

AXIS AMBIENTAL SPA
76.113.836-7/ETFA 018-01
Entidad Técnica de
Fiscalización Ambiental

AXIS AMBIENTAL SPA
Entidad Técnica de
Fiscalización Ambiental

2019

CF-9 SSMAU04FT
CF000001-9



INFORME DE RESULTADOS

MUESTREO ISOCINÉTICO OFICIAL DE MATERIAL PARTICULADO

Elaborado Para

Constructora de Pavimentos Asfálticos Bitumix

Fuente Emisora

Caldera de Fluido Térmico

Nº Registro ASRM

CF-9 SSMAU04FT

Nº Registro DS Nº 138

CF000001-9

Informe de Inspección Nº

CH519.04.067

Fecha de Inspección

16-abr-19

FORMULARIO 4
RESUMEN DE INFORME DE RESULTADOS

RUT

84.060.600-7

INDIVIDUALIZACION DEL TITULAR DE LA FUENTE

RAZON SOCIAL O APELLIDO PATERNO	APELLIDO MATERNO	NOMBRES
Constructora de Pavimentos Asfálticos Bitumix S.A.		
NOMBRE DE FANTASIA		

IDENTIFICACION DE LA FUENTE

Nº	GIRO DEL ESTABLECIMIENTO	COMUNA	CALLE	Nº
-	Fabricación de Mezclas	Maula	Panamericana Sur	2620
Nº	TIPO DE FUENTE	Nº REGISTRO	MARCA	REG. FTE. REG. FTE. 138
0	Caldera de Fluido Térmico	CF-9 SSMAU04	TPA	CF-9 SSMAU CF000001-9

INDIVIDUALIZACION DE ETFA

NOMBRE O RAZON SOCIAL	RUT
Axis Ambiental SpA.	76.113.836 - 7

IDENTIFICACION DEL RESPONSABLE DE LA INSPECCIÓN

NOMBRE	RUT
Oscar Cano Navias	15.340.259-0
FECHA REALIZACION DE LAS CORRIDAS DE MUESTREO Y MEDICIÓN	Nº FOLIO INTERNO DE ARCHIVO DE CONTROL
16-abr-19	16-abr-19

RESULTADOS

METODO DE MUESTREO UTILIZADO	CH-5				
UBICACIÓN DE PUNTO DE MUESTREO	2,99 m DESDE LA PERTURBACION MAS PROXIMA AGUAS ARRIBA 3 m DESDE LA PERTURBACION MAS PROXIMA AGUAS ABAJO				
NUMERO DE CORRIDAS	2 X 3				
	PRIMERA CORRIDA	SEGUNDA CORRIDA	TERCERA CORRIDA	MEDIA CORRIDAS	DESVIACION ESTANDAR
HORA DE REALIZACION CORRIDA	10:30	11:58	---	---	---
TIEMPO UTILIZADO EN CADA CORRIDA (min)	66	66	---	---	---
COMBUSTIBLE UTILIZADO	Petróleo diesel	Petróleo diesel	Petróleo diesel	---	---
CONSUMO COMBUSTIBLE (kg/h)	34,7	35,9	---	35,3	---
CONCENTRACION DE MATERIAL PARTICULADO (mg/m3N)	2,7	1,5	---	2,1	0,8
CONCENTRACION CORREGIDA (mg/m3N) (3% O2)	4,9	2,7	---	3,8	1,6
EMISION HORA DE CONTAMINANTE (kg/h)	0,002	0,001	---	0,002	0,001
CAUDAL DE GASES BASE SECA (m3N/h)	858	887	---	872	21
EXCESO DE AIRE (%)	108,85	108,85	---	108,8	0,0
O2 (%)	11,2	11,2	---	11,2	0,0
CO2 (%)	7,4	7,4	---	7,4	0,0
CO (%)	0,000	0,000	---	0,0	0,0
PORCENTAJE ISOCINETISMO (%)	103,1	98,6	---	100,8	3,1
HUMEDAD DE GASES (%)	6,4	1,7	---	4,1	3,3
VELOCIDAD DE GASES (m/s)	2,9	2,8	---	2,9	0,0
TEMPERATURA DE GASES (°C)	130	135	---	132,9	3,5
PESO MOLECULAR BASE SECA	29,63	29,63	---	29,6	0,0
PESO MOLECULAR BASE HUMEDA	28,89	29,43	---	29,2	0,4
RELACION AIRE (REAL/TEORICO)	0,48	0,48	---	0,48	0,00
EFICIENCIA COMBUSTION (%)	93,06	92,72	---	92,89	0,24

DECLARO QUE LOS DATOS CONSIGNADOS
SON EXPRESION FIEL DE LA REALIDAD

FECHA	POR LO QUE ASUMO LA RESPONSABILIDAD		
DIA	MES	AÑO	CORRESPONDIENTE

RIN.OI.17-01

Versión: 02

PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Página 2 de 37

AXIS AMBIENTAL SPA
76.113.836-7/ETFA 018-01
Entidad Técnica de
Fiscalización Ambiental

Romina Naranjo D.

Axis Ambiental SpA.

DATOS GENERALES DEL INFORME

Contaminante Medido / Metodología Utilizada	:	Material Particulado / Método CH-5
Actividad	:	Medición / Muestreo / Análisis
Instrumento de Gestión Ambiental	:	PPDA/PDA / Norma Emisión
Representante Legal	:	Romina Nanjarí D.
Elaborado por	:	Andrés Prado R.
Aprobado por	:	Romina Nanjarí D.
Nº de Informe de Inspección	:	CH519.04.067
Fecha de Emisión de informe	:	26-04-2019

DATOS GENERALES DE LA MEDICIÓN

Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental	:	AXIS AMBIENTAL SPA.
Realizado en	:	CONSTRUCTORA DE PAVIMENTOS ASFÁLTICOS BITUMINOSOS
Nombre de la Fuente Emisora	:	Caldera de Fluido Térmico
Número de Registro ASRM / DS 138	:	CF-9 SSMAU04FT CF000001-9
Tipo de Fuente	:	Grupal
Nº Corridas	:	2
Fecha de Ejecución de Inspección	:	16-abr-19
Inspector Ambiental	:	Oscar Cano
Código Inspector Ambiental	:	15.340.259-0
Operador Unidad de Control	:	Jorge León E.
Operador Sonda	:	Nicolás Lazcano

En relación a lo estipulado en el Decreto N° 49, Tabla 23, la fuente cumple con el límite máximo de emisión de MP.

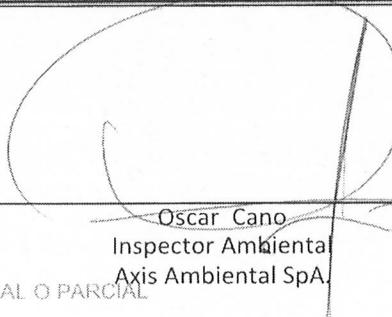
El presente informe es válido por 3 años y quedará nulo en caso de reparaciones de consideración, traslado de la unidad o cambio de combustible.



Romina Nanjarí D.
Director General
Axis Ambiental SpA

RIN.OI.17-01

Versión: 02



Oscar Cano
Inspector Ambiental
Axis Ambiental SpA

PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

INDICE GENERAL

	Nº Pag.
DATOS DE LA FUENTE	5
RESUMEN DE RESULTADOS	6
UBICACIÓN PUERTOS DE MUESTREO	7
COMENTARIOS	8
RESUMEN DE DATOS	9
DATOS PRELIMINARES DE TERRENO	11
ANÁLISIS DE LABORATORIO	12
ANEXOS	13
Datos Proceso	14
Equipo de Control de Emisiones	14
Diagrama de la Fuente	15
Informe de Análisis	16
Cadena de Custodia	17
Hojas de Terreno muestreo isocinético	18
Certificados	22
Declaración de operatividad	36

DATOS DE LA FUENTE

Propietario o Razón Social de la Empresa : CONSTRUCTORA DE PAVIMENTOS ASFÁLTICOS BI
RUT : 84.060.600-7
Representante Legal : -
Dirección : Panamericana Sur # 2620
Comuna : Maule
Teléfono : 271631105
Contacto : José Urra
Correo Electrónico de Contacto : jose.rra@bitumix.cl
Nombre de la Fuente Emisora : Caldera de Fluido Térmico
Fecha y Hora de Muestreo / Medición : 16-abr-19
Primera corrida : 10:30
Segunda corrida : 11:58
Tercera corrida : ---
N° de Registro ASRM : CF-9 SSMAU04FT
N° de Registro (138/2005) : CF000001-9
Año de Fabricación : 2014
Fabricante : TPA
Modelo : FT-600
Sistema de Control de Emisiones : FT-600
Tipo de Combustible : Petróleo diesel
Horas/Día de Funcionamiento : 9
Días/Año de Funcionamiento : 292
Sistema de Evacuación de Gases : Forzado
Fecha Ultima Revisión de Caldera : 23-03-2021
Presión Máxima de Trabajo (kg/cm²) : 0
Producción de Vapor (kgv/h) : 0
Tipo de Quemador : 0
Marca Quemador : Blotherm
Consumo de Combustible Máx. CRPC (kg/h) : 35
Consumo de Combustible Máx. Quemador (kg/h) : 35

RESUMEN DE RESULTADOS

Material Particulado / Método CH-5

Caldera de Fluido Térmico CF-9 SSMAU04FT

VARIABLE	C ₁	C ₂	C ₃	PROM.	σ
Fecha de Muestreo / Medición	16-04-19	16-04-19	---		
Hora Inicio	10:30	11:58	---		
Conc. de Material Particulado (mg/m ³ N)	2,7	1,5	---	2,1	0,8
Conc. Corregida M.P. (mg/m ³ N) (3% O ₂)	4,9	2,7	---	3,8	1,6
Emisión Horaria de Material Particulado (kg/h)	0,002	0,001	---	0,002	0,001
Caudal de Gases Estandarizado (m ³ N/h)	858	887	---	872	21
Exceso de Aire (%)	108,8	108,8	---	108,8	0,0
% O ₂	11,2	11,2	---	11,2	0,0
% CO ₂	7,4	7,4	---	7,4	0,0
% CO	0,000	0,000	---	0,000	0,000
Isocinetismo (%)	103,1	98,6	---	100,8	3,1
Humedad de los Gases (%)	6,4	1,7	---	4,1	3,3
Velocidad de los Gases (m/s)	2,86	2,85	---	2,85	0,01
Temperatura de los Gases (°C)	130,4	135,3	---	132,9	3,5

Desviación Estándar de la Concentración: 0,8 (mg/m³N)

Nomenclatura

C_i = Corrida número i.

Prom = Promedio de las corridas.

σ = Desviación estándar.

Límite máximo permitido de material particulado para caldera nueva es de 50 mg/m³N.

UBICACION PUERTOS Y PUNTOS DE MUESTREO

DATOS BÁSICOS DEL DUCTO	
Diámetro Interno (m)	: 0,39
Distancia "A" (m)	: 3,00
Distancia "A1" (m)	: ---
Distancia "B" (m)	: 2,99
Nº diametros "A"	: 7,69
Nº diametros "A1"	: ---
Nº diametros "B"	: 7,67
Sección Rectangular "L" (m)	: ---
Sección Rectangular "W" (m)	: ---
Diámetro Equivalente (m)	: ---
Métodología Utilizada	: CH-1
CARACTERISTICAS ADICIONALES DEL DUCTO	
Posición del Ducto	: Vertical
Sección Transversal	: Circular
Dirección de Gases	: Ascendente
Perturbación Aguas Arriba	: Hogar
Perturbación Aguas Abajo	: Atmósfera
Nº de Coplas	: 2
Largo de las Coplas	: 10,5
Matriz de Muestreo	: 6 X 2

DUCTO CIRCULAR / CH-1

PUNTOS	DISTANCIA DE PARED A CENTRO DE BOQUILLA	DISTANCIA DE PARED A CENTRO DE BOQUILLA CON LARGO DE COPLA
1	1,7	12,2
2	5,7	16,2
3	11,5	22
4	27,5	38
5	33,3	43,8
6	37,3	47,8

COMENTARIOS

La actividad de muestreo de Material Particulado se realiza en la fuente denominada Caldera de Fluido Térmico, cuyo número de registro es CF-9 SSMAU04FT y su año de fabricación es 2014. La fuente pertenece a la empresa Constructora de Pavimentos Asfálticos Bitumix S.A., ubicada en la comuna de Maule.

Como resultado del muestreo realizado, se obtiene una concentración de material particulado igual a 3,8 mg/m³N

Parámetro	1C	2C	3C	Promedio
Poder Calorífico Combustible (Kcal/Kg)	10267,7	10267,7	---	10267,7
Ae (m ³ N/Kg)	12,23	12,23	---	12,23
GES (m ³ N	11,41	11,41	---	11,41
Consumo de Combustible (Kg/h)	34,7	35,9	---	35,3
Consumo de Combustible Decl. (Kg/h)	35	35	---	35
Porcentaje de Carga Combustible (%)	99,1	102,5	---	100,8

RESUMEN DE DATOS

VARIABLE	UNIDAD	C ₁	C ₂	C ₃	Prom.
Porcentaje de Oxígeno	% O ₂	11,2	11,2	---	11,2
Porcentaje de Dióxido de Carbono	% CO ₂	7,4	7,4	---	7,4
Porcentaje de Monóxido de Carbono	% CO	0,000	0,000	---	0,000
Presión en el DGM	P _m (mmHg)	769,7	769,7	---	769,7
Temperatura en el DGM	T _m (°K)	295,4	298,8	---	297,1
Coeficiente de Pitot	C _p	0,84	0,84	---	0,84
Humedad en el DGM	B _{Wm} (%)	0,0	0,0	---	0,0
Humedad estimada de gases	B _{Ws} (%)	8,0	8,0	---	8,0
Temperatura gases de chimenea	T _s (°K)	403,4	408,3	---	405,9
Peso molecular húmedo	M _s (g/mol)	28,89	29,43	---	29,16
Presión chimenea	P _s (mmHg)	766,9	766,9	---	766,9
Velocidad promedio de gases	D _P (mmH ₂ O)	0,52	0,52	---	0,52
Diámetro boquilla	D _n (Pulg.)	0,5313	0,5313	---	0,5313
DH del equipo	DH (mmH ₂ O)	47,900	47,900	---	47,900
Peso molecular seco	M _d (g/mol)	29,63	29,63	---	29,63
Dif. de presión promedio en placa orificio	DH (mmH ₂ O)	36,29	36,29	---	36,29
Caudal en el DGM	Q _m (m ³ /min)	0,0174	0,0174	---	0,0174
Tiempo total de muestreo	t (min)	66	66	---	66
Coeficiente de calibración DGM	Y (adim.)	0,995	0,995	---	0,995
Volumen registrado en el DGM	V _m (m ³)	1,145	1,146	---	1,146
Presión barométrica lugar de muestreo	P _{bar} (mmHg)	767,0	767,0	---	767,0

RESUMEN DE DATOS

VARIABLE	UNIDAD	C ₁	C ₂	C ₃	PROM.
Volumen registrado en el DGM (std)	V _m (m ³ N)	1,164	1,152	---	1,158
Vol. vapor de agua condensada corregida	V _{wc} (m ³ N)	0,068	0,007	---	0,038
Caudal de gas (std)	Q (m ³ N/h)	857,6	886,9	---	872,2
Fracción de humedad en volumen	B _{ws} (%)	6,4	1,7	---	4,1
Velocidad de flujo	V _s (m/s)	2,86	2,85	---	2,85
Area transversal de la chimenea	A (m ²)	0,119	0,119	---	0,119
Peso de material particulado en acetona	m _a (mg)	2,192	0,992	---	1,592
Peso de material particulado en filtro	m _f (mg)	0,900	0,700	---	0,800
Concentración material particulado	C _s (mg/m ³ N)	2,7	1,5	---	2,1
Conc. corregida M.P. (3% O ₂)	C _s (mg/m ³ N)	4,9	2,7	---	3,8
Emisión horaria	E (kg/h)	0,002	0,001	---	0,002
Volumen de agua en impingers y sílica gel	V _{lc} (ml)	58,80	14,70	---	36,75
Area de boquilla	A _n (m ²)	0,000143	0,000143	---	0,000143
Isocinetismo	I (%)	103,1	98,6	---	100,8
Desv. estándar de tres corridas	σ	1,56	1,56	---	1,56

DATOS DE ENSAYO PRELIMINAR

Realizado en **CONSTRUCTORA DE PAVIMENTOS ASFÁLTICOS BITUMIX S.A.**
Nombre de la Fuente **Caldera de Fluido Térmico**
Contaminante **Material Particulado**

VARIABLE	VALOR
Fecha	16-04-2019
Hora de Inicio	9:50
Hora de Término	10:27
Presión atmosférica (mmHg)	767,0
Nº de Registro Sistema de Medición	MS-25-03
Temperatura en medidor aprox. (°C)	30,0
DH@ (mmH2O)	47,900
Y (adim)	0,995
K (adim)	69,7960
Temperatura de chimenea, Ts (°C)	109,9
Coeficiente de Pitot, Cp	0,84
Diferencia de presión, DP prom (mmH2O)	0,53
Diámetro boquilla calculado (plg.)	0,5850
Diámetro boquilla utilizado (plg.)	0,5313
Tiempo por puntos (min)	5,5
Tiempo total por corrida (min)	66
Qm aproximado (m ³ /min)	0,017
Vm aproximado (m ³)	1,1440
Presión estática prom. Ps (mmHg)	-1,30
O ₂ (%)	11,2
CO ₂ (%)	7,4
CO (ppm)	0

ANALISIS DE LABORATORIO

Realizado en : CONSTRUCTORA DE PAVIMENTOS ASFÁLTICOS BITUMI

Nombre de la Fuente : Caldera de Fluido Térmico

Fecha de inicio del análisis : 16-abr-19

Fecha de Entrega de Informe Lab. : 26-abr-19

Análista Responsable Laboratorio : José Miguel Barraza

Contaminante : Material Particulado

VARIABLE	C ₁	C ₂	C ₃
Volumen agua impinger (ml)	50,0	5,5	---
Volumen agua sílica gel (ml)	8,8	9,2	---
Volumen total de agua (ml)	58,8	14,7	---
Vol. de acetona inicial (l)	0,04	0,04	---
Identificación del vaso	4050	4051	---
Peso inicial vaso pp (g)	32,2281	31,9769	---
Peso final vaso pp (g)	32,2303	31,9779	---
Blanco en acetona (g/l)	0,0002	0,0002	---
Diferencia de peso (g)	0,0022	0,0010	---
Identificación del filtro	4050	4051	---
Peso inicial filtro (g)	0,6615	0,5953	---
Peso final filtro (g)	0,6624	0,596	---
Diferencia de peso (g)	0,0009	0,0007	---



ANEXOS

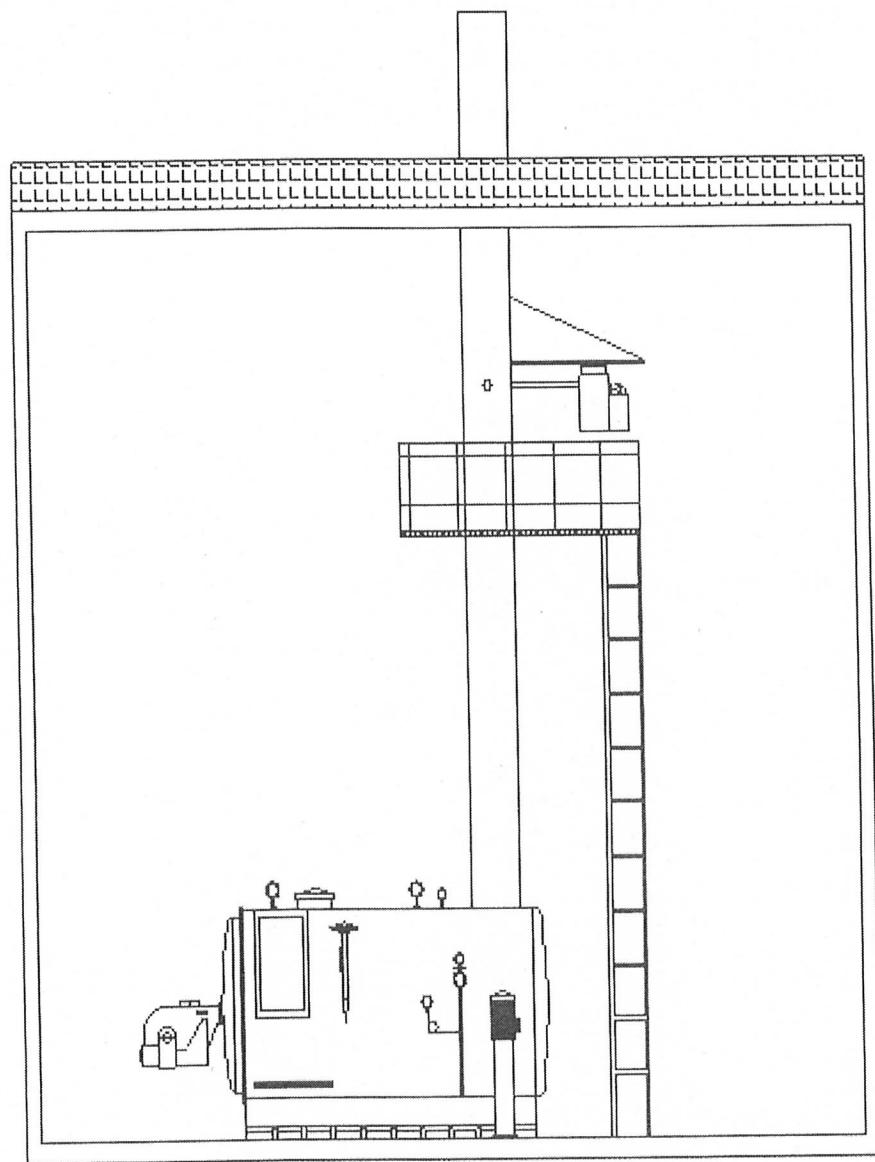
PROCESO GENERAL

PARAMETROS	DESCRIPCIÓN
Tipo de Proceso	---
Carga de Materia Prima	---
Caracterización de la Materia Prima	---
Temperatura de Funcionamiento	---
Presión de Funcionamiento	---
Entrada de Aire	---
Sistema de Evacuación de Gases	Forzado
Ducto Compartido	---
Combustible Empleado en la Partida	---
Tiempo de Duración de la Carga	---
Emisiones Fugitivas	---
Consumo de Combustible	---
Procedencia del Combustible	---

EQUIPO CONTROL DE EMISIONES

PARAMETROS	DESCRIPCION
Tipo de Sistema de Control	---
Fabricante	---
Modelo	---
Sistema de Control	---
Condiciones de Operación	
Presión Aire Comprimido	---
Presión de Agua	---
Temperatura	---
Caudal	---
Período entre Mantenciones	---
Especificar en caso que Corresponda	
Tipo de Residuo	---
Destino del Residuo	---
Horas de Funcionamiento	---

DIAGRAMA DE LA FUENTE





Informe de Análisis N° 68/2019

Fecha de Emisión: 26/04/2019

Cliente	Unidad de Inspección, Axis Ambiental SpA.		
Contacto	Sr. Oscar Cano Navias		
Celular	9 5355 7275		
Email	ronina.navias@axisambiental.cl		
Ánálisis solicitado	Determinación Material Particulado		
Descripción de muestras	Filtros impactados y muestras de acetona con recuperado de Material Particulado.		
Fecha de muestreo	16/4/2019		
Fecha de ingreso de muestras	16/4/2019		
Plan y Método de Muestreo	Método CH-5		
Desviaciones y Exclusiones	No Aplica		
Fecha Inicio Análisis 1 (Filtros)	24/4/2019	Fecha Termino Análisis 1 (Filtros)	25/3/2019
Fecha Inicio Análisis 2 (Vasos)	24/4/2019	Fecha Termino Análisis 2 (Vasos)	25/3/2019

Corrida	N° del Filtro	Identificación del Filtros				
		Peso Inicial Filtro (gr)	Peso Final Filtro (gr)	Total Residuo (gr)	Condiciones Ambientales	
1°	4050	0.6615	0.6624	0.0009	22.5	46.3
2°	4051	0.5953	0.596	0.0007	22.5	46.3
3°	0	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A

Corrida	N° del vaso	Identificación de Vasos Precipitados					
		Peso Inicial Vaso (gr)	Peso Final Vaso (gr)	Total Residuo (gr)	Volumen Acetona (ml)	Condiciones Ambientales	
1°	4050	32.2281	32.2303	0.0022	240	22.5	44.3
2°	4051	31.9769	31.9779	0.0010	220	22.5	44.3
3°	0	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A
Blanco de Acetona					0.0015	g/l	

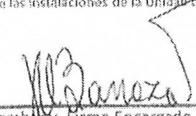
➤ Las muestras fueron entregadas por el cliente, y "los resultados se aplican a la muestra como se recibieron" y "los resultados expuestos son válidos sólo para las muestras analizadas".

➤ La metodología utilizada en el análisis corresponde al Método CH-5 Determinación de Emisiones de Material Particulado desde Fuentes Estacionarias, Noviembre 2012.

➤ Este informe puede ser reproducido siempre que sea en su totalidad.

➤ En caso de que los resultados provengan de proveedores externos se identificará con dos asteriscos (**).

➤ El análisis es realizado siempre dentro de las instalaciones de la Unidad de Análisis.


Nombre y Firma Encargado
Laboratorio

R-LAB-7.8-01
VERSIÓN N° 0

Página 1 de

CÓD: RIN.OI.08-01	REGISTRO OPERACIONAL	
	TÍTULO: Datos Ensayo Preliminar.	
		Versión N°: 02

Fecha: 16/04/11 Código Interno: CH519.24.062 Hora Inicial: 08:00 Hora Término: 12:27
 Empresa: BYNMX
 Fuente: Calidad IX Flujo Ápico

EQUIPO DE TERRENO

S.M.: Osa (gas) O.U.C.: 6000 6005 O.S.: 11660 11660

IDENTIFICACION DEL EQUIPO

Firma Inspector:

Nº Reg. (I.S.P. MS-25-03) DH@: 47,9 mm H2O Y. 0,885
 Temp. Chimenea: ST-25-08, Temp. Calf Sonda: ST-25-12, Calef Caja Evap: ST-25-18, Dto Imping: ST-15-08

Orsat AG-25-01, Testo AGE 25-01, Tubo Pilot: TP 25-03, Boquilla Utilizada: BS-25-62.

DATOS DEL DUCTO

Distancia A= 3,0 m. N°Diam A= 3,68 A1 ~ Perturbación A= Atravesante

Distancia B= 7,88 m. N°Diametros B= 3,68 Perturbación B= Horizontal

Diametro Interno= 0,38 Largo de Coplas= 10,5 cms. Circ. ✓

Rectangular= ~ L= ~ m. W= ~ m. Diametro Equivalente= ~ m.

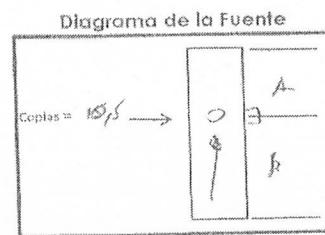
Matriz de Muestreo: 6x2 Posición del Ducto= Vertical, Horizontal + Diagonal

TEST DE FUGA

Línea de Pilot cara "A" ✓ Línea de Pilot cara "B" ✓ Orsat: 28

VERIFICACIÓN "YC" DE TERRENO

Tiempo	Im C	Vm Inicial M3	27,2123
0	z1	Vm Final M3	22,4220
2	z1	Vm Ultros M3	0,2402
4	z1	Im (°C) promedio	21
6	z1	Y x 0,97 Min.	0,865
8	z1	Yc	0,888
10	z1	Y x 1,03 Máx.	1,023



PARAMETROS PRELIMINARES

PUNTO Nº	H (cm)	DCC (cm)	ΔPT mm H2O	ΔP2 mm H2O	Uso Micromanómetro: Si ✓ No		(Plg H2O)			
					Ts 1 °C	Ts 2 °C	Pg 1 mm H2O	Pg 2 mm H2O	q" 1	q" 2
1	1,7	12,2	0,18	0,14	110	108	-1,4	-1,2	0	0
2	5,7	16,2	0,6	0,8	112	108			0	0
3	11,5	22,2	0,4	0,8	110	105	-1,2	-1,4	3	10
4	21,5	13,0	0,4	0,6	111	110			6	5
5	13,3	43,3	0,19	0,7	111	112	-1,4	-1,2	0	0
6	24,3	41,8	0,14	0,14	111	110				
7										
8										
9										
10										
11										
12										
Promedios			0,89		108,3		-1,2	-1,4		

SW1(%) 1 Temp(°C) 30 Ts(°C) 108,8 Pg (mmHg) 2632 Cp 0,14 Md 28,63 Ps (mmHg) 2662 CO2 (%) 3,4
 O2(%) 11,6 CO2(ppm) 0 Pg EA(%) 0,22,40 Dn (mmHg) 22,8 Dn (Calf) 0,885 Dn (Boquilla) 2,5311 Pg
 E (mmHg) 0,1796 ΔH (mmH2O) 12,8 Qm (L/min) 14,3 Qm (L/min) 14,3 Tiempo por punto 5,5 min
 Tiempo Total 66 min Vm (L/s) 1,144 Vm (L/s) 1,133 Vs (L/s) 2,824
 Q. Red (m³/h) 1213 Q. Std (m³/h) 117 Inclinometro I (%) 17,13

CÓD: RIN.OI.08-02

REGISTRO OPERACIONAL

Versión N°: 1



TÍTULO: Hoja de Terreno Muestreo Isocinético.

Fecha : 16/04/08 Empresa : PERUAN
Código Int : 08150406 Fuente : Agua fluv.Hora Inicial : 10:55 Corrida : 1c Firma Inspector: 61.3.6Hora Final : 11:42 Factor "K" 61.3.6

Sample No.	Paraje	Altitud msnm	Altitud msnm	Vol. m3	Presión	T. Filtro °C	T. Agua °C	V. Agua	Presión
1	55	-1.2	4.2	22.432	630	22	121	122	12
2	11	-1.1	5.1	12	120	23	12	12	12
3	16.5	-14	2.6	18	120	22	124	121	12
4	22	-1.2	2.2	24.1	120	21	123	121	12
5	24.5	-1.1	0.2	24.6	120	21	123	122	12
6	33	-0.2	12.4	12	120	21	123	122	12
7									
8									
9									
10									
11									
12	3.5	-1.2	0.2	10	120	21	123	122	12
13	3.5	0.2	0.6	38	121	21	124	121	12
14	11	-1.4	0.5	20	121	21	124	121	12
15	16.5	-1.4	0.4	24.8	121	21	124	121	12
16	22	-1.2	0.4	24.4	121	21	124	121	12
17	23.5	-1.2	0.2	23.6	121	21	124	121	12
18	33	-0.2	12.9	23.62	121	21	124	121	12
19									
20									
21									
22									
23									
24									
25	6.5	-1.2+	0.52	32.2	120.8	22.4	Qm(1m) 12.15	Qm(1m) 12.15	Ms(final) 28.63
							N. Filtro 4050	N. Filtro 4050	Uso de E.P. ✓
							Vol.120 Emp. 50	Vol.120 Emp. 50	
02%	11.2	11.2	11.2	11.2	11.2	11.2	11.2	11.2	
CO2%	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	Fuga Orsat ✓
CO (ppm)	—	—	—	—	—	—	—	—	Nº Orsat ✓

CÓD: RIN.OI.08-02

REGISTRO OPERACIONAL



Versión N°: 1

TÍTULO: Hoja de Terreno Muestreo Isocinético.

Fecha: 16/01/13 Empresa: B. U. P. S. X. S. C. Código int: 2015-02-20-22

Puente: Calzada Tijuana Río: Río

Hora Inicial: 11:53 Hora Final: 12:10 Factor "K": 61,736

Corrida: 2%

Firma Inspector:

Factor "K"

61,736

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

%

PAULO RICARDO MIRÓOZ
Eng. Civil Mecânico
Professor de São Paulo 1993

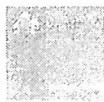
GROWTH CYCLES 3002

Ing. Civil Mecánico
Av. Valentín de Gómez 1-2-3931
Av. Ing. Alvaro Carrera y Arceijalvar # 28
110-112-113-114

RIN.OI.17-01
Versión: 02

PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Página 22 de 37

0524
Q.R. N°M&M Comunica numero de registro de
equipo que se indica.

TA.02. 0524 006

DE: DRA. VALERIA CRÍZ VEGA
SECRETARÍA MINISTERIAL DE SALUD REGIÓN DEL MAULE
A: SR. PAOLO ALEJANDRO CARRERA VENEGAS
REPRESENTANTE LEGAL

Atendiendo a tu solicitud, y en cumplimiento al artículo 3º del Decreto Supremo N° 10 del año 2012 del Ministerio de Salud, que Aprueba el Reglamento de Calderas, Autoclaves y Equipo que Utiliza Vapor de Agua, comunico a Ud. número de Registro Regional correspondiente al siguiente equipo:



NUMERO DE REGISTRO REGIONAL: 0524-006

La modificación o cambio de alguno de los antecedentes posteriores para su incorporación al registro, debe contar con autorización previa de la Autoridad Sanitaria.

Sin otro particular, saluda atentamente a Ud.



VALERIA CRÍZ VEGA
N.D.
SECRETARÍA
MINISTERIAL
DE SALUD
REGIÓN DEL MAULE

DEPARTAMENTO SALUD OCUPACIONAL
10 - 537 94200726 09.04.2019
ORD. N°ANT.: Certificados de origen.
MAT.: Asignación N° de registro a equipos.

SANTIAGO,

DE: JEFE DEPARTAMENTO SALUD OCUPACIONAL

A: JOSE MIGUEL BARRAZA V.
AXIS AMBIENTAL S.P.A.
LAS GARDENIAS N° 9964 - LA FLORIDA

1. De acuerdo a lo solicitado por usted, este Instituto ha procedido a tomar conocimiento de la adquisición de su nuevo equipo de medición, compuestos por un sistema de medición isocinética que incluye un sensor de temperatura de salida de medidor de gas seco. A estos equipos se les han asignado los siguientes números de registro:

- Sistema de Medición isocinética:

Marca Apex Instruments
Modelo : XC-572 OV
Nº Serie : 1810039
Nº Registro: ISP-MS-25-03

- Sensores de Temperatura:

Sensor de temperatura salida medidor de gas seco de sistema de medición ISP-ST-25-22

2. Como en otras oportunidades, por tratarse de equipos nuevos que cuentan con certificado de origen y que no han sufrido daño durante su traslado, este Instituto considera válidos dichos certificados por un período de un año desde la fecha de su emisión. Se les recuerda que cada uno de los elementos indicados debe ser marcado con el número de registro asignado.

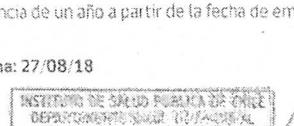
3. De acuerdo a lo establecido en el Art. 11 del D.S. N° 2467 del MINSAL, la periodicidad de la calibración es definida por la autoridad sanitaria respectiva y de acuerdo a lo indicado en la Resolución N° 128 de fecha 25/01/19 de la Superintendencia del Medio Ambiente, la verificación de este equipo se deberá realizar anualmente.

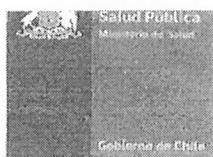


DISTRIBUCIÓN:

- Of. Ambiental S.P.A
- Superintendencia del Medio Ambiente
- Depto. Salud Ocupacional
- Of. de Partes

04-400
04-14517
04-18227

Gobierno de Chile																	
Laboratorio de Calibración de Equipos de Medición de Contaminantes Atmosféricos Federación Tecnologías en el Trabajo																	
CERTIFICADO DE CALIBRACION N° 630/18 (DECRETO SUPREMO N° 2467/94 DEL MINISTERIO DE SALUD)																	
1.- IDENTIFICACION:																	
<ul style="list-style-type: none">- Nombre Empresa o Razón Social: AXIS TECNOLOGÍAS AMBIENTALES LTDA.- Representante Legal: JOSÉ MIGUEL BARRAZA V.- R.U.T.: 76.113.836 - 7; Teléfono: 25221595- Ubicación: Calle: LAS GARDENIAS; N° 9964; Comuna: LA FLORIDA; Ciudad: SANTIAGO																	
2.- IDENTIFICACION DEL EQUIPO:																	
<ul style="list-style-type: none">- Equipo : SENSOR DE TEMPERATURA 4º IMPINGER- N° Registro : ISP-ST-25-08																	
3.- TRAZABILIDAD DE LA CALIBRACIÓN:																	
<table border="1"><tr><td>Equipo Patrón</td><td>Termómetro de inmersión parcial, columna de Hg., rango de 0 °C - 200 °C, división mínima de 0,2 °C.</td></tr><tr><td>Marca/Modelo</td><td>Kessler</td></tr><tr><td>Nº Serie</td><td>646554</td></tr><tr><td>Nº de Certificado de Calibración</td><td>Certificado de Calibración N° SMD - 56210 de fecha 02/03/17 del Laboratorio de Calibración Magnitud Temperatura CESMEC S.A.</td></tr><tr><td>Trazable a</td><td>Laboratorio Custodio Patrón Nacional, Temperatura. Chile</td></tr></table>		Equipo Patrón	Termómetro de inmersión parcial, columna de Hg., rango de 0 °C - 200 °C, división mínima de 0,2 °C.	Marca/Modelo	Kessler	Nº Serie	646554	Nº de Certificado de Calibración	Certificado de Calibración N° SMD - 56210 de fecha 02/03/17 del Laboratorio de Calibración Magnitud Temperatura CESMEC S.A.	Trazable a	Laboratorio Custodio Patrón Nacional, Temperatura. Chile						
Equipo Patrón	Termómetro de inmersión parcial, columna de Hg., rango de 0 °C - 200 °C, división mínima de 0,2 °C.																
Marca/Modelo	Kessler																
Nº Serie	646554																
Nº de Certificado de Calibración	Certificado de Calibración N° SMD - 56210 de fecha 02/03/17 del Laboratorio de Calibración Magnitud Temperatura CESMEC S.A.																
Trazable a	Laboratorio Custodio Patrón Nacional, Temperatura. Chile																
4.- RESULTADOS: El equipo individualizado anteriormente, presenta los siguientes valores:																	
<table border="1"><thead><tr><th>Fuente</th><th>Temperatura de Referencia (°C)</th><th>Temperatura de Termocupla (°C)</th><th>Diferencia Temperatura (%)</th></tr></thead><tbody><tr><td>Hielo</td><td>0,0</td><td>0</td><td>0,00</td></tr><tr><td>Agua</td><td>25,0</td><td>23</td><td>0,67</td></tr><tr><td>Agua</td><td>50,0</td><td>48</td><td>0,62</td></tr></tbody></table>		Fuente	Temperatura de Referencia (°C)	Temperatura de Termocupla (°C)	Diferencia Temperatura (%)	Hielo	0,0	0	0,00	Agua	25,0	23	0,67	Agua	50,0	48	0,62
Fuente	Temperatura de Referencia (°C)	Temperatura de Termocupla (°C)	Diferencia Temperatura (%)														
Hielo	0,0	0	0,00														
Agua	25,0	23	0,67														
Agua	50,0	48	0,62														
5.- METODO UTILIZADO: La calibración del equipo se efectuó de acuerdo a procedimiento establecido en el Método CH-5: Determinación de las Emisiones de Partículas desde Fuentes Estacionarias aprobado mediante Resolución Exenta N° 729 de fecha 25/10/2013 del Ministerio de Salud.																	
6.- CONCLUSIONES: El equipo anteriormente individualizado, cumple con los requerimientos establecidos en el Método CH-5: Determinación de las Emisiones de Partículas desde Fuentes Estacionarias del Manual de Metodologías de Medición y Análisis de Emisiones de Fuentes Fijas.																	
7.- DURACIÓN: Este certificado será válido mientras el equipo no sufra modificaciones y/o reparaciones. Tendrá una vigencia de un año a partir de la fecha de emisión.																	
Fecha: 27/08/18																	
																	

CERTIFICADO DE CALIBRACION N° 796/18
(DECRETO SUPREMO N° 2467/94 DEL MINISTERIO DE SALUD)

Calibración del equipo de
Equipos de Medición de
Compuestos Atmosféricos
sección TECNOLOGÍAS EN EL TRABAJO

1.- IDENTIFICACION:

- Nombre Empresa o Razón Social: AXIS TECNOLOGÍAS AMBIENTALES LTDA.
- Representante Legal: JOSE MIGUEL BARRAZA V.
- RUT: 76.113.836 - 7. Teléfono: 25221595
- Ubicación: Calle: LAS GARDENIAS; N° 9964; Comuna: LA FLORIDA; Ciudad: SANTIAGO

2.- IDENTIFICACION DEL EQUIPO:

- Equipo: SENSOR DE TEMPERATURA DE CAJA CALEFACCIÓN FILTRO
- Nº Registro: ISP-ST-25-19

3.- TRAZABILIDAD DE LA CALIBRACIÓN:

Equipo Patrón	Termómetro de inmersión parcial, columna de líq., rango de 0 °C a 200 °C, división mínima de 0,2 °C
Marca/Modelo	Kessler
Nº Serie	646554
Nº de Certificado de Calibración	Constulado de Calibración N° SAMO-1662/11 de fecha 02/03/12 del Laboratorio de Calibración Magnitud Temperatura CESMEC SA
Trazable a	Laboratorio Estadio Patrón Nacional, Temperatura, Chile

4.- RESULTADOS: El equipo individualizado anteriormente, presenta los siguientes valores:

Fuente	Temperatura de Referencia (°C)	Temperatura de Termocúpula (°C)	Diferencia Temperatura (%)
Hielo	0.0	0	0.00
Agua	90.0	89	0.22
Aire en Succión	150.0	151	0.24

5.- METODO UTILIZADO: La calibración del equipo se efectuó de acuerdo a los procedimientos establecidos en el Método CH-5: Determinación de las Emisiones de Partículas desde Fuentes Fijas aprobado mediante la Resolución Directiva N° 739 de fecha 20/10/2012 del Ministerio de Salud.

6.- CONCLUSIONES: El equipo anteriormente individualizado, cumple con los requerimientos establecidos en el Método CH-5: Determinación de las Emisiones de Partículas desde Fuentes Estacionarias del Manual de Metodologías de Medición y Análisis de Emisiones de Fuentes Fijas.

7.- DURACIÓN: Este certificado se vuelve nulo si el equipo no sufre modificaciones y/o reparaciones. Tendrá una vigencia de un año a partir de la fecha de emisión.

Fecha: 05/3/18

INSTITUTO DE SALUD PÚBLICA DE CHILE
DEPARTAMENTO SALUD OCUPACIONAL

JEFE

SECCIÓN TECNOLOGÍAS EN EL TRABAJO: MIGUEL L. CAMPUS BUSTOS

INSTITUTO DE SALUD PÚBLICA DE CHILE
www.ipsch.cl

SECCIÓN TECNOLOGÍAS EN EL TRABAJO



CERTIFICADO DE CALIBRACION N° 761/18
(DECRETO SUPREMO N° 2467/94 DEL MINISTERIO DE SALUD)

Laboratorio de Calibración de
 Emisiones de Materiales de
 Contaminantes Atmosféricos
 Sección Tecnologías en el Trabajo

1.- IDENTIFICACION:

- Nombre Empresa o Razón Social: **AXIS TECNOLOGÍAS AMBIENTALES LTDA.**
- Representante Legal: **JOSE MIGUEL BARRAZA V.**
- R.U.T. **76.113.836 - 7**; Teléfono: **25221595**
- Ubicación: Calle: **LAS GARDENIAS**; N° **9964**; Comuna: **LA FLORIDA**; Ciudad: **SANTIAGO**

2.- IDENTIFICACION DEL EQUIPO:

- Equipo : **SENSOR DE TEMPERATURA DE CALEFACTOR DE SONDA**
- N° Registro : **ISP-ST-25-15**

3.- TRAZABILIDAD DE LA CALIBRACIÓN:

Equipo Patrón	Termómetro de inmersión parcial, columna de Hg., rango de 0 °C a 200 °C, división mínima de 0,2 °C.
Marca/Modelo	Kessler
N° Serie	646554
N° de Certificado de Calibración	Certificado de Calibración N° SMD - 56210 de fecha 02/03/17 del Laboratorio de Calibración Magnitud Temperatura CESMEC S.A.
Trazable a	Laboratorio Custodio Patrón Nacional, Temperatura, Chile

4.- RESULTADOS: El equipo individualizado anteriormente, presenta los siguientes valores:

Fuente	Temperatura de Referencia (°C)	Temperatura de Termocupta (°C)	Diferencia Temperatura (%)
Hielo	0,0	1	0,37
Agua	90,0	86	1,10
Aceite Silicona	150,0	149	0,24

5.- METODO UTILIZADO: La calibración del equipo se efectuó de acuerdo a procedimiento establecido en el Método CH-5: Determinación de las Emisiones de Partículas desde Fuentes Estacionarias aprobado mediante Resolución Exenta N° 729 de fecha 25/10/2013 del Ministerio de Salud.

6.- CONCLUSIONES: El equipo anteriormente individualizado, cumple con los requerimientos establecidos en el Método CH-5: Determinación de las Emisiones de Partículas desde Fuentes Estacionarias del Manual de Metodologías de Medición y Análisis de Emisiones de Fuentes Fijas.

7.- DURACIÓN: Este certificado será válido mientras el equipo no sufra modificaciones y/o reparaciones. Tendrá una vigencia de un año a partir de la fecha de emisión.

Fecha: 12/10/18

INSTITUTO DE SALUD PÚBLICA DE CHILE
DEPARTAMENTO SALUD OCUPACIONAL
JEFE
SECCIÓN TECNOLOGÍAS EN EL TRABAJO **JOAQUÍN L. CAMUS BUSTOS**
SECCIÓN TECNOLOGÍAS EN EL TRABAJO
INSTITUTO DE SALUD PÚBLICA DE CHILE

Av. Montevideo 1030, Ñuñoa, 10800 Santiago
 Línea de Llamado: 02-25221595 - Correo: calibracion@ispch.cl
 Mail: calibracion@ispch.cl / 02-25221595 x 61
 Correo electrónico: calibracion@ispch.cl / 02-25221595 x 61
www.ispch.cl

CERTIFICADO DE CALIBRACION N° 631/18 (DECRETO SUPREMO N° 2467/94 DEL MINISTERIO DE SALUD)																	
Laboratorio de Calibración de Equipos de Medición en Clima/medio Ambiente Sectión Tecnologías en el Trabajo																	
1.- IDENTIFICACION:																	
<ul style="list-style-type: none">- Nombre Empresa o Razón Social: AXIS TECNOLOGÍAS AMBIENTALES LTDA.- Representante Legal: JOSÉ MIGUEL BARRAZA V.- RUT: 76.113.836 - 7; Teléfono: 25221595- Ubicación: Calle: LAS GARDENIAS; N° 9964; Comuna: LA FLORIDA; Ciudad: SANTIAGO																	
2.- IDENTIFICACION DEL EQUIPO:																	
<ul style="list-style-type: none">- Equipo : SENSOR DE TEMPERATURA DE CHIMENEA (Largo = 1.200 mm.)- N° Registro : ISP-ST-25-09																	
3.- TRAZABILIDAD DE LA CALIBRACIÓN:																	
<table border="1"><tr><td>Equipo Patrón</td><td>Termómetro de inmersión parcial, columna de Hg., rango de 0 °C - 200 °C, precisión mínima de 0.2 °C.</td></tr><tr><td>Marca/Modelo</td><td>Kessler</td></tr><tr><td>N° Serie</td><td>646554</td></tr><tr><td>N° de Certificado de Calibración</td><td>Certificado de Calibración N° SMD - 56210 de fecha 02/03/17 del Laboratorio de Calibración Magnitud Temperatura CESMEC S.A.</td></tr><tr><td>Trazable a</td><td>Laboratorio Custodio Patrón Nacional, Temperatura, Chile</td></tr></table>		Equipo Patrón	Termómetro de inmersión parcial, columna de Hg., rango de 0 °C - 200 °C, precisión mínima de 0.2 °C.	Marca/Modelo	Kessler	N° Serie	646554	N° de Certificado de Calibración	Certificado de Calibración N° SMD - 56210 de fecha 02/03/17 del Laboratorio de Calibración Magnitud Temperatura CESMEC S.A.	Trazable a	Laboratorio Custodio Patrón Nacional, Temperatura, Chile						
Equipo Patrón	Termómetro de inmersión parcial, columna de Hg., rango de 0 °C - 200 °C, precisión mínima de 0.2 °C.																
Marca/Modelo	Kessler																
N° Serie	646554																
N° de Certificado de Calibración	Certificado de Calibración N° SMD - 56210 de fecha 02/03/17 del Laboratorio de Calibración Magnitud Temperatura CESMEC S.A.																
Trazable a	Laboratorio Custodio Patrón Nacional, Temperatura, Chile																
4.- RESULTADOS: El equipo individualizado anteriormente, presenta los siguientes valores:																	
<table border="1"><thead><tr><th>Fuente</th><th>Temperatura de Referencia (°C)</th><th>Temperatura de Termocupla (°C)</th><th>Diferencia Temperatura (%)</th></tr></thead><tbody><tr><td>Hielo</td><td>0,0</td><td>0</td><td>0,00</td></tr><tr><td>Agua</td><td>90,0</td><td>88</td><td>0,55</td></tr><tr><td>Aceite Silicona</td><td>150,0</td><td>150</td><td>0,00</td></tr></tbody></table>		Fuente	Temperatura de Referencia (°C)	Temperatura de Termocupla (°C)	Diferencia Temperatura (%)	Hielo	0,0	0	0,00	Agua	90,0	88	0,55	Aceite Silicona	150,0	150	0,00
Fuente	Temperatura de Referencia (°C)	Temperatura de Termocupla (°C)	Diferencia Temperatura (%)														
Hielo	0,0	0	0,00														
Agua	90,0	88	0,55														
Aceite Silicona	150,0	150	0,00														
5.- METODO UTILIZADO: La calibración del equipo se efectuó de acuerdo a procedimiento establecido en el Método CH-5: Determinación de las Emisiones de Partículas desde Fuentes Estacionarias aprobado mediante Resolución Exenta N° 729 de fecha 25/10/2013 del Ministerio de Salud.																	
6.- CONCLUSIONES: El equipo anteriormente individualizado, cumple con los requerimientos establecidos en el Método CH-5: Determinación de las Emisiones de Partículas desde Fuentes Estacionarias del Manual de Metodologías de Medición y Análisis de Emisiones de Fuentes Fijas.																	
7.- DURACIÓN: Este certificado será válido mientras el equipo no sufra modificaciones y/o reparaciones. Tendrá una vigencia de un año a partir de la fecha de emisión.																	
Fecha: 27/08/18 INSTITUTO DE SALUD PÚBLICA DE CHILE DEPARTAMENTO SALUD OCUPACIONAL SUSPENSIÓN DE CLIMAS Y MEDIO AMBIENTE J. B. R. ING. MIGUEL CAMUS BUSTOS SECCIÓN TECNOLOGÍAS EN EL TRABAJO																	

DEPARTAMENTO SALUD OCUPACIONAL
v0.10.0108

01369 06.07.2018

ORD.: N° /

ANT.: Factura y certificado de origen.

MAT.: N° de registro a equipo.

SANTIAGO,

DE: JEFE DEPARTAMENTO SALUD OCUPACIONAL

A : SR. JOSE MIGUEL BARRAZA V.
AXIS TECNOLOGÍAS AMBIENTALES LTDA.

1. De acuerdo a lo solicitado por usted, este Instituto ha procedido a tomar conocimiento de la adquisición de sus nuevos equipos de medición compuesto por cuatro juegos de boquillas de sonda de acero inoxidable de 7 unidades cada uno. A estos equipos se le han asignado los siguientes números de registro:

- Juego de Boquillas de Acero Inoxidable:

ISP-BS-25-36 (Diámetro 1/8")
ISP-BS-25-37 (Diámetro 5/32")
ISP-BS-25-38 (Diámetro 3/16")
ISP-BS-25-39 (Diámetro 7/32")
ISP-BS-25-40 (Diámetro 1/4")
ISP-BS-25-41 (Diámetro 9/32")
ISP-BS-25-42 (Diámetro 5/16")

- Juego de Boquillas de Acero Inoxidable:

ISP-BS-25-43 (Diámetro 1/8")
ISP-BS-25-44 (Diámetro 5/32")
ISP-BS-25-45 (Diámetro 3/16")
ISP-BS-25-46 (Diámetro 7/32")
ISP-BS-25-47 (Diámetro 1/4")
ISP-BS-25-48 (Diámetro 9/32")
ISP-BS-25-49 (Diámetro 5/16")

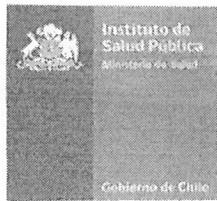
- Juego de Boquillas de Acero Inoxidable:

ISP-BS-25-50 (Diámetro 11/32")
ISP-BS-25-51 (Diámetro 3/8")
ISP-BS-25-51 (Diámetro 13/32")
ISP-BS-25-53 (Diámetro 7/16")
ISP-BS-25-54 (Diámetro 15/32")
ISP-BS-25-55 (Diámetro 1/2")
ISP-BS-25-56 (Diámetro 17/32")

- Juego de Boquillas de Acero Inoxidable:

ISP-BS-25-57 (Diámetro 11/32")
ISP-BS-25-58 (Diámetro 3/8")
ISP-BS-25-59 (Diámetro 13/32")
ISP-BS-25-60 (Diámetro 7/16")
ISP-BS-25-61 (Diámetro 15/32")
ISP-BS-25-62 (Diámetro 1/2")
ISP-BS-25-63 (Diámetro 17/32")

2. Por tratarse de un equipo nuevo, que cuenta con documentación de origen y que no ha sufrido daño durante su traslado, este Instituto considera valida dicha documentación, por un periodo de un año desde la fecha de su emisión. Se les recuerda que el N° de registro asignado debe ser marcado en forma indeleble en la superficie del equipo.



3. De acuerdo a lo establecido en el Art. 11 del D.S. N° 2467 del MINSAL, la periodicidad de la calibración es definida por la autoridad sanitaria respectiva y de acuerdo a lo indicado en la Resolución N° 914 de fecha 29/09/16 de la Superintendencia del Medio Ambiente, la verificación de este equipo deberá realizarse anualmente.

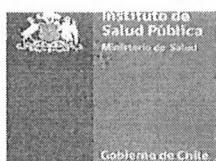
Saluda atentamente a usted.



DISTRIBUCION:

Axis Tecnologías Ambientales Ltda
SEREMI Salud RM
Superintendencia del Medio Ambiente
Depro Salud Ocupacional
Of. de Partes

Ord 980
Ord 41 STT
Ord 13 TT
28/06/18

CERTIFICADO DE CALIBRACION N° 464/18
(DECRETO SUPREMO N° 2467/94 DEL MINISTERIO DE SALUD)

Laboratorio de Calibración de
Equipos de Medición de
Contaminantes Atmosféricos
Sección Tecnologías en el Trabajo

1.- IDENTIFICACION:

- NOMBRE Empresa o Razón Social: AXIS TECNOLOGIAS AMBIENTALES LTDA.
- Representante Legal: JOSE MIGUEL BARRAZA V.
- R.U.T: 76.113.836 - 7; Teléfono: 25221595
- Ubicación: Calle LAS GARDENIAS; N° 9964; Comuna: LA FLORIDA; Ciudad: SANTIAGO.

2.- IDENTIFICACION DEL EQUIPO:

- Equipo : TUBO DE PITOT TIPO S
- Nº Serie : A-6044
- Nº Registro : ISP-TP-25-07

3.- TRAZABILIDAD DE LA CALIBRACIÓN:

Equipo Patrón	Pie de metro digital, rango de 0 - 150 mm., resolución de 0.01 mm. Medidor de ángulos, rango de 0 - 360°, resolución de 5°
Marca/Modelo	Pie de metro, marca KNUTH Medidor de ángulos, marca Mitutoyo,
Nº Serie	Pie de metro: N° 2003 - 11062 Medidor de ángulos: Tag N° 1636
Nº de Certificado de Calibración	Pie de metro, Certificado de Calibración N° L-3147 de fecha 15/01/18, del Laboratorio de Calibración en la Magnitud Longitud del Instituto de Investigaciones y Control, IDIC Medidor de ángulos, Calibración N° SMC - 46596 de fecha 08/09/17 del Laboratorio de Calibración en la Magnitud Longitud de CESMEC SA
Trazable a	Pie de metro: Laboratorio Custodio Patrón Nacional, magnitud Longitud, DICTUC Medidor de ángulos: Laboratorio CESMEC SA.

4.- RESULTADOS: El equipo identificado anteriormente, tiene las siguientes dimensiones:

- $\alpha_1 = 0,00$ °	- $\alpha_2 = 1,00$ °
- $\beta_1 = 2,00$ °	- $\beta_2 = 2,00$ °
- Z = 0,39 (mm)	- W = 0,00 (mm)
- P _a = 11,26 (mm)	- P _b = 11,26 (mm)
- D _t = 9,50 (mm)	ISP-TP-25-07

5.- METODO UTILIZADO: La calibración del equipo se efectuó de acuerdo a procedimiento establecido en el Método CH-5: Determinación de las Emisiones de Partículas desde Fuentes Estacionarias aprobado mediante Resolución Exenta N° 729 de fecha 25/10/2013 del Ministerio de Salud.

6.- CONCLUSIONES: El equipo anteriormente individualizado, cumple con los requerimientos establecidos en el Método CH-5: Determinación de las Emisiones de Partículas desde Fuentes Estacionarias del Manual de Metodologías de Medición y Análisis de Emisiones de Fuentes Fijas.

7.- DURACIÓN: Este certificado será válido mientras el equipo no sufra modificaciones y/o reparaciones. Tendrá una vigencia de un año a partir de la fecha de emisión.

Fecha: 05/07/18

INSTITUTO DE SALUD PÚBLICA DE CHILE
DEPARTAMENTO SALUD OCUPACIONAL
SUBDPTO. SEGUIMIENTO Y TECNOLOGÍAS EN EL TRABAJO
J.E.P.E. SECCIÓN TECNOLOGÍAS EN EL TRABAJO
ING. MIGUEL L. CAMUS BUSTOS
INSTITUTO DE SALUD PÚBLICA DE CHILE
www.lspch.cl



CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N° 590/18
(DECRETO SUPREMO N° 2467/94 DEL MINISTERIO DE SALUD)

1.- IDENTIFICACION:

- Nombre Empresa o Razón Social: AXIS TECNOLOGÍAS AMBIENTALES LTDA.
- Representante Legal: JOSÉ MIGUEL BARRAZA V.
- R.U.T: 76.113.836-7; Teléfono: 25221595
- Ubicación: Calle LAS GARDENIAS; N° 9964; Comuna: LA FLORIDA; Ciudad: SANTIAGO

2.- IDENTIFICACION DEL EQUIPO:

- Equipo : ANALIZADOR DE GASES TIPO ORSAT
- N° Registro : ISP-AG-25-01

3.- RESULTADOS: El equipo individualizado anteriormente, presenta los siguientes valores:

Gas	Concentración Gas Calibración (%)	Concentración Medida (%)	Desviación Máx. Permitida (%)
CO ₂	15,01	15,0	0,5
CO ₂	9,980	10,0	0,5
CO ₂	4,980	5,0	0,5
O ₂	2,942	3,0	0,5
O ₂	5,969	5,8	0,5
O ₂	9,976	9,8	0,5

4.- TRAZABILIDAD DE LA CALIBRACIÓN: Estándar de Calibración utilizados Gas Protocolo EPA:

GAS N°	MARCA	N° DE CILINDRO	CONCENTRACIÓN CO ₂	FECHA EXPIRACIÓN
1	Airgas	CC-473918	15,01 %	06/11/2023
2	Airgas	CC-473921	9,980 %	05/11/2023
3	Airgas	CC-473905	4,980 %	05/11/2023

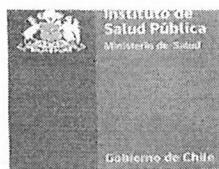
GAS N°	MARCA	N° DE CILINDRO	CONCENTRACIÓN O ₂	FECHA EXPIRACIÓN
1	Airgas	CC-473918	2,942 %	06/11/2023
2	Airgas	CC-473921	5,969 %	05/11/2023
3	Airgas	CC-473905	9,976 %	05/11/2023

5.- DURACIÓN: Este certificado será válido mientras el equipo no sufra modificaciones y/o reparaciones. Tendrá una vigencia de un año a partir de la fecha de emisión.

Fecha: 17/08/18

INSTITUTO DE SALUD PÚBLICA DE CHILE
DEPARTAMENTO SALUD OCUPACIONAL
SUBDEP. SECCIÓN Y TECNOLOGÍAS EN EL TRABAJO
J. B. M. MIGUEL I. CAMUS BUSTOS
SECCIÓN TECNOLOGÍAS EN EL TRABAJO
INSTITUTO DE SALUD PÚBLICA DE CHILE

Av. Presidente Pedro Aguirre Cerda 4500
Calle 100, Oficina 110, Edificio B
Miguel Bustos 1000, Oficina 5101
Bogotá, D.C. - Colombia
www.ipsch.cl



CERTIFICADO DE CALIBRACION N° 215/19
(DECRETO SUPREMO N° 2467/94 DEL MINISTERIO DE SALUD)

Laboratorio de Calibración de
 Equipo de Medición de
 Contaminantes Atmosféricos
 Sección Tecnología en el Trabajo

1.- IDENTIFICACION:

- Nombre Empresa o Razón Social: **AXIS TECNOLOGÍAS AMBIENTALES LTDA.**
- Representante Legal: **JOSE MIGUEL BARRAZA V.**
- R.U.I.: **76.113.836 - 7**; Teléfono: **25221595**
- Ubicación: Calle: **LAS GARDENIAS**; N° **9964**; Comuna: **LA FLORIDA**; Ciudad: **SANTIAGO**.

2.- IDENTIFICACION DEL EQUIPO:

- Equipo : **ANALIZADOR DE GASES TIPO ELECTROQUÍMICO**
- Marca : **TESTO**
- Modelo : **330 - 2LL**
- N° de Serie : **2026536**
- N° Registro : **ISP-AGE-25-01**

3.- RESULTADOS: El equipo individualizado anteriormente, presenta los siguientes valores:

Gas Calibración	Concentración Gas Calibración	Concentración Promedio Medida	Desviación Promedio (%)
CO	181,10 ppm	176 ppm	2,63
CO	90,60 ppm	88 ppm	2,87
CO	46,03 ppm	45 ppm	2,24
O ₂	10,02 %	10,4 %	3,79
O ₂	5,969 %	6,2 %	3,87
O ₂	2,958 %	3,1 %	4,80

4.- TRAZABILIDAD DE LA CALIBRACIÓN: Estándares de Calibración utilizados Gas Protocolo EPA.

GAS N°	MARCA	N° DE CILINDRO	CONCENTRACIÓN CO	FECHA EXPIRACIÓN
1	Airgas	CC-494971	46,03 ppm	06/12/2024
2	Airgas	CC-494849	90,60 ppm	07/12/2024
3	Airgas	CC-494973	181,10 ppm	07/12/2024

GAS N°	MARCA	N° DE CILINDRO	CONCENTRACIÓN O ₂	FECHA EXPIRACIÓN
1	Airgas	E80112809	2,958 %	24/07/2026
2	Airgas	CC-473921	5,969 %	05/11/2023
3	Airgas	E80112813	10,02 %	23/07/2026

5.- DURACIÓN: Este certificado será válido mientras el equipo no sufra modificaciones y/o reparaciones. Tendrá una vigencia de un año a partir de la fecha de emisión.

Fecha: **20/02/19**

INSTITUTO DE SALUD PÚBLICA DE CHILE
 DEPARTAMENTO SALUD OCUPACIONAL
 JEFE
 SECCIÓN TECNOLOGÍAS EN EL TRABAJO
 MIGUEL L. CAMUS BUSTOS
 SECCIÓN TECNOLOGÍAS EN EL TRABAJO
 INSTITUTO DE SALUD PÚBLICA DE CHILE

Av. Montevideo 1000, Oficina 1000
 Casilla 100-19600, Santiago, CHILE
 Teléfono: 56-2-2522-1595
 Fax: 56-2-2522-1596
 www.ipch.cl



Acreditación según NCh-600 17025 DR2095
 Longitud 12.918 - Latitud LC.200
 Frecuencia 1.0053 - Fuerza LC.0053
 Temperatura 10.000 - Tensión LC.0006
 Alcances disponibles en
www.smilab.cl - Novas Metrologia



CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N° SMI-03226M		INFORME N°
LABORATORIO DE CALIBRACIÓN Acreditado en la Magnitud Masa.		Emisión: 22 de octubre de 2016
IDENTIFICACIÓN DEL CLIENTE		
Cliente Dirección	AXIS TECNOLOGÍAS AMBIENTALES LIMITADA LAS GARDENAS N°9864 LA FLORIDA - SANTIAGO	
CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA DE MEDICIÓN CALIBRADO		
Descripción del ítem	BALANZA DIGITAL	
Marca	BOSCH	
Modelo	BAS 91 PLUS	
Berle	45818 U14	
Código interno	18P-BA-25-02	
Intervalo de indicación	0 a 220 g	
Graduación/Resolución	0.001 g.	
Clase de la balanza	B	
CONDICIONES DE CALIBRACIÓN		
Fecha de calibración	16 de octubre de 2016	
TM media durante la calibración.	(18.3 ± 2) g	
Intervalo durante la calibración	(47 ± 0.9) g	
Lugar de calibración	Instalaciones del cliente	
Método de calibración	Comparación directa con patrón	
Procedimiento de calibración	SMIPTU-IMAS21_DML - R76 - 2007	
Intervalo cubierto	0 a 0.5 g	
TRAZABILIDAD DEL SISTEMA PATRÓN DE CALIBRACIÓN		
Patrón utilizado	JUEGO DE MASA 1 mg a 220 g	
Número identificación	M-16	
Marca	METTLER TOLEDO	
Modelo	No tiene	
Certificado de calibración N°	B44625-111	
Proxima calibración	17 de noviembre de 2018	
Emitido por	METTLER TOLEDO	
Trasportado por	La incertidumbre mencionada ha sido establecida cumpliendo la incertidumbre estimada por el factor de cobertura k = 2. El valor del medido se encuentra dentro del intervalo indicado de acuerdo con una probabilidad de 95%.	
Los patrones utilizados en la calibración cuentan con trazabilidad a patrones nacionales y/o internacionales los que a su vez están referidos a patrones primarios de pesos de la Sistema Internacional de Unidades (SI).		
El Laboratorio de Calibración de SMI posee la competencia técnica y cumple con las exigencias de la Norma NCh-ISO 17025 "Requisitos Generales para la Competencia de los Laboratorios de Ensayo y Calibración".		
SMI no asume responsabilidades por daños posteriores a la calibración realizados por el, mal empleo de instrumentos o por uso incorrecto de personas iguales a nuestros servicios.		
Los resultados de la calibración están referidos al momento y condiciones en las cuales fueron efectuadas las mediciones.		
Esas condiciones de medición son aplicables solo al ítem calibrado e identificado en el presente certificado.		
Este certificado de calibración no puede ser reproducido total o parcialmente, excepto con el permiso de SMI.		

Luis M. Gómez Carrasco
Gerente de Operaciones SMI SpA.

RESULTADOS DE CALIBRACIÓN

Leyenda SP: Sistema de Medición Patrón de Calibración
 EC: Elemento de Medición Calibrado
 $U_{k=2}$: Incertidumbre de calibración, con un factor de cobertura $k = 2$

1.- Linealidad de la Balanza (carga Creciente)				
Valor nominal	Patrón Corregido SP	Indicación EC	Error EC - SP	Incertidumbre Expendida U $k=2$
g	g	g	g	g
0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0002
0.0100	0.0100	0.0100	0.0000	0.0002
0.0200	0.0200	0.0200	0.0000	0.0002
0.0500	0.0500	0.0500	0.0000	0.0002
0.1000	0.1000	0.1000	0.0000	0.0002
0.5000	0.5000	0.5000	0.0000	0.0002
1.0000	1.0000	1.0000	0.0000	0.0002
2.0000	2.0000	2.0001	0.0001	0.0002
5.0000	5.0000	5.0001	0.0001	0.0002
10.0000	10.0001	10.0000	-0.0001	0.0002
20.0000	20.0001	20.0001	0.0000	0.0002
50.0000	50.0001	50.0001	0.0000	0.0002
100.0000	100.0002	100.0001	-0.0001	0.0002

2.- Repetibilidad de la carga					
Nominal	1°	2°	3°	4°	5°
g	g	g	g	g	g
0.0500	0.0500	0.0500	0.0500	0.0500	0.0500

3.- Restitución de Cero	
Lectura inicial	0.0000
Lectura Final	0.0000



4.- Excentricidad de la balanza.					
Valor masa de referencia	A1	A2	A3	A4	A5
g	g	g	g	g	g
20.0000	20.0001	20.0001	20.0001	20.0001	20.0001

Fin del Certificado de Calibración



Superintendencia
del Medio Ambiente
Gobierno de Chile

**DECLARACIÓN JURADA PARA LA OPERATIVIDAD DE LA
ENTIDAD TÉCNICA DE FISCALIZACIÓN AMBIENTAL**

Yo, Romina Danae Nanjarí Díaz, RUN N° 13.451.433-7, domiciliado en Las Gardenias #9964, La Florida, Santiago, en mi calidad de representante legal de la Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental Axis Ambiental SpA. 018-01 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 CONSTRUCTORA DE PAVIMENTOS ASFÁLTICOS BITUMIX S.A. RUT: 84.060.600-7 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;
- 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 CH519.04.067 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 Representante Legal

26 de abril de 2019

Superintendencia del Medio Ambiente

Sección de Autorización y Seguimiento a Terceros

Teléfono 280-0100, Oficinas 8 y 9, Santiago - Chile (56)26171800 registroentidades@sma.gob.cl / www.sma.gob.cl

RIN:017-01

PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Versión: 02

Página 36 de 37



Superintendencia
del Medio Ambiente
Gobierno de Chile

**DECLARACIÓN JURADA PARA LA OPERATIVIDAD DEL
INSPECTOR AMBIENTAL**

Yo, Oscar Eduardo Cano Navias, RUN N° 15.340.259-0, domiciliado en Las Gardenias #9964, La Florida, Santiago, en mi calidad de Inspector Ambiental N° 15.340.259-0 / 018-01, 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 CONSTRUCTORA DE PAVIMENTOS ASFÁLTICOS BITUMIX S.A. RUT: 84.060.600-7, 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;
- 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 CH519.04.067 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

26 de abril de 2019

Nombre Profesional PABLO PATRICIO PIÑA MUÑOZ
Nº Registro 98
Seremi de Salud MAULE

FECHA: 26/02/2018



INFORME TÉCNICO INDIVIDUAL

“CONDICIONES GENERALES DE INSTALACIÓN, REVISIONES Y PRUEBAS DE LAS CONDICIONES DE SEGURIDAD DE LAS CALDERAS DE CALEFACCIÓN Y CALDERAS DE FLUIDO TÉRMICO, SUS COMPONENTES, ACCESORIOS Y REDES DE DISTRIBUCIÓN”

PROPIEDAD		Razón social o personal natural	Constructora de Pavimentos Asfálticos Bitumix S.A.
RUT	84.060.600-7	Comuna	MAULE
Dirección	Km 262, Ruta 5 Sur	Correo Electrónico	jose.urrat@bitumix.cl
Teléfono Fijo	2683047	Teléfono Celular	(09)73982901

Marca	Número de fábrica	Volumen de agua del equipo (l)	Modelo	Quemador Marca/modelo	Año fabricación	Registro	Horas funcionamiento diario
						Combustible principal/consumo	Combustible alternativo/consumo
NOTA (*): PARA CALDERA DE CALEFACCIÓN CON VAPOR DE AGUA A PRESIÓN INFERIOR A 0,5 kg/cm ² UTILIZAR EN ESTE ITEM, PAUTA INFORME TECNICO INDIVIDUAL PARA CALDERA DE VAPOR.							

Marca	TpA	Número de fábrica	Material de fabricación	Modelo	FT-600	Año fabricación	2014	Registro	SSMAU-04-FT
								Tipo de Fluido/volumen	ACEITE TERMICO 266 L
Combustible principal/consumo	PETROLEO / 35 kg/h	R149/02-2014	ACERO	-----	-----	-----	-----	Quemador Marca/modelo	BLOTHERM / MKSF 80/2

NOMBRE COMPLETO	RUN	NÚMERO CERTIFICADO	COMPETENCIA
Manuel Antonio Rojas Figueroa	12.520.699-9	70_12/01/2015	Operador de fluido termico