
- **PROCEDIMIENTO DE CALIBRACIÓN:**
 IT 512.03.007, de acuerdo a Norma UNE-EN 60942:2005.
- **ESPECIFICACION METROLÓGICA APLICADA:**
 Las tolerancias aplicadas son las establecidas en el Anexo B la norma UNE-EN 60942:2005 de Calibradores Acústicos. Dichas tolerancias son las establecidas para un grado de precisión del instrumento CLASE 1.
- **PATRONES UTILIZADOS EN LA CALIBRACIÓN:**
 Los patrones utilizados garantizan su trazabilidad a través de laboratorios nacionales acreditados por INN o laboratorios acreditados internacionalmente. La trazabilidad de las medidas efectuadas se refiere a nuestros patrones de referencia calibrados periódicamente con los patrones de los laboratorios de Brüel & Kjaer Dinamarca (acreditado por DANAK) y con laboratorios de calibración de patrones eléctricos.
- **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	%D
	Estabilidad	POSITIVO
Distorsión total (Apartado 5.4 - Tabla 6)		POSITIVO
Frecuencia (Apartado 5.1.2 - Tabla 3)	Valor nominal	POSITIVO

Nota: que el resultado (para la prueba de valor nominal del nivel de presión acústica a 114 dB) es %D (no determinado) se da por positivo el resultado ya que la indeterminación es por la incertidumbre del laboratorio y no por el error del instrumento.

- 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.

Laboratorio de Calibración Acústica, Instituto de Salud Pública de Chile
 Mañilero 1300 - Sábana - Santiago - Chile
 Tel: +56 2 2275 55 66
 www.isp.gov.cl



Anexo Código: CAI.20150057
 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	95.75	-0.75	0.40	-0.40	± 0.14
N.D.	114.00	113.65	-0.35	0.40	-0.40	± 0.13

Estabilidad del NPS

NPS (dB)	Frecuencia (Hz)	Nivel Leído (dB)	Nivel Esperado (dB)	Desviación (dB)	Tolerancia (dB)	Incertidumbre (dB)
94.00	1000.00	0.01	0.00	0.01	0.10	± 0.058
114.00	1000.00	0.01	0.00	0.01	0.10	± 0.058

DISTORSION

NPS (dB)	Frecuencia (Hz)	Distorsión Leída (%)	Distorsión Esperada (%)	Desviación (%)	Tolerancia (%)	Incertidumbre (%)
94.00	1000.00	0.509	0.000	0.509	3.000	± 0.14
114.00	1000.00	1.154	0.000	1.154	3.000	± 0.31

FRECUENCIA

Valor nominal de la Frecuencia

NPS (dB)	Frecuencia (Hz)	Frecuencia Exacta (Hz)	Frecuencia Leída (Hz)	Desviación (Hz)	Tolerancia Positiva (Hz)	Tolerancia Negativa (Hz)	Incertidumbre (Hz)
94.00	1000.00	1000.00	999.32	-0.68	10.00	-10.00	± 0.50
114.00	1000.00	1000.00	999.42	-0.58	10.00	-10.00	± 0.50

LABORATORIO NACIONAL DE SONIDO
 F. GARCÍA / M. GARCÍA / M. GARCÍA
 RANCAGUA, VI REGIÓN - 2015

Si a la izquierda de la línea superior el número **ERROR** significa que se leen, respaldada por la incertidumbre de la medición, no está dentro de los límites de conformidad en la representación matemática aplicada. Los niveles de medición son referidos a 20 µPa.





Sonómetro Integrador.

CERTIFICADO DE CALIBRACION

Certificate of calibration

Calibración N° **SC15/1273**

Calibration N°

Página 1 de 3 páginas

N° Anexos 2

Page 1 of 3 pages

Servincal Chile, S.A.

LABORATORIO DE METROLOGÍA Y CALIBRACIÓN

C. Los Jardines 375, Ñuñoa

Santiago - Chile

Tfnos: (+56) 2 4179 034 - 9 1206 952

www.servincal.cl

servincal@servincal.cl



OBJETO: SONÓMETRO
Item

MARCA: EXTECH INSTRUMENTS
Mark

MODELO: ST-107S
Model

IDENTIFICACIÓN: 150403142
Identification

SOLICITANTE: IMPROTEK LTDA
Applicant
MATURANA, 750 DEPTO F-104

SANTIAGO,

FECHA/S CALIBRACIÓN: 03/12/2015
Date/s of calibration

N° DE EXPEDIENTE: 1459
Expedient number

Signatario autorizado Chile
Authorized signatory

Servincal Chile, S.A.
C. Los Jardines 375, Ñuñoa
Santiago - Chile
Tfnos: (+56) 2 4179 034 - 9 1206 952
www.servincal.cl
servincal@servincal.cl
Director Técnico

Fecha de emisión
Date of issue
03 de diciembre de 2015

Este certificado se expide de acuerdo con las condiciones recogidas en la norma UNE-EN ISO/IEC 17025:2005.
Este documento garantiza la trazabilidad a patrones nacionales e internacionales de los instrumentos utilizados en el laboratorio para las calibraciones, así como la precisión metodológica de los procedimientos y las capacidades de medida del laboratorio.
Este certificado NO podrá ser reproducido parcialmente sin la aprobación por escrito del laboratorio que lo emite.
*This certificate is issued in accordance with the UNE-EN ISO/IEC 17025:2005.
This document assures traceability to national and international standards for instruments used in calibration laboratory, as well as methodological precision in procedures and the measurement capability of the laboratory.
This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing laboratory.*





CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of calibration

Calibración N° SC15/1273

Calibration N°

Página 2 de 3 páginas

Page 2 of 3 pages

DATOS EQUIPO A CALIBRAR

INSTRUMENTO: SONÓMETRO
MARCA/MODELO: EXTECH INSTRUMENTS ST-107S
IDENTIFICACIÓN: 150403142
ALCANCE: 30 - 130 dB
RESOLUCIÓN: 0,1 dB
SOLICITANTE: IMPROTEK LTDA
FECHA RECEPCIÓN: 03/12/2015 **FECHA CALIBRACIÓN:** 03/12/2015

DATOS DE LA CALIBRACIÓN

INSTRUMENTOS PATRÓN :	N° SERIE	N° CERTIFICADO
CALIBRADOR ELÉCTRICO	105968FA	24597
TERMOHIGRÓMETRO	071108103	TS14/12149

PROCEDIMIENTO: TS-PC-07-28

PROCESO DE MEDIDA:

Los valores medidos se han obtenido por comparación del sonómetro calibrado con un calibrador acústico de referencia. El procedimiento ha sido el de realizar cinco medidas situando el calibrador acústico a 94 dB. En la tabla siguiente aparecen la media de las medidas tomadas, la corrección a efectuar en dB, y la incertidumbre asignada al equipo de medida (U) en dB.

TRAZABILIDAD:

La trazabilidad de las medidas efectuadas se refiere a nuestros patrones de referencia calibrados periódicamente en laboratorios nacionales o internacionales, acreditados o reconocidos por ENAC, o a través de laboratorios participantes en intercomparaciones del BIPM.

CONDICIONES AMBIENTALES:

 23 ± 2 HUMEDAD RELATIVA (%): < 60

LUGAR DE CALIBRACIÓN: Laboratorio Servinca

 Servinca Chile, S.A.

Las 28.000 111, Nave
Curtis, Chile
T: (56) 4178034 - 9130952
E: contacto@byfscustica.cl

Fecha de emisión 03 de diciembre de 2015 Número de expediente: 1459

Los resultados contenidos en el presente Certificado se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones. Este Certificado expresa solamente el resultado de las medidas realizadas. SERVINCAL CHILE S.A. no se responsabiliza de los perjuicios que pueden derivarse de un uso inadecuado de los instrumentos calibrados.





TARAPACA # 415
Rancagua, VI Región
MARCELA PAZ NORTE # 62
Machali, VI Región
contacto@byfacustica.cl



CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of calibration

Calibración N° SC15/1273

Calibration N°

Página 3 de 3 páginas

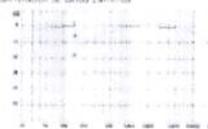
Page 3 of 3 pages

RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN

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 al 95%. La incertidumbre típica de medida se ha determinado conforme al Doc EA4/02.

Características del Sonómetro:

Sensibilidad del receptor: 20mV/7a
Capacidad del micrófono: 200Hz
Impedancia de salida CD: 1000 Ohm con relación de carga 200:1:08
Curva de corrección de campo libre:



Ponderación frecuencial A:

Se evalúa la nivel de ponderación A enviando una señal sinusoidal de nivel constante y se registra la desviación respecto a un valor de 94dB.

Frecuencia (Hz)	Desviación Ponderación A (dB)	Desviación máxima permitida (dB)	Incertidumbre (dB)
125	2,7	±3,0	±0,33
160	1,8	±2,0	±0,33
200	0,6	±1,5	±0,33
250	0,4	±1,5	±0,33
315	0,3	±1,5	±0,33
400	0,0	±1,5	±0,33
500	0,2	±1,5	±0,33
630	0,7	±1,5	±0,33
800	1,9	±1,5	±0,33
1000	3,1	±1,5	±0,33

valores nominales a una presión atmosférica de 1013,25 hPa

Linealidad:

Desviación máxima permitida para sonómetros de clase 2: ±1,0 dB

Nivel (dB)	Indicación del sonómetro (dB)	Desviación (dB)	Incertidumbre (dB)
94	94,0	0,0	±0,2
119,9	119,9	0,0	±0,2

valores nominales a una presión atmosférica de 1013,25 hPa



Servinca Chile, S.A.

C. U. N. 20.929.379

Santiago - Chile

Tel: +56 2 2 4179034 - 91204952

www.servinca.cl

Fecha de emisión: 03 de diciembre de 2015 Número de expediente: 1459

Los resultados contenidos en el presente Certificado se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones. Este Certificado expresa fielmente el resultado de las medidas realizadas. SERVINCAL CHILE S.A. no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse de un uso inadecuado de los instrumentos calibrados.

