

FUNDICIÓN TALLERES

**"MEDICIONES ISOCINÉTICAS DE EMISIONES
METÁLICAS CH29
HORNO ARCO ELÉCTRICO N° 3"**

FEBRERO 2017

**Preparado para : ELECMETAL S.A.
Fundición Talleres**

**Por : SERCOAMB Ltda.
Área de Medio Ambiente**

INFORME N° IME-051-16-FT

CODIGO PROYECTO AM 147

FEBRERO, 2017

FUNDICIÓN TALLERES

**"MEDICIONES ISOCINÉTICAS DE EMISIONES
METÁLICAS CH29
HORNO ARCO ELÉCTRICO N° 3"**

FEBRERO 2017

Ingeniero de Procesos : **Ing. Pedro Martínez C.**

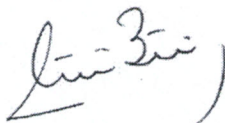
Supervisor : **Ing. Carlos Castillo A.**

Operador de Caja CH-5 : **Téc. Álvaro Ortiz M.**

Operador de Sonda : **Téc. Miguel Garrido Z.**

Experto Prevención : **Ing. Carlos Castillo A.**

Revisado por : **Miguel Bettiz M.
Jefe de Proyecto**



**MIGUEL BETTIZ MARIÑO
JEFE ÁREA MEDIO AMBIENTE
SERCOAMB LTDA.**

Tabla de Contenidos

	PÁGINA
RESUMEN EJECUTIVO	1
1. INTRODUCCIÓN.....	3
2. OBJETIVOS.....	3
2.1. Objetivos Generales.....	3
2.2. Objetivos Específicos.....	3
3. Metodología de Medición.....	4
3.1. Herramientas y Equipos.....	4
3.2. Método de Medición.....	4
3.3. Selección de Área y Puertos de Muestreo.....	6
4. RESULTADOS OBTENIDOS.....	7
5. Comentarios.....	10
6. ANEXOS.....	11

RESUMEN EJECUTIVO

A solicitud del departamento de Control Ambiental de Fundición Talleres., SERCOAMB Ltda. realiza el servicio denominado **"Mediciones Isocinéticas de Emisiones Metálicas Método CH29 en la Chimenea del filtro 200-DFB-206 del Horno Arco Eléctrico N° 3 de Fundición Talleres"** ubicada en la Comuna de Rancagua VI Región del Libertador Bernardo O'Higgins Chile

SERCOAMB Ltda. Ejecutó el 22 DE Febrero 2017, mediciones isocinéticas oficiales y certificadas de Emisiones metálicas (Hg, Cr, Cd, Ni, Pb, Mo y Mn), metodología CH29 en la chimenea del Horno Arco Eléctrico N° 3 de Fundición Talleres"

El objetivo general del servicio es realizar Mediciones Isocinéticas en triplicado de metales en las chimeneas de Fundición Talleres con el fin de cuantificar las concentraciones y emisiones metálicas.

Los resultados de caudal, concentración de material particulado e impurezas se normalizaron a 25°C y 1 atmósfera de presión. El error relativo porcentual calculado como el cociente entre la desviación estándar y el valor promedio, no es relevante en procesos pirometalúrgicos asociados a gran variabilidad operacional.

Los resultados promedios de las mediciones isocinéticas están resumido en la Tabla 1, el detalle de las mediciones realizadas se encuentran en el capítulo de resultados de este Informe Final

Tabla 1: Resumen de resultados promedio mediciones de Emisiones Metálicas
Chimenea Horno Arco Eléctrico N° 3, Fundición Talleres.

Parámetros	Horno Arco Eléctrico N°3
<i>Caudal Normal Húmedo, Nm³/h</i>	67.042
<i>Caudal Normal Seco, Nm³/h</i>	66.187
<i>Velocidad, m/s</i>	11,4
<i>Temperatura, °C</i>	54
<i>Humedad, %</i>	1,3
<i>Emisión Mercurio, g/h</i>	0,05
<i>Emisión Cromo, g/h</i>	1,32
<i>Emisión Cadmio, g/h</i>	0,55
<i>Emisión Plomo, g/h</i>	9,78
<i>Emisión Níquel, g/h</i>	1,28
<i>Emisión Molibdeno, g/h</i>	0,55
<i>Emisión Manganeseo, g/h</i>	1,85

1. Introducción

Según el servicio "Mediciones de Emisiones Metálicas Método CH 29 en Chimeneas de Fundición Talleres, SERCOAMB Ltda., efectuó el 22 de Febrero del 2017 mediciones isocinéticas de emisión metálica de los gases evacuados por la chimeneas del filtro 200-DFB-206 del Horno Arco Eléctrico N° 3 en condiciones normales de operación, con el propósito de cuantificar la emisión de metales (Hg, Cr, Cd, Pb, Ni, Mo y Mn).

Las metodologías de medición aplicadas fueron las normas autorizadas en el territorio nacional y que corresponden a los métodos EPA 29 los cuales fueron homologados de las normas internacionales del Departamento Medioambiental de Los Estados Unidos de América, USEPA.

Conforme a lo establecido en la legislación vigente, los resultados fueron expresados a 25°C y 1 atmósfera de presión. El error relativo porcentual corresponde al cociente entre la desviación estándar y el valor promedio.

2. OBJETIVOS

2.1 Objetivos Generales

- Determinar a través de mediciones isocinéticas de emisión metálica de los gases evacuados por las chimeneas del Horno Eléctrico N° 3 de la Fundición Talleres, para así poder cuantificar la emisión de Hg, Cr, Cd, Ni, Pb, Mo y Mn.
- Evaluar los resultados de las mediciones, respecto a los métodos que fueron aplicados según las Normas Chilenas que fueron homologados por las normas internacionales del Departamento Medioambiental de Los Estados Unidos de América (USEPA)

2.2 Objetivos Específicos

- Realizar mediciones de los niveles de gases de fuentes estacionarias referentes a la Chimenea de la fundición Talleres, en distintos puntos de áreas específicas, según Método EPA 29.

3. METODOLOGÍA DE MEDICIONES

3.1 Herramientas y Equipos

Para el desarrollo de las mediciones evaluadas en la cuantificación y emisión de material particulado emitido en los gases evacuados por la Chimeneas de la Fundición, los principales equipos, instrumentos y materiales utilizados en las mediciones en Planta fueron los siguientes:

- a. Unidad Isocinética marca Evironmental Suply Inc. Modelo C-5000
- b. Analizador Portátil Marca Testo.
- c. Bombas de Vacío
- d. Tubo Pitot tipo S.
- e. Termocupla tipo K y cables compensadores.
- f. Burbujeadores de vidrio del tipo Greenburg - Smith.
- g. Sílica gel entre 6 y 16 malla Tyler.
- h. Filtros de 0,7 micras de tamaño de poro.
- i. Balanza de 500 g, sensibilidad de $\pm 0,1$ g
- j. Aparato Orsat

3.2 Método de Medición

Las metodologías de medición aplicadas en la determinación del caudal de gases secos corresponden a las Normas Chilenas **CH-1**: "Localización de puntos de muestreo y de Medición de Velocidad para fuentes estacionarias", **EPA-29**: "Determinación de emisión de metales en fuentes fijas", las cuales fueron homologadas del Departamento Medioambiental de Los Estados Unidos de América, USEPA.

Mínimo número de Puntos en la Traversa:

El número de puntos en la travesa de muestreo se determina de acuerdo a las distancias entre las perturbaciones existentes aguas arriba y aguas abajo del puerto de medición.

En los muestreos realizados se utilizó el máximo número de puntos transversales correspondientes a dos barridos de 12 puntos por cada puerto de medición, evaluándose en total 24 puntos en la sección transversal de la chimenea.

a) Determinación de presiones y temperatura de los Gases

Para determinar la velocidad de los gases, se utilizó una termocupla tipo K y un Pitot tipo "S" con coeficiente de calibración igual a 0,84.

Los valores de presión y temperatura fueron registrados en forma continua en el microprocesador de la unidad de medición e impresos para cada punto de la travesa.

b) Determinación de la humedad total en los gases

Los gases de proceso son succionados desde la fuente de emisión y conducidos a través de un sistema de condensación en donde por diferencia de temperatura condensa la humedad contenida en el gas. La masa de agua colectada se determina por gravimetría y se expresa como el cociente entre el volumen normal de agua y el volumen normal total de gas húmedo muestreado.

c) Peso molecular de los gases

El peso molecular de los gases se determinó con el equipo Orsat el cual permite medir las concentraciones de O_2 , CO_2 , CO y SO_2 en los gases evacuados. La sensibilidad mínima o menor escala de medición de este equipo es de 0,2%.

d) Velocidad y caudal de los gases

Con los valores de presión, temperatura y peso molecular se determina la velocidad de los gases. El caudal real de gases húmedos queda definido por el producto entre la velocidad de los gases y el área transversal de la chimenea en donde se efectuaron las mediciones.

e) Caudal normal de los gases

La normalización del caudal de gases húmedos y secos se realiza para comparar resultados expresados en la misma base de medición. Para estos efectos en el territorio nacional, se ha establecido como base de normalización 1 atmósfera de presión y 25°C de temperatura.

3.3 Selección de Áreas y Puertos de Muestreo

3.3.1 Lugar de Muestreo: Chimeneas Horno Arco Eléctrico N° 3

SECCIÓN	:	CIRCULAR	
DIÁMETRO	:	1,55	m
LARGO DE LAS COPLAS	:	9,0	cm
NÚMERO DE COPLAS	:	2	
AREA DEL DUCTO	:	1,8869	m ²
POSICIÓN DEL DUCTO	:	VERTICAL	
DISTANCIA "A"	:	4,30	m
DISTANCIA "B"	:	12,0	m
MATRIZ DE LOS PUNTOS DE MUESTREO	:	6 x 2	

Puntos Transversales

Nº PUNTO	Distancia Interna (cm)	Distancia interna con largo copla (cm)
1	6,8	15,8
2	22,6	31,6
3	45,9	54,9
4	109,1	118,1
5	132,4	141,4
6	148,2	157,2

4. RESULTADOS OBTENIDOS

En la ejecución de los muestreos se utilizó un equipo isocinético manual certificado marca Evironmental Suply Inc, modelo C-5000 BL, N° de Serie 1858, Registro ISP-MS-39-01. Conforme a la reglamentación existente en la Región Metropolitana, los equipos e instrumentos fueron certificados por el Instituto de Salud Pública, ISP, mientras que el personal que participó en la ejecución de los muestreos en planta y en la elaboración del informe técnico, están certificados por el Subdepartamento de Calidad de Aire del SEREMI del Servicio de Salud de la Región Metropolitana

4.1 Resultados de mediciones isocinéticas

En la Tabla 2 se presentan los principales parámetros determinados y cuantificados en los muestreos isocinéticos efectuadas en la chimenea del Horno Arco Eléctrico de Fundición Talleres.

4.2 Resultados de Concentración de Metales

En la Tabla 3 se presentan los resultados de las concentraciones y emisiones de los metales muestreados en la chimenea del Horno Arco Eléctrico de Fundición Talleres.

Tabla 2: Resultados de Mediciones Isocinética Chimenea Filtro 200-DFB-206
 Horno Arco Eléctrico N° 3, Fundición Talleres.

Experiencia		1	2	3	Valores	Error
Fecha		22-02-2017	22-02-2017	22-02-2017	Promedio	Relativo
Horario		11:42 - 13:12	13:35 - 15:07	15:22 - 16:55		Porcentual
Caudal de gases, bh	Nm ³ /h	67.113	67.702	66.310	67.042	1
Caudal de gases, bs	Nm ³ /h	66.222	66.854	65.485	66.187	1
Velocidad	m/s	11,4	11,4	11,5	11,4	0,4
Volumen Muestreado	Nm	1,713	1,754	1,635	1,701	2,901
Peso molecular, bs	g/gmol	28,9	28,8	28,8	28,8	0,1
Peso molecular, bh	g/gmol	28,7	28,7	28,7	28,7	0,1
Densidad real	kg/m ³	1,020	1,023	0,997	1,013	1,124
Densidad normal	kg/Nm ³	1,28	1,28	1,28	1,3	0,1
kg agua/kaire seco		0,008	0,008	0,008	0,008	2,914
Concentración SO ₂	ppm	17	21	22	20	10
Concentración CO ₂	% vol	0,3	0,1	0,0	0	105
Concentración O ₂	% vol	20,1	20,0	20,0	20	0
Concentración CO	ppm	51	53	50	51,3	1,9
Humedad	% vol	1,3	1,3	1,2	1,3	3,0
Presión cinética	mmCA	9,5	9,7	9,5	9,6	0,7
Presión estática	mmCA	-5	-5	-5	-5	0
Temperatura	°C	52	51	59	54	7
Isocineticidad	%	103	104	99	102	2

Tabla 3: Resultados de Mediciones Metálicas Chimenea Filtro 200-DFB-206
Horno Arco Eléctrico N° 3, Fundición Talleres.

Experiencia		1	2	3	Valores	Error
Fecha		22-02-2017	22-02-2017	22-02-2017	Promedio	Relativo
Horario		11:42 - 13:12	13:35 - 15:07	15:22 - 16:55		Porcentual
Concentración Mercurio	mg/Nm ³	0,000	0,001	0,001	0,001	49,384
Concentración Cromo	mg/Nm ³	0,013	0,021	0,026	0,020	26,496
Concentración Cadmio	mg/Nm ³	0,017	0,008	0,000	0,008	81,098
Concentración Plomo	mg/Nm ³	0,371	0,069	0,003	0,147	108,647
Concentración Níquel	mg/Nm ³	0,011	0,026	0,021	0,019	33,240
Concentración Molibdeno	mg/Nm ³	0,017	0,008	0,000	0,008	83,087
Concentración Manganeso	mg/Nm ³	0,038	0,035	0,010	0,028	46,071
Emisión Mercurio	g/h	0,02	0,04	0,08	0,05	49,62
Emisión Cromo	g/h	0,86	1,37	1,72	1,32	26,82
Emisión Cadmio	g/h	1,09	0,56	0,00	0,55	80,84
Emisión Plomo	g/h	24,54	4,60	0,18	9,78	108,40
Emisión Níquel	g/h	0,70	1,72	1,43	1,28	33,53
Emisión Molibdeno	g/h	1,11	0,53	0,00	0,55	82,82
Emisión Manganeso	g/h	2,55	2,34	0,65	1,85	45,91

6. COMENTARIOS

El día 22 de Febrero del 2017, Sercoamb Ltda realizó muestreo isocinético de Emisión de Metales a la fuente denominada Horno Arco Eléctrico N° 3, Marca Whinting Equipment Canada Inc., Modelo EAF 2, Fabricado en 2014 con Equipo Filtrante Electrical Furna2 200-DFB-206, Marca Donaldson; Modelo Dalamatic 2x7x15 del año 2014 perteneciente a la empresa Elecmetal S.A. Fundición Talleres., ubicada en la comuna de Rancagua.

El Horno Arco Eléctrico tiene una capacidad de 27.072 toneladas/hora.

En el **Horno Arco Eléctrico** las concentraciones metálicas obtenidas fueron:

Mercurio	0,001 mg/Nm3
Cromo	0,020 mg/Nm3
Cadmio	0,008 mg/Nm3
Plomo	0,147 mg/Nm3
Níquel	0,019 mg/Nm3
Molibdeno	0,008 mg/Nm3
Manganeso	0,028 mg/Nm3

7. ANEXOS

	PÁGINA
ANEXO 1: MÉTODO DE CÁLCULO.....	12
ANEXO 2: RESULTADO DE MEDICIONES EN TERRENO.....	21
ANEXO 3: CERTIFICADOS DE ANÁLISIS QUÍMICO.....	24
ANEXO 4: CERTIFICADOS DE CALIBRACIÓN DE EQUIPOS.....	26
ANEXO 5: ACREDITACIÓN DEL LABORATORIO.....	33
ANEXO 6: REFERENCIA.....	39

ANEXO 1: MÉTODO DE CÁLCULO

A continuación se presentan las ecuaciones necesarias para determinar todos los parámetros característicos de los gases. Las ecuaciones de cálculo fueron extraídas de las Normas Chilenas CH-1 a CH-5, las cuales fueron Homologadas de las Normas Internacionales de la USEPA.

1. Determinación del Volumen Normal de Agua

$$V_{NH_2O} = \frac{MH_2O * 0,082 * (TN + 273)}{PMH_2O * 1.000} \text{ Nm}^3 \quad \text{Ecc 5.1.1}$$

Donde:

- V_{NH_2O} : Volumen Normal de Agua, Nm^3
 MH_2O : Masa de Agua, gr
0,082 : Constante Universal de los Gases, $(\text{atm} \cdot \text{l})/(\text{mol} \cdot ^\circ\text{K})$
TN : Temperatura de Normalización, 25°C
 PMH_2O : Peso Molecular del Agua, 18 gr/grmol
1.000 : Factor Conversión de Litros Normales a Metros Cúbicos Normales

Reduciendo los términos constantes de la ecuación 5.1.1, se tiene:

$$\text{Constante} = \frac{0,082 * (25 + 273)}{18 * 1.000} = 0,00135755 \quad \text{Ecc 5.1.2}$$

Por lo tanto el volumen normal de agua queda definido por:

$$V_{NH_2O} = 0,00135755 * MH_2O \text{ Nm}^3 \quad \text{Ecc 5.1.3}$$

Donde:

- MH_2O : Masa de Agua, gr

2. Determinación del Volumen Normal de Gas Muestreado

$$VNG = V_m * \frac{(273 + T_N) * (P_b + P_m)}{P_N * (273 + T_m)} \text{ Nm}^3 \quad \text{Ecc. 5.2.1}$$

Donde:

- V_{NG} : Volumen Normal de Gas Seco Muestreado, Nm^3
 V_m : Volumen de Gas Muestreado, m^3
 T_N : Temperatura Normal, 25°C
 P_b : Presión Barométrica, mmCA
 P_m : Presión en el Medidor, mmCA
 P_N : Presión Normal, 10.340 mmCA (= 1 atm)
 T_m : Temperatura en el Medidor, $^\circ\text{C}$

Reduciendo términos constantes se tiene:

$$\text{Cons tan te} = \frac{(273 + 25)}{10.340} = 0,028820 \quad \text{Ecc. 5.2.2}$$

Por lo tanto el volumen normal de gases queda definido por:

$$VNG = 0,028820 * V_m * \frac{(P_b + P_m)}{(273 + T_m)} \text{ Nm}^3 \quad \text{Ecc. 5.2.3}$$

Donde:

- V_{NG} : Volumen Normal de Gas Seco Muestreado, Nm^3
 V_m : Volumen de Gas Muestreado, m^3
 P_b : Presión Barométrica, mmCA
 P_m : Presión en el Medidor, mmCA
 T_m : Temperatura en el Medidor de Gas Seco, ($^\circ\text{C}$)

3. Determinación del Porcentaje de Humedad en los Gases Muestreados

$$\%H_2O = \frac{V_{NH_2O}}{V_{NH_2O} + V_{NG}} * 100 \quad \text{Ecc. 5.3.1}$$

Donde:

$\%H_2O$: Porcentaje de Humedad, %

V_{NH_2O} : Volumen Normal de Agua, Nm^3

V_{NG} : Volumen Normal de Gas Seco Muestreado, Nm^3

4. Determinación de los Pesos Moleculares

4.1 Peso Molecular Seco (PM seco)

$$PM \text{ seco} = 0,64 * (\%SO_2) + 0,32 * (\%O_2) + 0,44 * (\%CO_2) + 0,28 * (CO + N_2) \quad \text{Ecc. 5.4.1}$$

4.2 Peso Molecular Húmedo (PM húmedo)

$$PM \text{ húmedo} = PM \text{ seco} * (1 - (\%H_2O/100)) + 0,18 * (\%H_2O) \quad \text{Ecc. 5.4.2}$$

5. Determinación de Velocidad

En la ecuación 5.5.1 se encuentra la expresión de velocidad utilizada generalmente.

$$V_g = 114,70 * C_p * \sqrt{\Delta P} * \sqrt{\frac{(273 + T_g)}{(P_b + P_e) * PM_h}} \quad \text{pie/seg} \quad \text{Ecc 5.5.1}$$

Donde:

- V_g : Velocidad Promedio del Fluido, pie/s
- C_p : Coeficiente Calibración del Tubo de Pitot Tipo
- $\sqrt{\Delta P}$: Promedio de Raíces Cuadradas de la Presión Cinética, "CA
- T_g : Temperatura del Gas, °C
- P_b : Presión Barométrica, "Hg
- P_e : Presión Estática, "Hg
- PMh : Peso Molecular Húmedo, lb/lbmol

En la ecuación 5.5.2 se encuentra la ecuación de velocidad expresada en m/s.

$$V_g = 128,988 * C_p * \sqrt{\Delta P} * \sqrt{\frac{(273 + T_g)}{(P_b + P_e) * PMh}} \quad \text{m/s} \quad \text{Ecc 5.5.2}$$

Donde:

- V_g : Velocidad Promedio del Gas, m/s
- C_p : Coeficiente Calibración del Tubo de Pitot Tipo
- $\sqrt{\Delta P}$: Promedio de Raíces Cuadradas de la Presión Cinética, mmCA
- T_g : Temperatura del Gas, °C
- P_b : Presión Barométrica, mmCA
- P_e : Presión Estática, mmCA
- PMh : Peso Molecular Húmedo, gr/grmol

6. Determinación del Caudal Real Húmedo

El caudal real húmedo queda definido por la ecuación 5.6.1.

$$Q \text{ real húmedo} = 3.600 * \text{Area} * V_g \text{ m}^3/\text{h} \quad \text{Ecc 5.6.1}$$

Donde:

Q real húmedo	: Caudal Real Húmedo, m ³ /h
3.600	: Factor de Conversión de Segundos a Horas
Área	: Área Transversal del Ducto, m ²
V _g	: Velocidad Promedio del Gas, m/s

7. Determinación del Caudal Normal Húmedo

$$Q_{NH} = 0,0264 * Q_{realhúmedo} * \frac{(P_b + P_m)}{(273 + T_m)} \text{ Nm}^3/\text{h} \quad \text{Ecc. 5.7.1}$$

Donde:

Q _{NH}	: Caudal Normal de Gas Húmedo, Nm ³ /h
Q _{realhúmedo}	: Caudal Real Húmedo, m ³ /h
P _b	: Presión Barométrica, mmCA
P _m	: Presión en el Medidor, mmCA
T _m	: Temperatura en el Medidor de Gas Seco, (°C)

8. Determinación del Caudal Normal Seco

$$Q_{NS} = Q_{NH} * (1 - (\%H_2O/100)) \text{ Nm}^3/\text{h} \quad \text{Ecc. 5.8.1}$$

Donde:

Q _{NS}	: Caudal Normal de Gas seco, Nm ³ /h
Q _{NH}	: Caudal Normal de Gas Húmedo, Nm ³ /h
%H ₂ O	: Porcentaje de Humedad, %

9. Concentración de Material Particulado

$$[MP] = \frac{\text{masa} \cdot \text{polvo}}{VNG} \text{ mg/Nm}^3 \quad \text{Ecc. 5.9.1}$$

Donde:

[MP] : Concentración de Material Particulado, mg/Nm³
Masa de polvo : Material Particulado en el Filtro y Lavado, mg
VNG : Volumen de Gas Seco Muestreado, Nm³

10. Emisión de Material Particulado

$$EMP = [MP] * QNS \text{ mg/h} \quad \text{Ecc. 5.10}$$

Donde:

EMP : Emisión de Material Particulado, mg/h
[MP] : Concentración de Material Particulado, mg/Nm³
QNS : Caudal Normal de Gas seco, Nm³/h

11. Ecuación de Control de la Representatividad del Muestreo (Isocineticidad)

La representatividad del Muestreo Isocinético, se determina a través del cociente entre la velocidad de los gases y la velocidad de succión en la boquilla de muestreo. La velocidad de succión en la boquilla queda definida de la siguiente forma:

$$Vb = 21,22 * \left(\frac{Vm}{Db * tm * fh} \right) * \left(\frac{(273 + Tg) * (Pb + Pm)}{(273 + Tm) * (Pb + Pe)} \right) \text{ m/s} \quad \text{Ecc.5.11.1}$$

Donde:

Vm : Volumen de Gas Muestreado, litros
Db : Diámetro de la Boquilla de Muestreo, mm
tm : Tiempo de Muestreo, min
fh : Factor de Humedad, (1-(%H₂O/100)), adim

Tg	: Temperatura del Gas, °C
Pb	: Presión Barométrica, mmCA, "CA, mmHg
Pm	: Presión en el Medidor (Gasómetro), mmCA, "CA, mmHg
Tm	: Temperatura en el Medidor (Gasómetro), °C
Pe	: Presión Estática, mmCA, "CA, mmHg

Por lo tanto la Isocineticidad o representatividad del muestreo de Material Particulado es:

$$I = \frac{Vb}{Vg} * 100 \quad (\%) \quad \text{Ecc. 5.11.2}$$

Donde la Isocineticidad, I, debe estar dentro del intervalo:

$$90\% \leq I \leq 110\% \quad \text{Ecc. 5.11.3}$$

12.- Calculo de Metales

12.1. Masa total de cada metal recolectada en la parte delantera del tren de muestreo (Mfh).

$$M_{fh} = C_{a1} \cdot F_d \cdot V_{soln,1}$$

Mfh	: Masa de cada metal recolectada en la parte delantera del tren de muestreo 1ª (mg).
Ca1	: Concentración de metal en la fracción analítica 1A (mg/L).
Fd	: Factor de dilución utilizado en 1A.
Vsoln,1	: Volumen total de fracción analítica (L).

12.2. Masa total de cada metal recolectada en la parte trasera del tren de muestreo (Mbh).

$$M_{bh} = C_{a2} \cdot F_a \cdot V_a$$

Mbh : Masa de cada metal recolectada en la parte trasera del tren de muestreo 2A (mg).

Ca2 : Concentración de metal en la fracción analítica 2A (mg/L).

Fa : Factor de dilución utilizado en 2A.

V2 : Volumen total de fracción analítica 2A (L).

12.3. Masa de cada metal del blanco de reactivos utilizado en la parte delantera del tren de muestreo (Mfhh).

Como el valor de la concentración del blanco es inferior al límite de detección <0,006 el valor designado para la concentración de blanco es cero.

$$M_{fhh} = C_{8A} \cdot F_{d8A} \cdot V_{8A}$$

Mfhh : Masa de cada metal del blanco de reactivos utilizados en la parte delantera del tren de muestreo 8A (mg).

C8A : Concentración de metal en la fracción analítica 8A (mg/L).

Fd8A : Factor de dilución utilizado en 8A.

V8A : Volumen total de fracción analítica 8A (L).

12.4. Masa de cada metal del blanco de reactivos utilizado en la parte trasera del tren de muestreo (Mbhb).

Como el valor de la concentración del blanco es inferior al límite de detección <0,006 el valor designado para la concentración de blanco es cero.

$$M_{bhb} = C_{8B} \cdot F_{d8B} \cdot V_{8B}$$

Mbhh : Masa de cada metal del blanco de reactivos utilizados en la parte trasera del tren de muestreo 8B (mg).

C8B : Concentración de metal en la fracción analítica 8B (mg/L).

Fd8B : Factor de dilución utilizado en 8B.

V8B : Volumen total de fracción analítica 8B (L).

12.5. Masa total de cada metal recolectada en todo el tren de muestreo (Mt).

$$M_t = (M_{fh} - M_{fhh}) + (M_{bh} - M_{bhb})$$

Dado que C8A y C8B son inferiores al límite de detección y estos corresponden al blanco de reactivos se les asigna el valor cero, por lo tanto $M_{fhh} = 0$, $M_{bhb} = 0$.

12.6. Concentración de metal en el gas de chimenea (Cs).

$$M_t = (0,0314 - 0) + (0,0504 - 0) = 0,014173mg$$

Cs : Concentración de metal en el gas de chimenea (mg/m3N).

Vm : Volumen de muestra de medidor de gas seco, en condiciones estándar (m3N).

Anexo 2: Resultado de Mediciones en Terreno
TABLA 1 : RESULTADOS MUESTREOS ISOCINETICOS

SERCOAMB Ltda.						NOMENCLATURA							
PLANTA - EMPRESA			Fundición Talleres			%v : PORCENTAJE EN VOL.							
LUGAR DE MUESTREO			Horno Arco Eléctrico N° 3			bs : BASE SECA							
EXPERIENCIA N°			1			bh : BASE HUMEDA							
FECHA DE MUESTREO			22-02-2017			CR : CONDICION REAL							
HORARIO DE MUESTREO			11:42 - 13:12			CN : CONDICION NORMAL							
CONDICIÓN OPERACIONAL			Bacht			CA : COLUMNA DE AGUA							
						Codigo de Proyecto			AM 147				
RESULTADOS						LABORATORIO							
CAUDAL GAS CR, m3/h bh			77.246			SO2, ppm			17				
CAUDAL GAS CN, Nm3/h bh			67.113			CO2, %v			0,3				
CAUDAL GAS CN, Nm3/h bs			66.222			O2, %v			20,1				
VELOCIDAD GAS m/s			11,37			CO, ppm			51				
SOLIDO TOTAL, mg/Nm3 bs			5,0			N2, %v			79,6				
FLUJO MASICO, kg/h bs			0,3			H2O, %v			1,3				
PESO MOLEC., g/gmol bh			28,85			TEMPERATURA			52				
PESO MOLEC., g/gmol bs			28,71			CINETICA			9,5				
DENSIDAD REAL, kg/m3			1,02			ESTATICA			-5				
DENSIDAD NORMAL kg/Nm3			1,28			ΔH			36,3				
						PESO INICIAL H2O CONDEN, g			2772,3				
						PESO FINAL H2O CONDEN, g			2819,4				
						AGUA TOTAL, g/Nm3 bs			9,93				
						H2O VAPOR, kg/kg aire seco, adim			0,008				
						NUMERO DE FILTRO			1166				
						PESO MP EN FILTRO. mg			0,3				
						PESO MP EN ACETONA. mg			8,3				
						Temperatura de normalización, °C			25				
						Presión de normalización, mm Hg			760				
						ANTECEDENTES DEL MUESTREO							
TRAVERSA		TEMPERATURA	P.CINETICA	ΔH	P.ESTATICA	VELOCIDAD	P.BAROMETRICA, mm Hg					720	
PUNTOS		GAS, °C	mm CA	mm CA	mm CA	GAS, m/s	TIPO DUCTO					Circular	
1		53	9,0	34,2	-5	11,0	ORIENTACION DUCTO					Vertical	
2		50	10,0	38,0	-5	11,6	DIAMETRO DEL DUCTO, m					1,550	
3		49	10,0	38,0	-5	11,6	TEMPERATURA MEDIDOR, °C					28,3	
4		50	9,5	36,1	-5	11,3	VOLUMEN GAS MUEST., l bs					1.824,8	
5		52	9,5	36,1	-5	11,3	DIAMETRO DE BOQUILLA, mm					6,35	
6		52	9,5	36,1	-5	11,3	TIEMPO DE MUESTREO, min.					90	
7		53	9,5	36,1	-5	11,3	AGUA TOTAL CONDENSADA, g					17,0	
8		54	9,5	36,1	-5	11,3	SOLIDO TOTAL MUEST., mg					8,6	
9		53	9,5	36,1	-5	11,3	PRESION MEDIDOR, mm CA					12,0	
10		53	9,5	36,1	-5	11,3	CAUDAL DE MUESTREO, m3/min					20,3	
11		52	9,5	36,1	-5	11,3	COEF.CALIBRACION PITOT					0,84	
12		52	9,5	36,1	-5	11,3	Y EQUIPO ISOCINETICO					1,042	
13							ΔH@ EQUIPO ISOCINETICO					50,116	
14							FECHA CALIBRACIÓN EQUIPO					14-06-2016	
15							CALCULOS						
16							VOLUMEN GAS CN, Nm3 bs					1,713	
17							AREA DUCTO, m2					1,8869	
18							BOQUILLA CALCULADA, Pulg					0,259	
19							BOQUILLA ELEJIDA, Pulg					0,250	
20							AREA DE BOQUILLA, m2					0,000032	
21							FACTOR K					3,8	
22							ISOCINETICIDAD, %					102,7	
23													
24													
PROMEDIO		51,92	9,54	36,26	-4,5	11,4							

TABLA 2 : RESULTADOS MUESTREOS ISOCINETICOS

SERCOAMB Ltda.					
PLANTA - EMPRESA		Fundición Talleres			
LUGAR DE MUESTREO		Homo Arco Eléctrico N° 3			
EXPERIENCIA N°		2			
FECHA DE MUESTREO		22-02-2017			
HORARIO DE MUESTREO		13:35 - 15:07			
CONDICIÓN OPERACIONAL		Bacht			

NOMENCLATURA	
%v	: PORCENTAJE EN VOL.
bs	: BASE SECA
bh	: BASE HUMEDA
CR	: CONDICION REAL
CN	: CONDICION NORMAL
CA	: COLUMNA DE AGUA

Codigo de Proyecto		AM 147
LABORATORIO		
PESO INICIAL H ₂ O CONDEN, g	2750,7	
PESO FINAL H ₂ O CONDEN, g	2767,1	
AGUA TOTAL, g/Nm3 bs	9,35	
H2O VAPOR, kg/kg aire seco, adim	0,008	
NUMERO DE FILTRO	1167	
PESO MP EN FILTRO. mg	0,2	
PESO MP EN ACETONA. mg	7,6	
Temperatura de normalización, °C	25	
Presión de normalización, mm Hg	760	

RESULTADOS					
CAUDAL GAS CR, m3/h bh	77.664	SO2, ppm	21		
CAUDAL GAS CN, Nm3/h bh	67.702	CO2, %v	0,1		
CAUDAL GAS CN, Nm3/h bs	66.854	O2, %v	20,0		
VELOCIDAD GAS m/s	11,43	CO, ppm	53		
SOLIDO TOTAL, mg/Nm3 bs	9,4	N2, %v	79,9		
FLUJO MASICO, kg/h bs	0,63	H2O, %v	1,3		
PESO MOLEC., g/gmol bh	28,81	TEMPERATURA	51		
PESO MOLEC., g/gmol bs	28,68	CINETICA	9,7		
DENSIDAD REAL, kg/m3	1,02	ESTATICA	-5		
DENSIDAD NORMAL kg/Nm3	1,28	ΔH	36,7		

TRAVERSA	TEMPERATURA	P.CINETICA	ΔH	P.ESTATICA	VELOCIDAD
PUNTOS	GAS, °C	mm CA	mm CA	mm CA	GAS, m/s
1	52	9,5	36,1	-4,5	11,3
2	52	9,5	36,1	-4,5	11,3
3	52	9,5	36,1	-4,5	11,3
4	52	10,0	38,0	-4,5	11,6
5	52	10,0	38,0	-4,5	11,6
6	50	9,5	36,1	-4,5	11,3
7	50	10,0	38,0	-4,5	11,6
8	50	10,0	38,0	-4,5	11,6
9	50	9,5	36,1	-4,5	11,3
10	50	9,5	36,1	-4,5	11,3
11	50	9,5	36,1	-4,5	11,3
12	50	9,5	36,1	-4,5	11,3
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
21					
22					
23					
24					
PROMEDIO	50,8	9,67	36,73	-4,5	11,4

ANTECEDENTES DEL MUESTREO	
P.BAROMETRICA, mm Hg	720
TIPO DUCTO	Circular
ORIENTACION DUCTO	Vertical
DIAMETRO DEL DUCTO, m	1,550
TEMPERATURA MEDIDOR, °C	31,9
VOLUMEN GAS MUEST., l bs	1.891,2
DIAMETRO DE BOQUILLA, mm	6,35
TIEMPO DE MUESTREO, min.	90
AGUA CONDENSADA, g	16,4
SOLIDO TOTAL MUEST., mg	16,5
PRESION MEDIDOR, mm CA	12,0
CAUDAL DE MUESTREO, m3/min	21,0
COEF.CALIBRACION PITOT	0,84
Y EQUIPO ISOCINETICO	1,042
ΔH@ EQUIPO ISOCINÉTICO	50,116
FECHA CALIBRACIÓN EQUIPO	14-06-2016
CALCULOS	
VOLUMEN GAS CN, Nm3 bs	1,7541
AREA DUCTO, m2	1,8869
BOQUILLA CALCULADA, Pulg	0,256
BOQUILLA ELEJIDA, Pulg	0,250
AREA DE BOQUILLA, m2	0,000032
FACTOR K	3,80
ISOCINETICIDAD, %	104,2

TABLA 3 : RESULTADOS MUESTREOS ISOCINETICOS

SERCOAMB Ltda.					
PLANTA - EMPRESA		Fundición Talleres			
LUGAR DE MUESTREO		Horno Arco Eléctrico N° 3			
EXPERIENCIA N°		3			
FECHA DE MUESTREO		22-02-2017			
HORARIO DE MUESTREO		15:22 - 16:55			
CONDICIÓN OPERACIONAL		Bacht			

NOMENCLATURA	
%v	: PORCENTAJE EN VOL.
bs	: BASE SECA
bh	: BASE HUMEDA
CR	: CONDICION REAL
CN	: CONDICION NORMAL
CA	: COLUMNA DE AGUA

Codigo de Proyecto		AM 147	
--------------------	--	--------	--

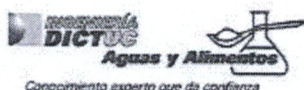
RESULTADOS			
CAUDAL GAS CR, m3/h bh	77.965	SO2, ppm	22
CAUDAL GAS CN, Nm3/h bh	66.310	CO2, %v	0,0
CAUDAL GAS CN, Nm3/h bs	65.485	O2, %v	20,0
VELOCIDAD GAS m/s	11,48	CO, ppm	50,3
SOLIDO TOTAL, mg/Nm3 bs	5,4	N2, %v	80,0
FLUJO MASICO, kg/h bs	0,4	H2O, %v	1,2
PESO MOLEC., g/gmol bh	28,80	TEMPERATURA	59
PESO MOLEC., g/gmol bs	28,67	CINETICA	9,5
DENSIDAD REAL, kg/m3	1,00	ESTATICA	-5
DENSIDAD NORMAL kg/Nm3	1,28	ΔH	36,1

LABORATORIO	
PESO INICIAL H2O CONDEN, g	2757,7
PESO FINAL H2O CONDEN, g	2772,7
AGUA TOTAL, g/Nm3 bs	9,30
H2O VAPOR, kg/kg aire seco, adim	0,008
NUMERO DE FILTRO	1168
PESO MP EN FILTRO, mg	0,2
PESO MP EN ACETONA, mg	8,7
Temperatura de normalización, °C	25
Presión de normalización, mm Hg	760

TRAVERSA	TEMPERATURA	P.CINETICA	ΔH	P.ESTATICA	VELOCIDAD
PUNTOS	GAS, °C	mm CA	mm CA	mm CA	GAS, m/s
1	59	9,5	36,1	-5	11,5
2	61	9,5	36,1	-5	11,5
3	61	9,5	36,1	-5	11,5
4	61	9,5	36,1	-5	11,5
5	60	9,5	36,1	-5	11,5
6	60	9,5	36,1	-5	11,5
7	59	9,5	36,1	-5	11,5
8	58	9,5	36,1	-5	11,5
9	57	9,5	36,1	-5	11,5
10	57	9,5	36,1	-5	11,5
11	57	9,5	36,1	-5	11,5
12	57	9,5	36,1	-5	11,5
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
21					
22					
23					
24					
PROMEDIO	58,9	9,50	36,10	-4,5	11,5

ANTECEDENTES DEL MUESTREO	
P.BAROMETRICA, mm Hg	720
TIPO DUCTO	Circular
ORIENTACION DUCTO	Vertical
DIAMETRO DEL DUCTO, m	1,550
TEMPERATURA MEDIDOR, °C	31,9
VOLUMEN GAS MUEST., l bs	1.762,9
DIAMETRO DE BOQUILLA, mm	6,35
TIEMPO DE MUESTREO, min.	90
AGUA CONDENSADA, g	15,2
SOLIDO TOTAL MUEST., mg	8,9
PRESION MEDIDOR, mm CA	12,0
CAUDAL DE MUESTREO, m3/min	19,6
COEF.CALIBRACION PITOT	0,84
Y EQUIPO ISOCINETICO	1,042
ΔH@ EQUIPO ISOCINÉTICO	50,116
FECHA CALIBRACIÓN EQUIPO	14-06-2016
CALCULOS	
VOLUMEN GAS CN, Nm3 bs	1,635
AREA DUCTO, m2	1,8869
BOQUILLA CALCULADA, Pulg	0,259
BOQUILLA ELEJIDA, Pulg	0,250
AREA DE BOQUILLA, m2	0,000032
FACTOR K	3,80
ISOCINETICIDAD, %	99,2

Anexo 3: Certificado de Análisis Químico



Área de Aguas, Alimentos y Análisis Químico
Unidad de Análisis de Aguas y Riles
Acreditada ISO 17025
Informe N° 1397308
14 de Marzo de 2017

INFORME DE ENSAYO

IDENTIFICACION

Muestra	:	Corridas
Fecha de Muestreo	:	22-02-2017
Fecha de Recepción	:	02-03-2017
Código de Proyecto	:	AM-147
Análisis Solicitado	:	Químico
Solicitado por	:	Sercoamb Ltda.
Dirección	:	Avenida Gerónimo de Alderete N° 2619, La Florida
Atención	:	Sr. Mauricio León

RESULTADOS

Nº correlativo	3067		Fecha de Análisis	Método de Análisis
Identificación	A372 corrida Nº1			
Contenedor	1A	2A		
Volumen utilizado para el ensayo (ml)	120	100		
Volumen Total de la muestra (ml)	120	300		
Cadmio (mg/L)	0.236	<0.0015	07-03-17	+
Cromo (mg/L)	0.16	0.01	07-03-17	+
Manganeso (mg/L)	0.27	0.12	07-03-17	+
Molibdeno (mg/L)	0.24	<0.01	07-03-17	+
Níquel (mg/L)	0.15	<0.01	07-03-17	+
Plomo (mg/L)	5.398	0.010	07-03-17	+

Corrida	1B	2B	5A	5B	5C
Volumen utilizado para el ensayo (ml)	25	25	25	25	25
Volumen Total de la muestra (ml)	120	300	180	400	200
Resultado analítico					
Mercurio (mg/L) en blancos	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Mercurio (mg/L) en fracciones analíticas	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,003
Fecha de análisis	08-03-17				
Método de análisis	■				

N° correlativo	3068		Fecha de Análisis	Método de Análisis
Identificación	A373 corrida N°2			
Contenedor	1A	2A		
Volumen utilizado para el ensayo (ml)	100	100		
Volumen Total de la muestra (ml)	100	300		
Cadmio (mg/L)	0,148	<0,0015	07-03-17	+
Cromo (mg/L)	0,33	0,01	07-03-17	+
Manganeso (mg/L)	0,40	0,08	07-03-17	+
Molibdeno (mg/L)	0,14	<0,01	07-03-17	+
Níquel (mg/L)	0,45	<0,01	07-03-17	+
Plomo (mg/L)	1,329	0,013	07-03-17	+

Corrida	1B	2B	5A	5B	5C
Volumen utilizado para el ensayo (ml)	25	25	25	25	25
Volumen Total de la muestra (ml)	100	300	150	400	200
Resultado analítico					
Mercurio (mg/L) en blancos	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Mercurio (mg/L) en fracciones analíticas	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,005
Fecha de análisis	08-03-17				
Método de análisis	■				

DICTUC es una Filial de la Pontificia Universidad Católica de Chile
y está certificada por SGS bajo el estándar ISO 9001:2008

Vicuña Mackenna 4849, Maipú, Santiago Fono: (56-2)
2254 4171 / (24-2) 2254 7413 info@dictuc.cl
www.dictuc.cl

VLM/chb

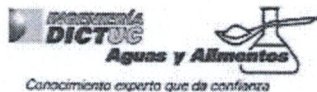
La información contenida en el presente informe es el resultado de un ensayo acordado a la(s) muestra(s) analizada(s), y en ningún caso permite al solicitante afirmar que su producto ha sido "certificado por el DICTUC S.A.", ni reproducir en ningún forma el logo, nombre o marca registrada de DICTUC S.A., salvo que exista una autorización expresa y por escrito del DICTUC S.A.

Hoja 1 de 2 M-3067 a 3070

Para verificar este documento ingrese a <http://www.dictuc.cl/verifica> Código 76bs3115523c

SERCOAMB LTDA. – FEBRERO 2017
PÁGINA 24 DE 39

PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL DE ESTE DOCUMENTO SIN APROBACIÓN DE SERCOAMB LTDA.
SERCOAMB LTDA. | GERÓNIMO DE ALDERETE 2619, LA FLORIDA SANTIAGO FONO: 222868258 MAIL: SERCOAMB@SERCOAMB.CL



Área de Aguas, Alimentos y Análisis Químico
Unidad de Análisis de Aguas y Riles
Acreditada ISO 17025
Informe N° 1397308
14 de Marzo de 2017

INFORME DE ENSAYO

N° correlativo	3069		Fecha de Análisis	Método de Análisis
Identificación	A374 corrida N°3			
Contenedor	1A	2A		
Volumen utilizado para el ensayo (ml)	100	100		
Volumen Total de la muestra (ml)	100	300		
Cadmio (mg/L)	<0,0015	<0,0015	07-03-17	♦
Cromo (mg/L)	0,36	0,02	07-03-17	♦
Manganeso (mg/L)	0,17	0,08	07-03-17	♦
Molibdeno (mg/L)	<0,01	<0,01	07-03-17	♦
Níquel (mg/L)	0,35	<0,01	07-03-17	♦
Plomo (mg/L)	0,162	0,014	07-03-17	♦

Corrida	1B	2B	5A	5B	5C
Volumen utilizado para el ensayo (ml)	25	25	25	25	25
Volumen Total de la muestra (ml)	100	300	100	400	250
Resultado analítico					
Mercurio (mg/L) en blancos	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Mercurio (mg/L) en fracciones analíticas	<0,001	<0,001	<0,001	0,001	0,006
Fecha de análisis	02-03-17				
Método de análisis	■				

N° correlativo	3070		Fecha de Análisis	Método de Análisis
Identificación	Blanco 150			
Contenedor	8A	8B		
Volumen utilizado para el ensayo (ml)	100	100		
Volumen Total de la muestra (ml)	250	360		
Cadmio (mg/L)	<0,0015	<0,0015	07-03-17	•
Cromo (mg/L)	<0,01	<0,01	07-03-17	•
Manganeso (mg/L)	0,10	<0,01	07-03-17	•
Mercurio (mg/L)	<0,001	<0,001	08-03-17	•
Molibdeno (mg/L)	<0,01	<0,01	07-03-17	•
Níquel (mg/L)	<0,01	<0,01	07-03-17	•
Plomo (mg/L)	0,064	<0,003	07-03-17	

Blanco	Volúmenes totales de las fracciones analíticas (ml) de blancos
Contenedor 7	100
Contenedor 9	210
Contenedor 10	110
Contenedor 11	220

OBSERVACIONES

1. Las muestras fueron tomadas por el cliente, quien se responsabiliza por la correcta preservación, identificación y almacenamiento de ellas.
2. Análisis dentro del alcance de la acreditación del Laboratorio (Certificado INN LE 742).
3. ♦ Método de Análisis: IEE-E.58-CHA basado en el Método 29 "Determination of metal emission from stationary sources", 2000, EPA
4. ■ Método de Análisis: IEE-E.39-CHA basado en el Método 29 "Determination of metal emission from stationary sources", 2000, EPA
5. Los resultados expuestos son válidos sólo para las muestras analizadas



DICTUC es una Filial de la Pontificia Universidad Católica de Chile
y está certificada por SGS bajo el estándar ISO 9001:2008

Vicente Maclean 4160, Miraf, Santiago Fono: (56-2)
2254 4171 (56-2) 2254 7413 info@dictuc.cl
www.dictuc.cl

La información contenida en el presente informe es el resultado de un ensayo suscrito a la(s) muestra(s) analizada(s), y en ningún caso permite al solicitante afirmar que su producto ha sido "certificado por el DICTUC S.A.", ni reproducir en ninguna forma el logo, nombre o marca registrada de DICTUC S.A., salvo que exista una autorización previa y por escrito del DICTUC S.A.

VLM/ehb

Hoja 2 de 2 M-3067 a 3070

Para verificar este documento ingrese a <http://www.dictuc.cl/verifica> Código 76bs3115523c

SERCOAMB LTDA. – FEBRERO 2017
PÁGINA 25 DE 39

PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL DE ESTE DOCUMENTO SIN APROBACIÓN DE SERCOAMB LTDA.
SERCOAMB LTDA. | GERÓNIMO DE ALDERETE 2619, LA FLORIDA SANTIAGO FONO: 222868258 MAIL: SERCOAMB@SERCOAMB.CL

Anexo 4: Certificado de Calibración



CERTIFICADO DE CALIBRACION N° 095/16
(DECRETO SUPREMO N° 2467/94 DEL MINISTERIO DE SALUD)

Laboratorio de Calibración de
Equipos de Medición de
Contaminantes Atmosféricos
(Tecnología y Metodología en el Trabajo)

1.- IDENTIFICACION:

- Nombre Empresa o Razón Social: **SERCOAMB LTDA.**
- Representante Legal: **JAVIER OLIVERO JOFRE**
- R.U.T.: **76.128.400 - 2**; Teléfono: **22868258**
- Ubicación: Calle: **GERONIMO DE ALDERETE, N° 2619**; Comuna: **LA FLORIDA**; Ciudad: **SANTIAGO**

2.- IDENTIFICACION DEL EQUIPO:

- Equipo : **Sistema de Medición**
- Marca : **Environmental Supply Co.**
- Modelo : **C-5102 BL**
- N° Serie : **2079**
- N° Registro : **ISP-MS-39-03**

3.- TRAZABILIDAD DE LA CALIBRACIÓN:

Equipo Patrón	Medidor de Gas Húmedo
Marca/Modelo	Shinagawa Corporation/W-NK-5A
N° Serie	538885
N° de Certificado de calibración	Certificado de Calibración N° 15V - 8215 de fecha 02/02/15
Trazable a	A.I.S.T. (Advanced Industrial Science and Technology) y N.M.I.J. (National Metrology Institute Japan)

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

- Factor Calibración Promedio	- $Y = 1,015$
- Diferencial Velocidad Promedio	- $\Delta H @ = 44,699 \text{ mm H}_2\text{O}$
- Velocidad de Fuga	- $V_f = 0,0000 \text{ m}^3/\text{min}$

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: 08/03/16

INSTITUTO DE SALUD PUBLICA DE CHILE
DEPARTAMENTO SALUD OCUPACIONAL
SUBDEPTO. SEGURIDAD Y TECNOLOGIAS EN EL TRABAJO
J E J E
SECCIÓN TECNOLOGÍAS EN EL TRABAJO

ING. MIGUEL L. CAMUS BUSTOS
SECCIÓN TECNOLOGÍAS EN EL TRABAJO
INSTITUTO DE SALUD PÚBLICA DE CHILE

Av. Marañón 1.000, Barrio Camarero
Calle 48, Correo 21 - Caspo/Phone: 77868999
Atención Central: 06 20 25 25 21 01
Información: 06 20 25 25 52 03
www.ispch.cl



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

CERTIFICADO DE CALIBRACION N° 096/16
(DECRETO SUPREMO N° 2467/94 DEL MINISTERIO DE SALUD)

1.- IDENTIFICACION:

- Nombre Empresa o Razón Social: **SERCOAMB, LTDA.**
- Representante Legal: **JAVIER OLIVERO JOFRE**
- R.U.T.: **76.128.400 - 2**; Teléfono: **22868258**
- Ubicación: Calle: **GERONIMO DE ALDERETE**; N° **2619**; Comuna: **LA FLORIDA**; Ciudad: **SANTIAGO**

2.- IDENTIFICACION DEL EQUIPO:

- Equipo : **SENSOR DE TEMPERATURA DE ENTRADA MEDIDOR DE GAS SECO**
- N° Registro : **ISP-ST-39-09**

3.- TRAZABILIDAD DE LA CALIBRACIÓN:

Equipo Patrón	Termómetro de inmersión parcial, columna de Hg., rango de -2 °C - 202 °C, resolución de 0,2 °C.
Marca/Modelo	H-B Instrument Company
N° Serie	10444
N° de Certificado de Calibración	Certificado de Calibración N° SMD-50398 de fecha 05/03/15 del Laboratorio de Calibración Magnitud Temperatura de CESMEC S.A.
Trazable a	Laboratorio Custodio Patrón Nacional, Magnitud Temperatura.

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

Fuente	Temperatura de Referencia (°C)	Temperatura de Termocupla (°C)	Diferencia Temperatura (%)
Hielo	0,0	1	0,37
Agua	25,0	25	0,00
Agua	50,0	50	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: **08/03/16**

INSTITUTO DE SALUD PUBLICA DE CHILE
DEPARTAMENTO SALUD OCUPACIONAL
SUBDEPTO. SEGURIDAD Y TECNOLOGIAS EN EL TRABAJO
J O F R E
SECCION TECNOLOGIAS EN EL TRABAJO

Pv. Alvarado
Calle 48, Correo 23 - Cerro Poma, 7780000
Mesa Central: (56) 21 2525 51 01
Informaciones: (56) 21 2525 52 01
www.ispch.cl

ING. MIGUEL L. CAMUS BUSTOS
SECCION TECNOLOGIAS EN EL TRABAJO
INSTITUTO DE SALUD PUBLICA DE CHILE


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

CERTIFICADO DE CALIBRACION N° 097/16
(DECRETO SUPREMO N° 2467/94 DEL MINISTERIO DE SALUD)
1.- IDENTIFICACION:

- Nombre Empresa o Razón Social: **SERCOAMB LTDA.**
- Representante Legal: **JAVIER OLIVERO JOFRE**
- R.U.T.: **76.128.400 - 2**; Teléfono: **22868258**
- Ubicación: Calle: **GERONIMO DE ALDERETE, N° 2619**; Comuna: **LA FLORIDA**; Ciudad: **SANTIAGO**

2.- IDENTIFICACION DEL EQUIPO:

- Equipo: **SENSOR DE TEMPERATURA DE SALIDA MEDIDOR DE GAS SECO**
- N° Registro: **ISP-ST-39-10**

3.- TRAZABILIDAD DE LA CALIBRACIÓN:

Equipo Patrón	Termómetro de inmersión parcial, columna de Hg., rango de -2 °C - 202 °C, resolución de 0,2 °C.
Marca/Modelo	H-B Instrument Company
N° Serie	10444
N° de Certificado de Calibración	Certificado de Calibración N° SMD-50398 de fecha 05/03/15 del Laboratorio de Calibración Magnitud Temperatura de CESMEC S.A.
Trazable a	Laboratorio Custodio Patrón Nacional, Magnitud Temperatura.

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

Fuente	Temperatura de Referencia (°C)	Temperatura de Termocupla (°C)	Diferencia Temperatura (%)
Hielo	0,0	0	0,00
Agua	25,0	25	0,00
Agua	50,0	50	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: 08/03/16

 INSTITUTO DE SALUD PUBLICA DE CHILE
 DEPARTAMENTO SALUD OCUPACIONAL
 SUBDEPTO. SEGURIDAD Y TECNOLOGÍAS EN EL TRABAJO
 J E R E
 SECCIÓN TECNOLOGÍAS EN EL TRABAJO
 Tel. Nacional: 222868258
 Cordillera: 48.0000 21 - Código Postal: 7700000
 Mensa Central: P.O. 25/25 51 01
 Informaciones: 02 22 25 25 51 01
 www.ispch.cl

 ING. MIGUEL L. CAMUS BUSTOS
 SECCIÓN TECNOLOGÍAS EN EL TRABAJO
 INSTITUTO DE SALUD PÚBLICA DE CHILE



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

CERTIFICADO DE CALIBRACION N° 099/16
(DECRETO SUPREMO N° 2467/94 DEL MINISTERIO DE SALUD)

1.- IDENTIFICACION:

- Nombre Empresa o Razón Social: **SERCOAMB, LTDA.**
- Representante Legal: **JAVIER OLIVERO JOFRE**
- R.U.T.: **76.128.400 - 2**; Teléfono: **22868258**
- Ubicación: Calle: **GERONIMO DE ALDERETE, N° 2619**; Comuna: **LA FLORIDA**; Ciudad: **SANTIAGO**

2.- IDENTIFICACION DEL EQUIPO:

- Equipo: **SENSOR DE CHIMENEA**
- N° Registro: **ISP-ST-39-14**

3.- TRAZABILIDAD DE LA CALIBRACION:

Equipo Patrón	Termómetro de inmersión parcial, columna de Hg., rango de -2 °C - 202 °C, resolución de 0,2 °C.
Marca/Modelo	H-B Instrument Company
N° Serie	10444
N° de Certificado de Calibración	Certificado de Calibración N° SMD-50398 de fecha 05/03/15 del Laboratorio de Calibración Magnitud Temperatura de CESMEC S.A.
Trazabilidad	Laboratorio Custodio Patrón Nacional, Magnitud Temperatura.

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

Fuente	Temperatura de Referencia (°C)	Temperatura de Termocupla (°C)	Diferencia Temperatura (%)
Hielo	0,0	1	0,37
Agua	90,0	89	0,28
Glicerina	150,0	148	0,47

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.- DURACION: 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: **08/03/16**

INSTITUTO DE SALUD PUBLICA DE CHILE
DEPARTAMENTO SALUD OCUPACIONAL
SUBDEPTO. SEGURIDAD Y TECNOLOGIAS EN EL TRABAJO
J E S P R E
SECCION TECNOLOGIAS EN EL TRABAJO
ING. MIGUEL L. CAMUS BUSTOS
INSTITUTO DE SALUD PUBLICA DE CHILE

Re: Medición de emisiones atmosféricas
Código del Equipo: 23 - Código de Fuente: 7700250
Módulo Central: 056-25-2575-01-01
Información: 056-25-2575-62-01
www.ispch.cl



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

CERTIFICADO DE CALIBRACION N° 098/16
(DECRETO SUPREMO N° 2467/94 DEL MINISTERIO DE SALUD)

1.- IDENTIFICACION:

- Nombre Empresa o Razón Social: **SERCOAMB. LTDA.**
- Representante Legal: **JAVIER OLIVERO JOFRE**
- R.U.T.: **76.128.400 - 2; Teléfono: 22868258**
- Ubicación: Calle: **GERONIMO DE ALDERETE, N° 2619; Comuna: LA FLORIDA; Ciudad: SANTIAGO**

2.- IDENTIFICACION DEL EQUIPO:

- Equipo: **SENSOR DE TEMPERATURA DE 4° IMPINGER**
- N° Registro: **ISP-ST-39-16**

3.- TRAZABILIDAD DE LA CALIBRACIÓN:

Equipo Patrón	Termómetro de inmersión parcial, columna de Hg., rango de -2 °C - 202 °C, resolución de 0,2 °C.
Marca/Modelo	H-B Instrument Company
N° Serie	10444
N° de Certificado de Calibración	Certificado de Calibración N° SMD-50398 de fecha 05/03/15 del Laboratorio de Calibración Magnitud Temperatura de CESMEC S.A.
Trazable a	Laboratorio Custodio Patrón Nacional, Magnitud Temperatura.

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

Fuente	Temperatura de Referencia (°C)	Temperatura de Termocupla (°C)	Diferencia Temperatura (%)
Hielo	0,0	-1	0,37
Agua	25,0	25	0,00
Agua	50,0	50	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.

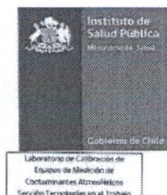
6.- CONCLUSIONES: El equipo anteriormente individualizado, cumple con los requerimientos establecidos en el Método CH-5: Determinación de las Emisiones de Partículas desde Fuentes Estacionarias del Manual de Metodologías de Medición y Análisis de Emisiones de Fuentes Fijas.

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: 08/03/16

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

Av. Mariposa
Casilla 48, Correo 25 - Código Postal 7700050
Mesa Central: +56 21 2625 51 01
Información: +56 21 2575 52 01
www.isp.chile



CERTIFICADO DE CALIBRACION N° 273/16
(DECRETO SUPLENTO N° 2467/94 DEL MINISTERIO DE SALUD)

1.- IDENTIFICACION:

- Nombre Empresa o Razón Social: **SERCOAMB, LTDA.**
- Representante Legal: **JAVIER OLIVERO JOFRE**
- R.U.T.: **76.128.400 - 2; Teléfono: 22868258**
- Ubicación: Calle: **GERONIMO DE ALDERETE, N° 2619; Comuna: LA FLORIDA; Ciudad: SANTIAGO**

2.- IDENTIFICACION DEL EQUIPO:

- Equipo: **ANALIZADOR DE GASES TIPO ELECTROQUÍMICO**
- Marca: **TESTO**
- Modelo: **330 - 2**
- N° de Serie: **12326300006**
- N° Registro: **ISP-AGE-39-01**

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

Gas Calibración	Concentración Gas Calibración	Concentración Promedio Medida	Desviación Promedio (%)
CO	202,5 ppm	200 ppm	1,23
CO	95,12 ppm	95 ppm	0,13
CO	50,42 ppm	50 ppm	0,83
O ₂	9,976 %	10,0 %	0,24
O ₂	5,969 %	6,0 %	0,52
O ₂	2,942 %	3,0 %	1,10

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

GAS N°	MARCA	N° DE CILINDRO	CONCENTRACIÓN CO	FECHA EXPIRACIÓN
1	Airgas	FF-22520	50,42 ppm	20/06/2022
2	Airgas	FF-47890	95,12 ppm	31/12/2022
3	Airgas	FF-47894	202,50 ppm	05/01/2023
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: 14/06/16

INSTITUTO DE SALUD PUBLICA DE CHILE
DEPARTAMENTO SALUD OCUPACIONAL
SUBDEPTO. SEGURIDAD Y TECNOLOGIAS EN EL TRABAJO
J. E. F. E.
SECCION TECNOLOGIAS EN EL TRABAJO

Av. Mariscal 1.000, Balmes, Santiago
Calle 48, Correo 21 - Código Postal 7780000
Teléfono: 556 016 20/2575 532 01
Informaciones: 556 016 20/2575 532 01
www.ispoch.cl

ING. MIGUEL L. CAMUS BUSTOS
SECCION TECNOLOGIAS EN EL TRABAJO
INSTITUTO DE SALUD PUBLICA DE CHILE



- Juego de Boquillas de Sonda de Vidrio tipo Pyrex:

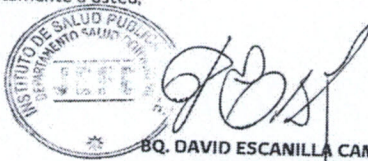
ISP-BS-39-01 (1/2")
ISP-BS-39-02 (7/16")
ISP-BS-39-03 (3/8")
ISP-BS-39-04 (5/16")
ISP-BS-39-05 (1/4")
ISP-BS-39-06 (3/16")
ISP-BS-39-07 (1/8")

- Juego de Boquillas de Sonda de Vidrio tipo Pyrex:

ISP-BS-39-08 (1/2")
ISP-BS-39-09 (7/16")
ISP-BS-39-10 (3/8")
ISP-BS-39-11 (5/16")
ISP-BS-39-12 (1/4")
ISP-BS-39-13 (3/16")
ISP-BS-39-14 (1/8")

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 validos dichos certificados, por un periodo 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.

Saluda atentamente a usted,


BQ. DAVID ESCANILLA CAMUS
JEFE (TP)
DEPARTAMENTO SALUD OCUPACIONAL
INSTITUTO DE SALUD PÚBLICA DE CHILE


MCB/iva.

DISTRIBUCION:

- Sercoamb Ltda.
- SEREMI Salud R.M.
- Depto. Salud Ocupacional ✓
- Of. de Partes

Ord26 D
Ord08 STT
Ord05 TT
05.03.15

Av. Marathon 1.600, Nudua, Santiago
Casilla 48 Correo 21 - Código Postal 7780050
Mesa Central: (56-2) 5755 101
Informaciones: (56-2) 5755 201
www.ispch.cl

Anexo 5: Acreditación Laboratorio

33064-16

Departamento Jurídico
Subdep. Control Sanitario de emisiones
GFA/RCC/HRS/PCM/hrs

013733 *28.06.2016

VISTOS:

ESTOS ANTECEDENTES, solicitud de autorización sanitaria para la ampliación de las funciones del laboratorio de medición y análisis de emisiones atmosféricas para fuentes estacionarias, con ingreso en esta secretaría N°161389970, de fecha 14 de marzo de 2016, presentada por Sociedad Comercial Sercoamb Ltda., Rut. N°76.128.400-2, representada por don Javier Andrés Olivero Jofré, Rut. N°14.525.050-1, ambos con domicilio en calle Jerónimo de Alderete N°2619, de la comuna de La Florida, mediante la cual solicita se amplíe el giro al que está autorizado este laboratorio, con la finalidad de prestar, además de los servicios ya autorizados, a realizar determinación de emisiones de metales pesados en fuentes estacionarias, mediante la aplicación del método CH-29. La Resolución Sanitaria N°14.943, del 7 de marzo de 2013, de esta Autoridad Sanitaria, mediante la cual se autorizó el funcionamiento de este Laboratorio de Medición y Análisis, para realizar mediciones de emisiones de material particulado con metodologías CH-1, CH-2, CH-3, CH-4 y CH-5. La Resolución Sanitaria N°8500, del 21 de abril de 2016, que lo autoriza a realizar medición de emisiones de Monóxido de Carbono según metodología CH-3A. La individualización y antecedentes académicos de las personas que son parte de este laboratorio. Los antecedentes acompañados sobre los equipos, instrumentos y demás medios con que cuenta la empresa para la prestación del servicio y el sistema de aseguramiento de calidad del laboratorio, que constan en los anexos acompañados a la solicitud. El acta de inspección levantada por funcionario de esta Secretaría en visita inspectiva realizada a las instalaciones de este laboratorio de medición y análisis, de fecha 18 de mayo de 2016. El memorándum N°223/2016, del 2 de junio de 2016, al cual se acompaña informe técnico, ambos del Subdepartamento Control Sanitario de emisiones, del Departamento de Acción Sanitaria, de esta Secretaría Regional Ministerial de Salud, mediante el cual se solicita al Departamento Jurídico emitir resolución favorable a lo solicitado, por haberse dado cumplimiento a los requisitos necesarios para la ampliación del giro solicitado; y

CONSIDERANDO el informe favorable emitido por el Subdepartamento Control Sanitario de Emisiones, del Departamento de Acción Sanitaria, de esta Secretaría Regional Ministerial de Salud, en el que se señala que el laboratorio cuenta con el personal idóneo y calificado para aplicar la metodología solicitada; con la infraestructura necesaria para el funcionamiento del mismo; dispone de los equipos apropiados para llevar a la práctica el nuevo servicio que solicita realizar; con un sistema de aseguramiento de calidad, y se encuentra en capacidad técnica y administrativa para llevar a cabo en forma eficiente y con una calidad aceptable el servicio para el cual solicita se le autorice realizar; y

TENIENDO PRESENTE, lo dispuesto en los artículo 3, 9, letras a) y b) y 42 del Código Sanitario, aprobado por Decreto con Fuerza de Ley N°725 de 1968; La Ley N°19.880, en cuanto fuere procedente; El artículo 3° y siguientes del Decreto Supremo N°2467 de 1993, del Ministerio de Salud, que aprueba el Reglamento de Laboratorios de Medición y Análisis de Emisiones Atmosféricas Provenientes de Fuentes Estacionarias; y en uso de las atribuciones que me confiere el D.F.L. N°1 de 2005, que fija el texto refundido, coordinado y sistematizado del Decreto Ley N°2763 de 1979, y el D.S. N°136 de 2004, del Ministerio de Salud, que aprueba el Reglamento Orgánico de ese Ministerio, dicto la siguiente:

RESOLUCIÓN

1° **AUTORIZÁSE** al laboratorio de medición y análisis de emisiones atmosféricas de fuentes estacionarias, de propiedad de Sociedad Comercial Sercocomb Ltda., representada por don Javier Andrés Olivero Jofré, ya individualizados, ubicado en calle Gerónimo de Alderete N°2619, de la comuna de La Florida, para que además de las prestaciones a las que está autorizado, realice el siguiente servicio:

- Medición de emisiones de metales pesados, mediante la aplicación del método CH-29.

2° **TÉNGASE** presente por parte de la solicitante, que en la implementación del nuevo servicio que mediante el presente instrumento se le autoriza, debe cumplir con las mismas exigencias que se le formularan en la autorización para realizar mediciones de emisiones de material particulado utilizando los métodos CH-1, CH-2, CH-3, CH-4 y CH-5, exigencias que por lo tanto se entenderán incorporadas a la presente resolución.

3° **PREVIENESE** a Sociedad Comercial Sercocomb Ltda. que, además, de la toma de muestras y la posterior digestión de la misma, deberá utilizar los servicios de análisis químico de las muestras ya digeridas, de un laboratorio equipado con las técnicas de análisis que la metodología señala, las instalaciones adecuadas y que posea la debida certificación de calidad ISO 17025, otorgada por el INN.

4° **TODA MODIFICACIÓN** a los antecedentes acompañados a la solicitud de autorización, deberá ser informada por escrito a esta Secretaría de Salud con anterioridad a su ocurrencia, según así lo dispone el artículo 14, inc. segundo, del ya mencionado Decreto Supremo;

5° **LA AUTORIZACIÓN** de funcionamiento otorgada mediante Resolución N°14.943, del 7 de marzo de 2013, a la cual se entienden incorporadas las sucesivas ampliaciones a su giro, tiene una duración de tres (3) años, plazo que será automática y sucesivamente prorrogado por periodos iguales mientras no sea dejada sin efecto la autorización;

6° EL INCUMPLIMIENTO a lo dispuesto en la presente Resolución será sancionado de conformidad con lo establecido en el Libro Décimo del Código Sanitario;

ANÓTESE Y NOTIFÍQUESE


DR. CARLOS ARANDA PUIGPINOS
SECRETARIO REGIONAL MINISTERIO DE SALUD
REGIÓN METROPOLITANA

Distribución:

- Interesado
- Dep. Jurídico
- Sub. Dep. Control Sanitario de Emisiones (con antecedentes)
- Parte y Archivo

CAROLINA LOPEZ FERNÁNDEZ
Asistente de Fe



Superintendencia
del Medio Ambiente
Gobierno de Chile

AUTORIZA COMO ENTIDAD TÉCNICA DE
FISCALIZACIÓN AMBIENTAL A LA SOCIEDAD
COMERCIAL SERCOAMB LIMITADA, SUCURSAL
SOCIEDAD COMERCIAL SERCOAMB LIMITADA, EN
LOS ALCANCES QUE INDICA.

RESOLUCIÓN EXENTA N°

66

Santiago,

26 ENE 2016

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, de 2010, que crea el Ministerio, el Servicio de Evaluación Ambiental y la Superintendencia del Medio Ambiente; en el Decreto Supremo N° 76, del 10 de octubre 2014, del Ministerio del Medio Ambiente, que nombra a don Cristian Franz Thorud en el cargo de Superintendente de Medio Ambiente; en el Decreto Supremo N° 38, de 15 de mayo 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° 332, de 20 de abril de 2015, de la Superintendencia del Medio Ambiente, que fija la Organización Interna de la Superintendencia del Medio Ambiente; en la Resolución Exenta N° 906, de 29 de septiembre de 2015, de la Superintendencia del Medio Ambiente, que modifica la Resolución Exenta N° 332, de 2015; 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 N° 37, de 15 de enero de 2013, de la Superintendencia de Medio Ambiente que "Dicta e instruye normas de carácter general sobre entidades de inspección ambiental y validez de reportes; 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 en la Resolución N° 1.600, de 2008, de la Contraloría General de la República.



CONSIDERANDO:

1º. La letra c) del artículo 3º de la Ley Orgánica de la Superintendencia de Medio Ambiente que, 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



Superintendencia
del Medio Ambiente
Gobierno de Chile

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. 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 serán establecidos en el 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. El artículo 1º transitorio del reglamento de entidades técnicas de fiscalización ambiental de la Superintendencia del Medio Ambiente, que establece un régimen de autorización provisorio para las entidades acreditadas o autorizadas por un organismo de la administración del Estado que lleven a cabo actividades de muestreo, medición y análisis y para aquellas que cuenten con una acreditación vigente en el Sistema Nacional de Acreditación administrado por el Instituto Nacional de Normalización.

4º. Que la SOCIEDAD COMERCIAL SERCOAMB LIMITADA solicitó a la Superintendencia del Medio Ambiente ser autorizada como Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental, respecto de su sucursal Sociedad Comercial Sercoamb Limitada, ubicada en Gerónimo Alderete N°2619, comuna de La Florida, Región Metropolitana de Santiago.

5º. Que, mediante informe final de evaluación de los antecedentes presentados por la SOCIEDAD COMERCIAL SERCOAMB LIMITADA, para la sucursal Sociedad Comercial Sercoamb Limitada, de 25 de septiembre de 2015, el jefe de la División de Fiscalización de la Superintendencia del Medio Ambiente recomendó su autorización como Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental, en los alcances aprobados. Este informe fue remitido a la Fiscalía por memorando N°454, de 9 de octubre de 2015 y complementado por memorando N°22, de 13 de enero de 2016.

RESUELVO:

1. **AUTORIZÁSE**, de manera provisorio, por un período de dos años, contados desde la notificación de esta resolución, como Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental a la SOCIEDAD COMERCIAL SERCOAMB LIMITADA, únicamente respecto de la siguiente sucursal:



N° DE SOLICITUD	10002	RUT	76.128.400-2
NOMBRE SUCURSAL	Sociedad Comercial Sercoamb Limitada		
DIRECCIÓN SUCURSAL	Gerónimo Alderete N°2619, comuna de La Florida, Región Metropolitana de Santiago.		



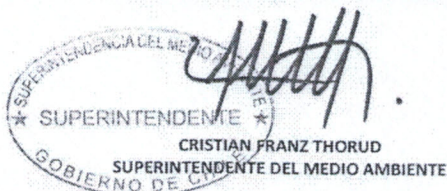
Superintendencia
del Medio Ambiente
Gobierno de Chile

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.

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 a la interesada esta resolución junto con el respectivo informe final de evaluación que forma parte integrante de la misma, conforme dispone el artículo 46 de la Ley N° 19.880.

ANÓTESE, COMUNÍQUESE, CÚMPLASE Y ARCHÍVESE.



ADI.: CP que contiene Informe Final de Evaluación

DRE/RVC/MVG/MVS/DIS

Notifíquese a:

Sociedad Comercial Sercoamb Limitada. Gerónimo Alderete N°2619, comuna de La Florida, Región Metropolitana de Santiago.

Distribución:

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

Anexo 6: Referencias

- Decreto Supremo N° 4/92, del Ministerio de Salud, Establece Norma de Emisión de Material Particulado a Fuentes Estacionarias Puntuales y Grupales.
- Decreto Supremo N° 28 que establece la Norma de Emisión para Fundiciones de cobre y Fuentes Emisoras de Arsénico del Ministerio de Medio Ambiente.
- Norma Chilena **CH-1**: "Localización de puntos de muestreo y de Medición de Velocidad para fuentes estacionarias".
- Norma Chilena **CH-5**: "Determinación de las emisiones de partículas desde fuentes estacionarias".
- Norma Chilena **CH-29**: "Determinación de emisiones de metales en fuentes estacionarias".