

## **ANEXO D**



## INFORME OFICIAL

**Medición isocinética de la emisión de Material Particulado (MP) y Dióxido de Azufre (SO<sub>2</sub>) de acuerdo a Plan de Descontaminación Atmosférica (PDA).**

**Chimenea Caldera N°2**  
Sugal Chile Limitada.  
Planta Talca

18 de junio de 2019  
Inf03E3.M-19-075



## **INFORME OFICIAL**

03E3.M-19-075

**Proyecto** : **Medición isocinética de la emisión de Material Particulado (MP) y Dióxido de Azufre (SO<sub>2</sub>) de acuerdo a Plan de Descontaminación (PDA).**

**Fuente** : **Caldera N°2**

**Empresa** : Sugal Chile Limitada.  
Planta Talca

**Combustible** : **Petróleo N°2 - Diésel**

**Jefe de Proyecto** : **Fernando Castillo Seguel**

**Fecha medición** : **11 de abril de 2019**

**Fecha entrega Informe** : **18 de junio de 2019**



## Índice

### Página

<b>1.- ANTECEDENTES .....</b>	<b>4</b>
<b>1.1. Datos de la Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental .....</b>	<b>4</b>
<b>1.2. Datos de la Fuente.....</b>	<b>5</b>
<b>1.3. Esquema de la Fuente.....</b>	<b>6</b>
<b>1.4. Ubicación de los Puertos de Muestreo.....</b>	<b>7</b>
<b>2.- DESCRIPCIÓN DEL PROCESO DE MUESTREO.....</b>	<b>8</b>
<b>2.1. Metodologías de Medición .....</b>	<b>8</b>
<b>2.2. Condiciones de operación de la fuente.....</b>	<b>9</b>
<b>3.- RESUMEN DE RESULTADOS: .....</b>	<b>10</b>
<b>3.1. Resultados de Material Particulado .....</b>	<b>10</b>
<b>3.2. Resultados de gases de combustión.....</b>	<b>11</b>
<b>4.- COMENTARIOS:.....</b>	<b>13</b>
<b>5.- ANEXOS: .....</b>	<b>14</b>



## 1.- **ANTECEDENTES**

Sugal Chile Limitada, solicitó a Proterm S.A. realizar medición de emisiones de Material Particulado (MP) y Dióxido de Azufre (SO<sub>2</sub>) para cumplir con lo estipulado en DS N°49/2016 “Plan de Descontaminación Atmosférica para las Comunas de Talca y Maule”.

### 1.1. **Datos de la Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental**

**Tabla N°1: Información de Laboratorio de Medición**

ETFA	PROTERM S.A.
Código ETFA <sup>1</sup>	014-01
Fecha de medición	11 de abril de 2019
Hora de medición	MP: 10:20 – 17:47 hrs. Gases: 13:00 – 16:00 hrs.
Inspector Ambiental	Pablo Moreno Catalán Mauricio Mera Araya
Código Inspector Ambiental	16.657.302-5 /014-01 12.934.394-K /014-01
Operador caja medidora	Alejandro Vasquez Lizama
Operador sonda	Esteban Espinoza Figueroa David Cartes Méndez
Análisis Laboratorio	Scarlett Riffo Sánchez
Digitador	Daniela Segura Alarcón
N° oficial equipo medición	ESC C-5102-DBL 2182-D
N° interno equipo medición <sup>1</sup>	ISP-MS-15-06
Fecha última calibración	28 de agosto de 2018
N° corridas MP	3
Método(s) utilizados(s)	CH 5 y 6C
Tipo de fuente	Puntual

<sup>1</sup> Ver certificados en Anexo 5



## 1.2. Datos de la Fuente

En la siguiente tabla se presentan los datos de identificación de Sugal Chile Limitada - Planta Talca y de la fuente medida:

**Tabla N°2: Identificación de la Fuente**

Propietario/razón Social de fuente	Sugal Chile Limitada.
RUT	76.216.511-2
Representante legal	Francisco de la Vega Giglio
Dirección	Fco. De Aguirre #3720, Piso 5
Comuna	Vitacura
Teléfono/Fax	71-2243208
Dirección fuente fija	Avda. San Miguel 4968, Lote 4
Coordenadas UTM Datum WGS 84 Huso 18	35°26'47.87"S; 71°36'27.30"O
Tipo de equipo muestreado	Caldera N°2
N° Registro S.S.	SSMAU-318
N° de fábrica	6804
Año de fabricación	1994
Modelo	-
Fabricante	Mingazzini
Potencia Nominal	12 t/h
Sistema de control de emisiones	No tiene
Tipo de combustible	Diésel
Sistema de evacuación de gases	Tiraje Natural



### 1.3. Esquema de la Fuente

En la siguiente figura se muestra un esquema de la fuente medida.

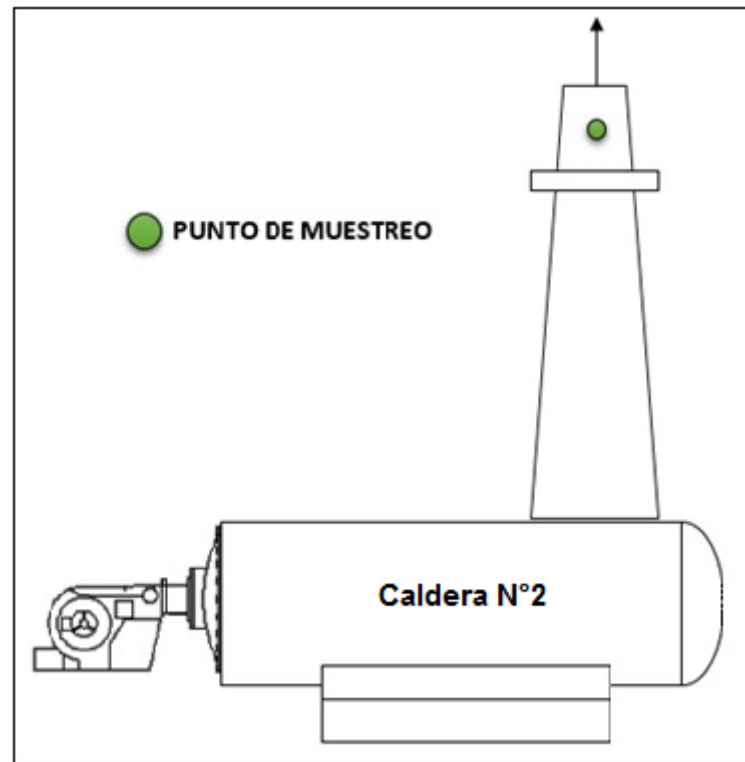
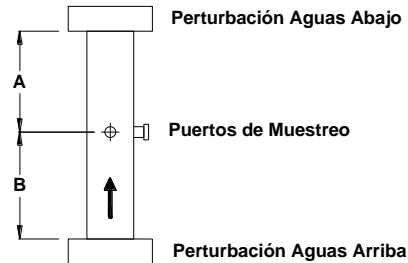


Figura N°1: Esquema de Caldera N°2



### 1.4. Ubicación de los Puertos de Muestreo

Esquema básico del ducto



Diámetro interno	:	0,67 metros
Distancia A MP y Gases	:	0,425 metros
Distancia B MP y Gases	:	3,24 metros
Posición del ducto	:	Vertical
Singularidad aguas abajo:		Expansión por término de la chimenea
Singularidad aguas arriba:		Codo por cambio de dirección
Sección ducto	:	Circular
Matriz Puntos	:	4x12
Largo de coplas	:	0,07 metros

**Tabla N°3: Ubicación de los puntos de muestreo**

Nº puntos	Distancia pared interna centro de boquilla (cm)	Distancia entre boquilla y marca sonda con largo copla (cm)
1	66	73
2	63	70
3	59	66
4	55	62
5	50	57
6	43	50
7	24	31
8	17	24
9	12	19
10	8	15
11	4	11
12	1	8





## 2.- **DESCRIPCIÓN DEL PROCESO DE MUESTREO**

A continuación, se describen las metodologías utilizadas para determinar las emisiones atmosféricas de la Caldera N°2 de Sugal Chile Limitada – Planta Talca.

### 2.1. **Metodologías de Medición**

#### **Material Particulado (MP)**

Para la medición de MP se empleó el método CH-5, el cual consiste en extraer una muestra isocinéticamente de la fuente a través de una sonda y filtro calefaccionado a  $120^{\circ}\text{C} \pm 14^{\circ}\text{C}$ . Posteriormente, el material particulado recolectado es secado y analizado gravimétricamente para determinar la concentración final<sup>2</sup>.

#### **Dióxido de Azufre (SO<sub>2</sub>)**

Para esta medición se utilizó Metodología CH-6C (SO<sub>2</sub>), en la cual se extrae una muestra desde la chimenea a través de un acondicionador de gases para purgar la humedad y liberarlo de las partículas presentes. Posteriormente, la muestra es conducida hacia los analizadores de gases continuos para determinar la concentración de cada parámetro.

De acuerdo a lo autorizado en Resolución Exenta 128/2019 de la SMA, la medición de gases se realizó en forma simultánea con la medición de Material Particulado, los puertos disponibles cumplen con las distancias mínimas requeridas en método CH1.

Los puertos de muestreo son de 4" de diámetro. La sonda de gases utilizada es de 3/8" de diámetro, por lo cual se puede introducir sin dificultades la sonda de MP en el puerto de muestreo en forma simultánea con la sonda de gases. Cabe mencionar que los puertos de muestreo se mantienen sellados durante el muestreo para no afectar las mediciones y cuando se retira la sonda de MP se mantiene el sello de los puertos de muestreo.

Además, es importante indicar que la R.E 128 del 25 de enero de 2019 no requiere disponer de puertos de muestreo exclusivos para medición de gases y otros distintos para muestreo de Material Particulado, solo exige cumplir con

---

<sup>2</sup> Las mediciones se realizaron considerando tres corridas de muestreo. Los resultados deben ser coherentes entre sí, para lo cual se considera una dispersión relativa menor a un 12,1% (porcentaje de desviación estándar sobre la media aritmética) en el caso de un valor promedio superior a 56 mg/m<sup>3</sup>N. Si el promedio aritmético de las concentraciones es igual o inferior 56 mg/m<sup>3</sup>N, se considera como criterio de aceptabilidad una desviación estándar de 7 mg/m<sup>3</sup>N. En este caso, según los resultados reportados en tabla N°5 se considera una dispersión relativa de 79,6 %, no cumpliendo con el criterio de aceptabilidad del método CH-5.



las distancias mínimas requeridas para los respectivos métodos, evitando así una dilución no representativa de la corriente de gas.

## **2.2. Condiciones de operación de la fuente**

En el día de la medición, la operación de la Caldera N°2 fue muy inestable, presentando períodos de producción de vapor inferiores al 80% de su capacidad nominal, lo que generó retrasos en el proceso de medición.

Cabe mencionar, que durante la ejecución de las corridas de medición, la generación de vapor siempre estuvo en valores superiores al 80% de su capacidad nominal de 12 t/h de vapor. Además, se debe mencionar que en algunos periodos de medición se apreciaron visualmente humos negros en los gases de descarga de la chimenea.



### 3.- RESUMEN DE RESULTADOS:

#### 3.1. Resultados de Material Particulado

A continuación, se presentan los resultados obtenidos en la medición de Material Particulado<sup>3</sup>.

**Tabla N°4: Resumen de resultados Material Particulado**

Material Particulado					
Parámetro	Unidad	Corrida N°1	Corrida N°2	Corrida N°3	Promedio
Material Particulado	mg/m <sup>3</sup> N	25,3	54,2	135,2	<b>71,6</b>
Corregido 3% O <sub>2</sub>	mg/m <sup>3</sup> N	27,09	56,87	138,55	<b>74,2</b>
Emisión Horaria	kg/h	0,22	0,46	1,10	<b>0,59</b>
Emisión Diaria	kg/d	5,19	11,1	26,5	<b>14,3</b>
Caudal de Gases	m <sup>3</sup> N/h	8.557	8.565	8.157	<b>8.426</b>
Exceso de Aire	%	23,3	20,1	18,2	<b>20,6</b>
Concentración de CO <sub>2</sub>	%	12,1	9,53	12,9	<b>11,5</b>
Concentración de O <sub>2</sub>	%	4,19	3,84	3,44	<b>3,82</b>
Concentración de CO	ppmv	56,1	120	644	<b>273</b>
Isocinetismo	%	103	103	102	<b>103</b>
Humedad de gases	%	10,9	11,4	11,1	<b>11,1</b>
Velocidad de gases	m/s	12,8	12,9	12,6	<b>12,8</b>
Temperatura de gases	°C	225	226	238	<b>230</b>
<b>C promedio</b>	=	<b>71,6</b>	<b>mg/m<sup>3</sup>N</b>		
<b>Desviación estándar</b>	=	<b>57,0</b>	<b>mg/m<sup>3</sup>N</b>		
<b>% de desv.estándar</b>	=	<b>79,6</b>	<b>%</b>		

- De acuerdo a los resultados que se presentan en tabla N°5, el flujo de gases medido en la Caldera N°2 fue de 8.426 m<sup>3</sup>N/h-seco, con una temperatura promedio de 230 °C y una humedad de 11,1 % en volumen.
- De acuerdo al “Plan de Descontaminación Atmosférica para las comunas de Talca y Maule”, los valores de concentración de Material Particulado deben corregirse al 3% de oxígeno para combustibles líquidos y gaseosos,

<sup>3</sup> Ver planillas de resultados en Anexo 1



al realizar la corrección por oxígeno el resultado corresponde a 74,2 mg/m<sup>3</sup>N.

- c. La medición de Material Particulado indicó una concentración promedio de 71,6 mg/m<sup>3</sup>N. Se calcula una emisión horaria de 0,59 kg/h de Material Particulado.

### 3.2. Resultados de gases de combustión<sup>4</sup>

En la siguiente tabla se presentan los resultados de la medición de SO<sub>2</sub> realizada el 11 de abril de 2019.

**Tabla N°5: Resumen de resultados de Gases de Combustión**

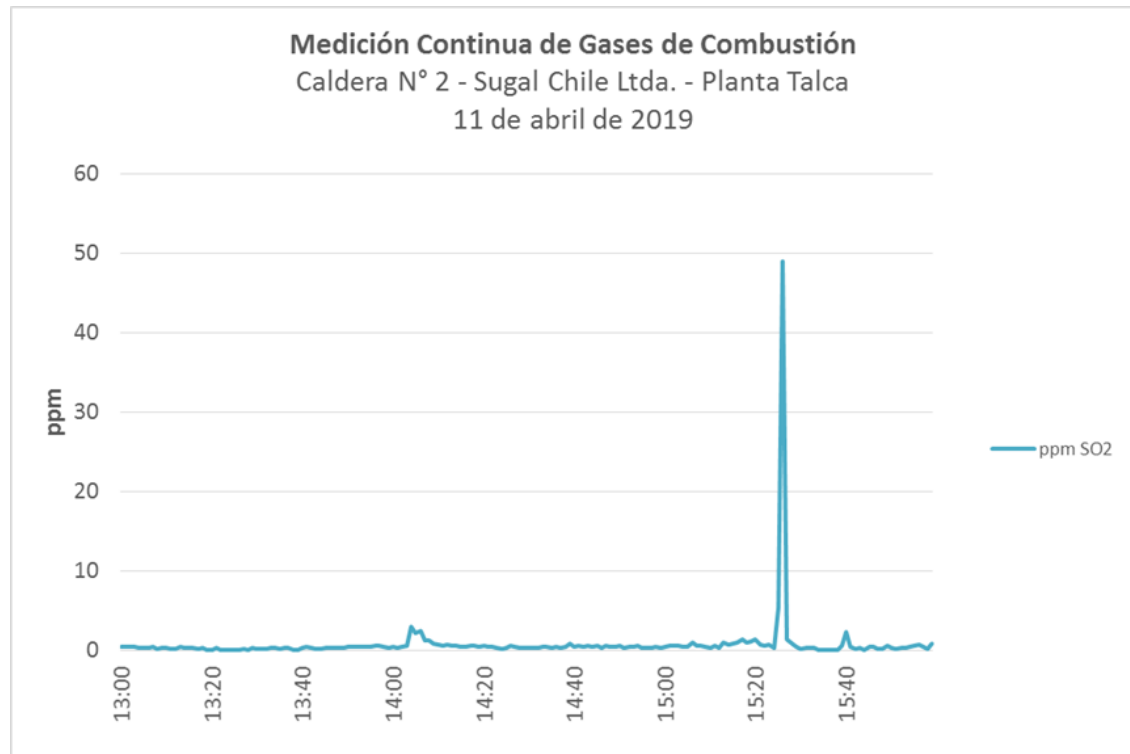
Gases de Combustión						
	Composición				Emisión	
<b>Flujo Gases</b>	<b>8.426 m<sup>3</sup>N/h-seco</b>					
<b>Parámetro</b>	<b>%</b>	<b>ppmv</b>	<b>mg/m<sup>3</sup>N</b>	<b>mg/m<sup>3</sup>N @ %3 O<sub>2</sub></b>	<b>kg/h</b>	<b>kg/d</b>
<b>CO<sub>2</sub></b>	12,1					
<b>O<sub>2</sub></b>	3,88					
<b>SO<sub>2</sub></b>		0,50	1,31	1,38	0,01	<b>0,27</b>

- a. La medición calibrada de Dióxido de Azufre (SO<sub>2</sub>) indicó una concentración promedio de 0,50 ppmv, que es equivalente a 1,31 mg/m<sup>3</sup>N. Al corregirla al 3% de O<sub>2</sub>, la concentración es de 1,38 mg/m<sup>3</sup>N al 3% O<sub>2</sub>, calculándose una emisión horaria de 0,01 kg/h de SO<sub>2</sub>.

<sup>4</sup> Ver registros de calibración de gases en Anexo 2



A continuación, se presenta la figura N°2 con la tendencia de los gases de combustión durante la medición.



**Figura N°2: Medición Continua de Dióxido de Azufre (SO<sub>2</sub>)**

**Tabla N°6: Promedio de los gases**

	ppm SO <sub>2</sub>	%CO <sub>2</sub>	%O <sub>2</sub>
<b>Mínimo Crudo</b>	0,00	7,2	1,49
<b>Máximo Crudo</b>	49,0	13,6	7,39
<b>Promedio Crudo</b>	0,78	12,5	3,88
<b>Promedio Calibrado</b>	0,50	12,1	3,88



#### 4.- **COMENTARIOS:**

##### **Con respecto a las Condiciones Operacionales:**

- a. Las condiciones operacionales de la Caldera N°2 fueron inestables, presentando periodos donde no se alcanzó el 80% de su capacidad nominal, lo cual provocó retrasos en el proceso de medición. Cabe destacar, que en todo momento durante las mediciones, la generación de vapor fue mayor al 80% de la capacidad nominal.

##### **Con respecto a la medición de Material Particulado:**

- b. La medición de Material Particulado arrojó una concentración promedio de 74,2 mg/m<sup>3</sup>N corregido al 3% de O<sub>2</sub>. Considerando el criterio de aceptabilidad del método CH-5 para este parámetro, el cual establece que la dispersión relativa debe ser menor a un 12,1% para concentraciones de Material Particulado superiores a 56 mg/m<sup>3</sup>N, la medición de Material Particulado en la Caldera N°2 no es aceptable con las exigencias descritas por la metodología, ya que presenta una alta dispersión relativa de 79,6%.

##### **Con respecto a la medición de Dióxido de Azufre:**

- c. Comparando el resultado de 1,38 mg/m<sup>3</sup>N de Dióxido de Azufre (SO<sub>2</sub>) con el límite establecido de 800 mg/m<sup>3</sup>N en el Plan de Descontaminación Atmosférica para las comunas de Talca y Maule, se concluye que la Caldera N°2 no supera el límite en este parámetro .

Mauricio Mera Araya  
Ingeniero Civil Mecánico  
Gerente de Mediciones  
Proterm S.A.

Fernando Castillo Seguel  
Ingeniero (E) Mecánico  
Jefe de Proyectos  
Proterm S.A.



**5.- ANEXOS:**

Listado de Anexos:

- Anexo N°1: Resultados mediciones de Material Particulado
- Anexo N°2: Resultados Calibración Analizador Continuo
- Anexo N°3: Certificados de Gases Patrones
- Anexo N°4: Planillas de Terreno
- Anexo N°5: Autorizaciones y Certificaciones Proterm S.A.
- Anexo N°6: Declaración de Ausencia de Conflictos de Intereses
- Anexo N°7: Registros medición continua de gases de combustión
- Anexo N°8: Formulario Declaración de Emisiones Vigentes
- Anexo N°9: Certificado DS10 Sugal Chile Limitada – Planta Talca


**Anexo N°1: Resultados mediciones de Material Particulado**

<b>PROTERM S.A.</b>							V.3.0
<b>RESULTADOS MEDICIÓN ISOCINÉTICA MATERIAL PARTICULADO</b>							
Empresa	:	<b>Sugal Chile Ltda. - Planta Talca</b>					
Fuente	:	<b>Caldera N°2</b>					
Lugar de medición	:	<b>Chimenea Caldera N°2</b>					
Ensayo N°	:	<b>2019-M-5581</b>					
Fecha	:	<b>11 de abril de 2019</b>					
Metodología	:	<b>CH-5</b>					
Condición Normalizada	:	Temperatura	25 °C				
		Presión	760 mm Hg				
Item	Parámetro	Fecha	11-abr	11-abr	11-abr	Promedio	Desviación estándar
		Hora	10:20 - 13:02	13:20 - 14:54	16:10 - 17:47		
		Corrida N°	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>		
		Filtro N°	<b>12.889</b>	<b>12.701</b>	<b>12.814</b>		
<b>1.0 Datos de la fuente</b>							
1.1	Diámetro chimenea	m	0,670	0,670	0,670		
1.2	Tipo combustible		Petroleo N°2 - Diesel				
1.4	Corrección Oxígeno	%	3	3	3		
<b>2.0 Datos del equipo</b>							
2.1	Coeficiente @H	mm Hg	47,257	47,257	47,257		
2.2	Coeficiente Y		1,007	1,007	1,007		
2.3	Coeficiente pitot		0,84	0,84	0,84		
2.4	Diámetro boquilla	mm	6,35	6,35	6,35		
<b>3.0 Datos de terreno</b>							
<b>3.1 Ambiente</b>							
3.1.1	Temperatura	°C	24,5	28,4	32,5	<b>28,5</b>	
3.1.2	Humedad	%	42,5	31,5	28,5	<b>34,2</b>	
3.1.3	Presión	mm Hg	749	749	749	<b>749</b>	
<b>3.2 Fuente</b>							
3.2.1	Temperatura	°C	225	226	238	<b>230</b>	
3.2.2	Presión	mm c.a.	-1,50	-1,50	-1,50	<b>-1,50</b>	
3.2.3	CO2	%	12,1	9,5	12,9	<b>11,5</b>	
3.2.4	O2	%	4,19	3,84	3,44	<b>3,82</b>	
3.2.5	CO	%	0,01	0,01	0,06	<b>0,03</b>	
<b>3.3 Equipo</b>							
3.3.1	Temperatura DGM	°C	22,9	28,6	32,4		
3.3.2	Presión DGM	mm c.a.	18,4	18,1	17,0		
3.3.3	Volumen DGM	m3	1,105	1,130	1,078		
3.3.4	Tiempo muestreo	min.	84	84	84		
3.3.5	Delta p pitot	mm c.a.	8,26	8,27	7,76		





<b>4.0 Datos de Laboratorio</b>							
4.1	Volumen condensado	ml	95,0	99,0	90,0		
4.2	Agua en sílica	g	5,00	6,60	6,30		
4.3	Peso material en filtro	mg	24,7	49,0	123,8		
4.4	Peso material en acetona	mg	3,30	11,2	17,5		
<b>5.0 Resultados intermedios</b>							
5.1	Peso material total	mg	28,0	60,2	141,3		
5.2.1	Volumen agua	ml	100	106	96,3		
5.2.2	Volumen vapor	m3N	0,14	0,14	0,13		
5.2.3	Humedad real	%	10,9	11,4	11,1	11,1	0,26
5.3	Volumen DGM	m3N	1,11	1,11	1,05		
5.4	Peso molecular						
5.4.1	Seco	g/g-mol	30,1	29,7	30,2		
5.4.2	Húmedo	g/g-mol	28,8	28,3	28,9		
5.5	Velocidad gases	m/s	12,8	12,9	12,6	12,8	
5.6	Exceso de aire	%	23,3	20,1	18,2	20,6	
5.7	Isocinetismo	%	103	103	102		
<b>6.0 Resultados finales</b>							
<b>6.1 Flujo gases</b>							
6.1.1	Real húmedo	m3/h	16.294	16.436	15.973	16.234	237
6.1.2	Normalizado húmedo	m3N/h	9.605	9.669	9.176	9.484	268
6.1.3	Normalizado seco	m3N/h	8.557	8.565	8.157	8.426	233
<b>6.2 Concentración partículas</b>							
6.2.1	Normalizado seco	mg/m3N	25,3	54,2	135,2	71,6	57,0
6.2.3	normal seco	mg/Nm3	27,6	59,2	147,5	78,1	62,17
6.2.4	corregido 3 % O2	mg/m3N	27,1	56,9	138,6	74,2	57,71
<b>6.3 Emisión material particulado</b>							
6.3.1	Emisión horaria	kg/h	0,22	0,46	1,10	0,59	0,46
6.3.2	Emisión diaria	kg/d	5,19	11,1	26,5	14,3	11,0



**Anexo N°2: Resultados Calibración Analizador Continuo**



ROIT-015-08-01 V.4.0

**RESULTADOS CALIBRACIÓN ANALIZADOR CONTINUO**

Empresa : Supm7  
 Fuente : cdl dno 2  
 Lugar de medición : \_\_\_\_\_  
 Ensayo N° : \_\_\_\_\_  
 Fecha : 4/4/19  
 Metodología : \_\_\_\_\_

H<sub>2</sub>  
C3

Calibración del Analizado						
	Escala	Identificación Equipo	Gas Calibración	Respuesta Analizador	Diferencia Absoluta	Error de Calibración (<2%)
Fórmula	E		GC	RA	RA-GC	(RA-GC)*100/E
Unidad			ppm	ppm	%	%
NOx Cero	/	/	/	/	/	/
NOx Medio	/	/	/	/	/	/
NOx Alto	/	/	/	/	/	/
SO2 Cero	200	H <sub>2</sub>	0	0	0,00	0,00
SO2 Medio			101,7	101,3	0,40	0,20
SO2 Alto			126,2	126,3	0,10	0,05
CO Cero	/	/	/	/	/	/
CO Medio	/	/	/	/	/	/
CO Alto	/	/	/	/	/	/
COT Cero	/	/	/	/	/	/
COT Bajo	/	/	/	/	/	/
COT Medio	/	/	/	/	/	/
COT Alto	/	/	/	/	/	/
CO2 Cero	25	H <sub>2</sub>	0	0	0,0	0,00
CO2 Medio			12,27	12,26	0,01	1,56
CO2 Alto			20,24	20,32	0,08	0,88
O2 Cero	25	H <sub>2</sub>	0	0,02	0,02	0,08
O2 Medio			12,64	12,65	0,01	0,08
O2 Alto			20,24	20,24	0,00	0,00

Calibración Sistema de Medición						
	Respuesta Analizador	Valor Inicial		Valor Final		Desviación Calibración (<3%)
		Respuesta Sistema Med.	Desviación Sist. Med. (<5%)	Respuesta Sistema Med.	Desviación Sist. Med. (<5%)	
Fórmula	RA	RI	(RI-RA)*100/E	RF	(RF-RA)*100/E	(RF-RI)*100/E
Unidad	ppm	ppm	%	ppm	%	%
NOx Cero	/	/	/	/	/	/
NOx Medio o Alto	/	/	/	/	/	/
SO2 Cero	0	3	1,50	-0,1	0,03	1,50
SO2 Medio o Alto	101,3	100,6	2,85	120,5	2,90	0,05
CO Cero	/	/	/	/	/	/
CO Medio o Alto	/	/	/	/	/	/
COT Cero	/	/	/	/	/	/
COT Bajo, Medio o Alto	/	/	/	/	/	/
CO2 Cero	0	0,02	0,36	0,26	1,04	0,68
CO2 Medio o Alto	20,27	21,29	2,18	21,2	3,20	0,92
O2 Cero	0,02	0,03	0,04	0,03	0,04	0,00
O2 Medio o Alto	20,24	21,01	0,20	20,61	1,52	1,60

**Anexo N°3: Certificados de Gases Patrones**

**Airgas Specialty Gases**  
 Airgas USA, LLC  
 600 Union Landing Road  
 Cinnaminson, NJ 08077-0000  
 Airgas.com

## CERTIFICATE OF ANALYSIS

### Grade of Product: EPA Protocol

Part Number:	E04NI99E15A0183	Reference Number:	82-401094694-1
Cylinder Number:	EB0104806	Cylinder Volume:	144.4 CF
Laboratory:	124 - Riverton (SAP) - NJ	Cylinder Pressure:	2015 PSIG
PGVP Number:	B52018	Valve Outlet:	660
Gas Code:	CO,NO,NOX,SO2,BALN	Certification Date:	Feb 01, 2018

**Expiration Date: Feb 01, 2026**

Certification performed in accordance with "EPA Traceability Protocol for Assay and Certification of Gaseous Calibration Standards (May 2012)" document EPA 600/R-12/531, using the assay procedures listed. Analytical Methodology does not require correction for analytical interference. This cylinder has a total analytical uncertainty as stated below with a confidence level of 95%. There are no significant impurities which affect the use of this calibration mixture. All concentrations are on a volume/volume basis unless otherwise noted.

Do Not Use This Cylinder below 100 psig, i.e. 0.7 megapascals.

**ANALYTICAL RESULTS**

Component	Requested Concentration	Actual Concentration	Protocol Method	Total Relative Uncertainty	Assay Dates
NOX	150.0 PPM	150.9 PPM	G1	+/- 1.2% NIST Traceable	01/25/2018, 02/01/2018
SULFUR DIOXIDE	100.0 PPM	101.7 PPM	G1	+/- 1.0% NIST Traceable	01/25/2018, 02/01/2018
NITRIC OXIDE	150.0 PPM	150.7 PPM	G1	+/- 1.2% NIST Traceable	01/25/2018, 02/01/2018
CARBON MONOXIDE	250.0 PPM	253.0 PPM	G1	+/- 1.0% NIST Traceable	01/25/2018
NITROGEN	Balance				

**CALIBRATION STANDARDS**

Type	Lot ID	Cylinder No	Concentration	Uncertainty	Expiration Date
NTRM	17060421	CC485039	98.32 PPM SULFUR DIOXIDE/NITROGEN	+/- 0.8%	Dec 07, 2022
PRM	12367	APEX1099237	9.82 PPM NITROGEN DIOXIDE/AIR	+/- 2.0%	Jun 02, 2017
NTRM	13010402	KAL003271	97.6 PPM NITRIC OXIDE/NITROGEN	+/- 0.8%	May 09, 2019
GMIS	0315201604	CC503358	4.975 PPM NITROGEN DIOXIDE/NITROGEN	+/- 1.6%	Mar 15, 2019
NTRM	15060503	CC448514	491.9 PPM CARBON MONOXIDE/NITROGEN	+/- 0.6%	Jan 08, 2021

The SRM, PRM or RGM noted above is only in reference to the GMIS used in the assay and not part of the analysis.

**ANALYTICAL EQUIPMENT**

Instrument/Make/Model	Analytical Principle	Last Multipoint Calibration
Nicolet 6700 APW1100391 CO	FTIR	Jan 08, 2018
Nicolet 6700 APW1100391 NO	FTIR	Jan 19, 2018
Nicolet 6700 APW1100391 NO2	FTIR	Jan 19, 2018
Nicolet 6700 APW1100391 SO2	FTIR	Jan 04, 2018

Triad Data Available Upon Request




---

Approved for Release



Airgas Specialty Gases
Airgas USA, LLC
6141 Easton Road
Bldg 1
Plumsteadville, PA 18949
Airgas.com

CERTIFICATE OF ANALYSIS
Grade of Product: EPA Protocol

Part Number: E04NI99E15A01Y8 Reference Number: 160-401396452-1
Cylinder Number: EB0118369 Cylinder Volume: 144.4 Cubic Feet
Laboratory: 124 - Plumsteadville - PA Cylinder Pressure: 2015 PSIG
PGVP Number: A12019 Valve Outlet: 660
Gas Code: CO,NO,NOX,SO2,BALN Certification Date: Feb 05, 2019

Expiration Date: Feb 05, 2027

Certification performed in accordance with "EPA Traceability Protocol for Assay and Certification of Gaseous Calibration Standards (May 2012)" document EPA 600/R-12/531, using the assay procedures listed. Analytical Methodology does not require correction for analytical interference. This cylinder has a total analytical uncertainty as stated below with a confidence level of 95%. There are no significant impurities which affect the use of this calibration mixture. All concentrations are on a volume/volume basis unless otherwise noted.

Do Not Use This Cylinder below 100 psig, i.e. 0.7 megapascals.

Table with 6 columns: Component, Requested Concentration, Actual Concentration, Protocol Method, Total Relative Uncertainty, Assay Dates. Rows include NOX, SULFUR DIOXIDE, NITRIC OXIDE, CARBON MONOXIDE, and NITROGEN.

Table with 6 columns: Type, Lot ID, Cylinder No, Concentration, Uncertainty, Expiration Date. Rows include NTRM calibration standards for SULFUR DIOXIDE/NITROGEN, NITRIC OXIDE/NITROGEN, NOx/NITROGEN, and CARBON MONOXIDE/NITROGEN.

Table with 3 columns: Instrument/Make/Model, Analytical Principle, Last Multipoint Calibration. Rows list MKS FTIR instruments for CO, NO, NOx, and SO2.

Triad Data Available Upon Request

NOTES:Gross Weight: 28.8 Kg, Net Weight: 4.7 Kg.



Handwritten signature
Approved for Release



2019-M-5581

**Airgas.**  
an Air Liquide company

**Airgas Specialty Gases**  
Airgas USA, LLC  
6141 Easton Road  
Bldg 1  
Plumsteadville, PA 18949  
Airgas.com

**CERTIFICATE OF ANALYSIS**  
**Grade of Product: EPA Protocol**

Part Number: E03NI75E15A00M2      Reference Number: 160-401097414-1  
Cylinder Number: CC706145      Cylinder Volume: 152.9 CF  
Laboratory: 124 - Plumsteadville - PA      Cylinder Pressure: 2015 PSIG  
PGVP Number: A12018      Valve Outlet: 590  
Gas Code: CO2,O2,BALN      Certification Date: Jan 17, 2018

**Expiration Date: Jan 17, 2026**

Certification performed in accordance with "EPA Traceability Protocol for Assay and Certification of Gaseous Calibration Standards (May 2012)" document EPA 600/R-12/531, using the assay procedures listed. Analytical Methodology does not require correction for analytical interference. This cylinder has a total analytical uncertainty as stated below with a confidence level of 95%. There are no significant impurities which affect the use of this calibration mixture. All concentrations are on a volume/volume basis unless otherwise noted.

Do Not Use This Cylinder below 100 psig, i.e. 0.7 megapascals.

ANALYTICAL RESULTS					
Component	Requested Concentration	Actual Concentration	Protocol Method	Total Relative Uncertainty	Assay Dates
CARBON DIOXIDE	12.50 %	12.37 %	G1	+/- 0.6% NIST Traceable	01/17/2018
OXYGEN	12.50 %	12.54 %	G1	+/- 0.3% NIST Traceable	01/17/2018
NITROGEN	Balance				

CALIBRATION STANDARDS					
Type	Lot ID	Cylinder No	Concentration	Uncertainty	Expiration Date
NTRM	100104	K022884	17.87 % CARBON DIOXIDE/NITROGEN	0.61%	Mar 01, 2019
NTRM	103014	K012186	22.454 % OXYGEN/NITROGEN	0.22%	Aug 05, 2021

ANALYTICAL EQUIPMENT		
Instrument/Make/Model	Analytical Principle	Last Multipoint Calibration
AGILENT 490 TCD - CO2 - CN13176004	GC-TCD	Jan 16, 2018
SIEMENS OXYMAT 61 - V1-0407	PARAMAGNETIC	Jan 03, 2018

Triad Data Available Upon Request



Approved for Release

Page 1 of 160-401097414-1



**Airgas Specialty Gases**  
 Airgas USA, LLC  
 600 Union Landing Road  
 Cinnaminson, NJ 08077-0000  
 Airgas.com

## CERTIFICATE OF ANALYSIS

### Grade of Product: EPA Protocol

Part Number:	E03NI58E15A02X7	Reference Number:	82-401266488-1
Cylinder Number:	EB0112154	Cylinder Volume:	160.6 CF
Laboratory:	124 - Riverton (SAP) - NJ	Cylinder Pressure:	2014 PSIG
PGVP Number:	B52018	Valve Outlet:	590
Gas Code:	CO2,O2,BALN	Certification Date:	Aug 14, 2018

**Expiration Date: Aug 14, 2026**

Certification performed in accordance with "EPA Traceability Protocol for Assay and Certification of Gaseous Calibration Standards (May 2012)" document EPA 600/R-12/531, using the assay procedures listed. Analytical Methodology does not require correction for analytical interference. This cylinder has a total analytical uncertainty as stated below with a confidence level of 95%. There are no significant impurities which affect the use of this calibration mixture. All concentrations are on a volume/volume basis unless otherwise noted.

Do Not Use This Cylinder below 100 psig, i.e. 0.7 megapascals.

ANALYTICAL RESULTS					
Component	Requested Concentration	Actual Concentration	Protocol Method	Total Relative Uncertainty	Assay Dates
CARBON DIOXIDE	21.00 %	20.94 %	G1	+/- 0.7% NIST Traceable	08/14/2018
OXYGEN	21.00 %	20.94 %	G1	+/- 0.5% NIST Traceable	08/14/2018
NITROGEN	Balance			-	

CALIBRATION STANDARDS					
Type	Lot ID	Cylinder No	Concentration	Uncertainty	Expiration Date
NTRM	13060804	CC415400	24.04 % CARBON DIOXIDE/NITROGEN	+/- 0.6%	May 16, 2019
NTRM	09061420	CC273671	22.53 % OXYGEN/NITROGEN	+/- 0.4%	Mar 08, 2019

ANALYTICAL EQUIPMENT		
Instrument/Make/Model	Analytical Principle	Last Multipoint Calibration
Horiba VIA 510-CO2-19GYCXEG	NDIR	Aug 09, 2018
Horiba MPA 510-O2-7TWMJ041	Paramagnetic	Aug 09, 2018

**Triad Data Available Upon Request**

**NOTES:**NET QTY: 6054.9g

GROSS QTY: 28554.9g



\_\_\_\_\_  
 Signature on file

Approved for Release



**Anexo N°4: Planillas de Terreno**

Punto Medición		Hora	Tiempo	Volumen DGM		Manómetro		Presión		Temperaturas				
				inicial	final	$\Delta p$ -Pitot	$\Delta H$ -Placa	P. Vacío	Fuente	Sonda	Filtro	Impinger	DGMe	DGMs
cm	hh:mm	min-seg	m3 - l	m3 - l	mm c.a.	mm c.a.	" Hg	°C	°C	°C	°C	°C	°C	
	10:00	2:00	0,0	41,7	1	48	1						19	19
	10:02	2:00	41,7	83,2	1	48	1						19	19
	10:04	2:00	83,2	124,7	1	48	1						20	19
	10:06	2:00	124,7	166,3	1	48	1						21	20
	10:08	2:00	166,3	207,84	1	48	1						22	20
	10:10		207,84											
Total														
Promedio														

Hora CO <sub>2</sub> (%) O <sub>2</sub> (%) NO <sub>x</sub> (ppm) SO <sub>2</sub> (ppm) CO (ppm) Presión estática	Notas:  0,97Y < Yc < 1,03Y Verificación Yc:	Juego Impinger N° Sensor Temp. 4to. Imp. Lanza N° Sensor Temp. Chimenea Caja Calefaccionada N° Prueba fugas pitot
---	--	--



2019-M-5581

<b>Proterm</b> Ambiente y Energía		<b>Esquema instalación</b> 		RGIT-015-03-01      Revisión 4																					
		Empresa: <u>Suxel</u> Fuente: <u>Caldera 2</u> Fecha: <u>11/4/19</u> Hora: _____ Nº Medición: _____ Operador: <u>PNC DONAUC</u> Ayudante: <u>EFF</u> Temp./humedad amb.: <u>24°C / 42%</u> Presión barométrica: <u>PPP tipo</u>		Equipo: <u>1506</u> Pitot Nº / tipo: <u>1506 / S</u> cp pitot: <u>0,84</u> Diámetro fuente: <u>0,67</u> Distancia A: <u>0,42</u> Distancia B: <u>3,24</u> Largo Copla: <u>7mm</u> Presión estática: <u>-1,5 mmca</u> % CO <sub>2</sub> : <u>12</u> % O <sub>2</sub> : <u>4,5</u> Temp. seco/hum: <u>224 / 60</u> Ensayo/Corrida: Nº <u>1</u> / Nº <u>1</u>																					
		Esc. X	Esc. X	Esc. X	Esc. X	Número de puntos																			
Pto.	Posición Pitot		Puerto. I				Puerto. II				Puerto. III				Puerto. IV				4	6	8	10	12		
	posición	pos.+ X	min	max	T°	Ángulo	min	max	T°	Ángulo	min	max	T°	Ángulo	min	max	T°	Ángulo	%	%	%	%	%		
1	66	73	0,5	9	222	6	7,5	8	220	8										6,7	4,4	3,2	2,6	2,1	
2	63	70	0,0	0,5	223	6	0,0	0,5	222	7										26,0	14,6	10,6	8,2	6,7	
3	70	66	0,0	9,5	223	5	0,5	9	224	8										75,0	29,6	19,4	14,6	11,8	
4	55	62	0,0	9,5	226	6	0,0	0,5	224	9										93,3	70,4	32,3	22,6	17,7	
5	50	77	0,5	10	226	3	7,5	0,0	224	9											85,4	67,7	34,2	25,0	
6	43	50	0,5	9	225	4	7,5	0,0	224	9											95,6	80,6	65,8	35,6	
7	24	31	0,5	7	225	5	7,0	7,5	224	12												89,5	77,4	64,4	
8	17	24	6,0	6,5	225	7	6,0	6,5	224	11												96,8	85,4	75,0	
9	12	19	6,0	6,5	225	9	6,0	6,5	224	11													91,8	82,3	
10	8	15	5,5	6,0	225	8	5,5	6,0	222	16														97,4	88,2
11	4	11	5,5	6,0	225	8	5,5	6,0	221	17															93,3
12	1	8	5,5	6,0	225	11	5,5	6,0	219	20															97,9
Prom.																									

Calcula \_\_\_\_\_  
 Audita \_\_\_\_\_





2019-M-5581

**HOJA DE DATOS DE MEDICIÓN DE MATERIAL PARTICULADO**

RGIT-016-11-04 Revisión 7

**Proterm**  
Ambiente y Energía

Empresa: Sugal  
Fuente: caldera 2  
Fecha: 11/04/19  
N° Medición:  
Operador: PNC DON  
Asistente N°1: AVL EEF  
Asistente N°2:  
Temp./humedad amb.: 24°C / 42%  
Presión barométrica: 999,5 hpa

Esquema de la Instalación

Equipo: 17-06  
 ΔH@ medidor: 47,257  
 Y medidor: 1,007  
 N° / cp pitot: 1508 10,84  
 Diámetro boquilla utilizada: 1/4" 16,35  
 Identif. Boquilla: 15-35  
 Boquilla calculada: 0,25  
 Flujo m3/h: 0,71  
 Coef. Delta ΔH/Δp: 223  
 Ensayo fugas: Inicial: 0x10<sup>4</sup> Final: 0x10<sup>4</sup>  
 Filtro N°: 1200R  
 Ensayo/Corrida: N° 1 / N° 1  
 Método N°: CHT

Punto Medición	Hora	Tiempo	Volumen DGM		Manómetro		Presión	Fuente	Sonda	Temperaturas				
			inicial	final	Δp-Pitot	ΔH-Placa				Filtro	Impinger	DGMe	DGMs	
cm	hh:mm	min-seg	m3 - l	m3 - l	mm c.a.	mm c.a.	" Hg	°C	°C	°C	°C	°C	°C	
3,5	73	10:20	3:30	9,0	50,47	10	22	3	224	120	121	11	21	21
7	70	10:23:30	3:30	50,47	99,9	9	20	3	224	120	121	11	21	21
7	66	10:27	3:30	90,9	148,2	9	20	3	225	120	120	11	21	21
10,5	62	10:30:30	3:30	148,2	186,3	9,5	21	3	224	120	120	12	22	21
14	7	10:34	3:30	186,3	244,33	9,5	21	3	224	120	120	12	23	21
12,5	50	10:37:30	3:30	244,33	293,31	8,5	18	3	225	120	120	12	23	21
21	31	10:41	3:30	293,31	338,1	7,5	17	2,5	225	120	120	12	23	21
24,5	24	10:44:30	3:30	338,1	381,8	8,0	18	2,5	225	120	120	13	24	21
28	19	10:48	3:30	381,8	425,8	7,0	16	2,0	225	120	120	13	24	21
31,5	15	10:51:30	3:30	425,8	470,8	8,0	18	2,5	223	120	120	13	24	22
35	11	10:55	3:30	470,8	516,1	6,5	14	2,0	224	120	120	12	25	22
38,5	8	10:58:30	3:30	516,1	553,31	6,5	14	2,0	224	120	120	12	25	22
42	—	11:01	—	553,31	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Total														
Promedio														

Hora	10:27	10:43			Notas:	Juego Impinger N°	05
CO2 (%)	4,19	4,19			Gases a 9:40.	Sensor Temp. 4to. Imp.	15-09,
O2 (%)	4,30	4,32			operación a 16:52.	Lanza N°	17
NOx (ppm)	66,3	66,2				Sensor Temp. Chimenea	15-35
SO2 (ppm)	0,7	0,6			0,97Y < Yc < 1,03Y	Caja Calefaccionada N°	15-21.
CO (ppm)	19,8	32,8			Verificación Yc:	Prueba fugas pitot	+ 0x10 <sup>4</sup> - 0x10 <sup>4</sup>
Presión estática	1,5	mm H <sub>2</sub> O					

Calcula: \_\_\_\_\_  
Audita: \_\_\_\_\_





2019-M-5581

Punto		Hora	Tiempo	Volumen DGM		Manómetro		Presión	Temperaturas					
Medición	cm	hh-mm	min-seg	inicial m3 - l	final m3 - l	$\Delta p$ -Pitot mm c.a.	$\Delta H$ -Placa mm c.a.	P.Vacío " Hg °C	Fuente °C	Sonda °C	Filtro °C	Impinger °C	DGMe °C	DGMs °C
75		13:20	3:30	90,1	50,1	9	20	2,5	226	122	123	14	26	25
20		13:23:30	3:30	50,1	100,6	9	20	2,5	223	123	121	14	26	25
66		13:27	3:30	100,6	140,1	9	20	2,5	224	123	122	14	26	25
62		13:30:30	3:30	140,1	201,5	9,5	21	2,5	224	122	122	14	27	26
17		13:34	3:30	201,5	250,8	9,5	21	2,5	225	122	124	14	27	26
10		13:37:30	3:30	250,8	299,7	9,5	21	2,5	224	123	123	15	28	26
31		13:41	3:30	299,7	348,6	9	20	2,5	224	123	123	15	28	26
24		13:44:30	3:30	348,6	399,1	8,5	18	2,5	225	124	122	15	29	27
18		13:48	3:30	399,1	446,2	8,5	18	2,5	223	124	122	15	29	27
15		13:51:30	3:30	446,2	489,6	8,5	18	2,5	228	121	123	15	29	27
11		13:55	3:30	489,6	530,8	6,5	14	2,5	227	122	123	14	30	28
8		13:58:30	3:30	530,8	570,6	6,5	14	2,5	226	121	124	14	30	28
		14:02		570,6										
Total														
Promedio														

Hora	13:28	13:46	Notas:	Juego Impinger N°	14
CO2 (%)	12,35	12,43	ppuación	Sensor Temp. 4to. Imp.	15-09
O2 (%)	3,97	3,91	R-vapor 9,6 m/h.	Lanza N°	3 n.
NOx (ppm)	66,1	66,0		Sensor Temp. Chimenea	15-22
SO2 (ppm)	0,1	0,2		Caja Calefaccionada N°	15-21
CO (ppm)	70,9	95,8		Prueba fugas pitot	+ 0,600" - 0,600"
Presión estática	-1,5	mm c.a.	Verificación Yc:		

Calcula \_\_\_\_\_  
Audita \_\_\_\_\_



**HOJA DE DATOS DE MEDICIÓN DE MATERIAL PARTICULAR**

**Proterm**  
Ambiente y Energía

Empresa: Sugal  
Fuente: caldera 2  
Fecha: 11/4/19  
N° Medición: \_\_\_\_\_  
Operador: \_\_\_\_\_  
Asistente N°1: Pnc don au  
Asistente N°2: EEF  
Temp./humedad amb.: 30°C / 34%  
Presión barométrica: 998 hPa

Esquema de la Instalación

Equipo: \_\_\_\_\_  
 ΔH@ medidor: \_\_\_\_\_  
 Y medidor: \_\_\_\_\_  
 N° / cp pitot: 15-10 / 10,84  
 Diámetro boquilla utilizada: 114<sup>m</sup> / 6,35  
 Identif. Boquilla: 15-26  
 Boquilla calculada: 0,25  
 Flujo m3/h: 0,21  
 Coef. Delta ΔH/Δp: 2,23  
 Ensayo fugas: Inicial: OK10 Final: OK10  
 Filtro N°: 12201  
 Ensayo/Corrida: N° 1 / N° 2  
 Método N°: CEM

Punto Medición	Hora		Tiempo		Volumen DGM		Manómetro		Presión		Temperaturas				
	hh:mm	min:seg	m3 - l	m3 - l	Δp-Pitot mm c.a.	ΔH-Placa mm c.a.	P.Vacío " Hg	Fuente °C	Sonda °C	Filtro °C	Impinger °C	DGMe °C	DGMs °C		
73	14:12	3:30	0,0	43,6	8,5	18	3	226	121	122	16	30	28		
70	14:15:30	3:30	43,6	91,8	8,5	18	3	226	122	123	16	30	28		
66	14:19	3:30	91,8	140,2	9	20	3	225	126	123	16	30	28		
62	14:22:30	3:30	140,2	190,6	9	20	3	227	124	124	16	30	28		
17	14:26	3:30	190,6	239,2	8,5	18	3	226	124	124	16	31	29		
10	14:29:30	3:30	239,2	280,4	8,5	18	3	227	123	123	17	31	29		
31	14:33	3:30	280,4	328,1	8,5	18	3	228	123	123	17	31	29		
24	14:36:30	3:30	328,1	370,6	7,5	17	3	229	123	122	17	32	30		
19	14:40	3:30	370,6	415,9	7,5	17	3	228	124	122	17	32	30		
15	14:43:30	3:30	415,9	469,2	7	16	3	230	124	122	17	32	30		
61	14:47	3:30	469,2	512,1	7	16	3	230	123	123	18	32	31		
8	14:50:30	3:30	512,1	559,6	6,5	14	3	230	123	123	18	32	31		
—	14:54	—	559,6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
Total															
Promedio															

Hora: 14:17 14:31

CO<sub>2</sub> (%): 12,56 12,6

O<sub>2</sub> (%): 3,73 3,53

NO<sub>x</sub> (ppm): 65,9 65,6

SO<sub>2</sub> (ppm): 0,4 0,4

CO (ppm): 130,6 121,5

Presión estática: 1 mm c.a.

Notas: A las 14:15 se cierra de hora por parte de caldera aproximación a 9,6 m/h.

Verificación Yc: \_\_\_\_\_

Juego Impinger N°: 14

Sensor Temp. 4to. Imp.: 15-09

Lanza N°: 30

Sensor Temp. Chimenea: 15-22

Caja Calefaccionada N°: 15-21

Prueba fugas pitot: + 0,800<sup>m</sup> 0,800<sup>m</sup>

Calcula \_\_\_\_\_  
Audita \_\_\_\_\_



2019-M-5581

**JA DE DATOS DE MEDICIÓN DE MATERIAL PARTICULADO**

RGIT-015-11-04 Revisión 7

**Proterm**  
Ambiente y Energía

Empresa: SUGAL  
Fuente: CALDERA 2  
Fecha: 11/04/19  
N° Medición:  
Operador: PMC - AVL  
Asistente N°1: DCM - ed  
Asistente N°2:  
Temp./humedad amb.: 33°C / 29%  
Presión barométrica: 999 hpa

Esquema de la Instalación

c#3

1/2

Equipo: 15-06  
ΔH@ medidor: 47,257  
Y medidor: 1,007  
N° / cp pitot: 15-23 / 1,0184  
Diámetro boquilla utilizada: 1/4" / 1,635  
Identif. Boquilla: 15-24  
Boquilla calculada: 15,25  
Flujo m3/h: 0,71  
Coef. Delta ΔH/Δp: 2,23  
Ensayo fugas: Inicial: 1015 Final: 1016  
Filtro N°: 12814  
Ensayo/Corrida: N° 1 IN° 3  
Método N°:

Punto Medición	Hora	Tiempo	Volumen DGM		Manómetro		Presión	Fuente	Sonda	Temperaturas			
			inicial	final	Δp-Pitot	ΔH-Placa				Filtro	Impinger	DGMe	DGMs
cm	hh:mm	min-seg	m3 - l	m3 - l	mm c.a.	mm c.a.	" Hg	°C	°C	°C	°C	°C	°C
73	16:10	3:30	0,00	47,12	8,5	18	2	237	120	120	18	30	30
70	16:13:30	3:30	47,12	94,1	8,5	18	2	238	120	120	16	30	30
66	16:17	3:30	94,1	140,8	8,5	18	2	237	120	120	15	30	30
62	16:20:30	3:30	140,8	185,6	9,0	20	2	232	120	120	15	31	30
57	16:24	3:30	185,6	233,4	9,0	20	2,5	238	120	120	15	31	30
50	16:27:30	3:30	233,4	281,2	8,5	78	2,0	238	120	120	15	32	30
31	16:31	3:30	281,2	327,6	7,0	16	2,0	238	120	120	16	32	30
24	16:34:30	3:30	327,6	369,7	7,0	16	2,0	238	120	120	16	32	31
19	16:38	3:30	369,7	416,8	6,5	14	2,0	238	120	120	16	33	31
15	16:41:30	3:30	416,8	450,8	6,5	14	2,0	238	120	120	16	33	31
11	16:45	3:30	450,8	488,1	6,5	14	2,0	238	120	120	17	33	31
8	16:48:30	3:30	488,1	528,1	7,0	14	2,0	238	120	120	17	33	32
-	16:52	-	528,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Total													
Promedio													

Hora	16:12	16:25	16:45	16:52	Notas:	Juego Impinger N°	03
CO2 (%)	12,9	14,86	13,85	12,80	operación 9,77 m/h	Sensor Temp. 4to. Imp.	1500
O2 (%)	3,42	3,36	3,50	3,45		Lanza N°	2L
NOx (ppm)	64,3	65,0	63,1	63,1		Sensor Temp. Chimenea	15-38
SO2 (ppm)	1,7	0,8	1,3	1,1		Caja Calefaccionada N°	15-21
CO (ppm)	648,4	524,3	641,7	683,0		Prueba fugas pitot	+0,604 -0,604
Presión estática	-	-	-	-	Verificación Yc:		

Calcula \_\_\_\_\_  
Audita \_\_\_\_\_




2019-M-5581

Punto Medición		Hora	Tiempo	Volumen DGM		Manómetro		Presión		Temperaturas					
				inicial	final	$\Delta p$ -Pitot	$\Delta H$ -Placa	P.Vacío	Fuente	Sonda	Filtro	Impinger	DGMe	DGMs	
cm		hh:mm	min-seg	m3-l	m3-l	mm c.a.	mm c.a.	" Hg	°C	°C	°C	°C	°C	°C	
3,5	73	17:05	3:30	0,00	46,8	8,5	18	3	238	120	120	17	34	32	
7	70	17:08:30	3:30	46,8	96,2	9,0	20	3	238	120	121	17	34	32	
7	66	17:12	3:30	96,2	145,7	9,0	20	3	238	120	121	17	34	32	
10,5	62	17:15:30	3:30	145,7	180,1	8,5	18	3	238	120	120	16	34	33	
14	57	17:18	3:30	180,1	240,1	9,0	20	3	238	120	120	16	34	33	
17,5	50	17:22:30	3:30	240,1	286,6	8,5	18	3	238	120	120	16	35	33	
21	31	17:26	3:30	286,6	331,8	7,5	17	3	238	120	120	17	35	33	
24,5	24	17:28:30	3:30	331,8	377,3	7,0	16	2	238	120	120	17	35	33	
28	19	17:33	3:30	377,3	422,5	7,5	17	2	232	120	120	17	35	33	
31,5	15	17:36:30	3:30	422,5	460,7	6,5	14	2	232	120	120	17	35	33	
35	11	17:40	3:30	460,7	505,7	6,5	14	2	232	120	120	17	35	34	
38,5	8	17:43:30	3:30	505,7	548,1	7,0	16	2	232	120	120	18	35	34	
42	—	17:47	—	548,1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
Total															
Promedio															
Hora		Notas: <i>operación a 6 m/h.</i>						Juego Impinger N° <i>03</i>							
CO2 (%)								Sensor Temp. 4to. Imp. <i>17-09</i>							
O2 (%)								Lanza N° <i>2L</i>							
NOx (ppm)								Sensor Temp. Chimenea <i>17-38</i>							
SO2 (ppm)		0,97Y < Yc < 1,03Y						Caja Calefaccionada N° <i>17-21</i>							
CO (ppm)								Prueba fugas pitot <i>+ 2/100" - 0/100"</i>							
Presión estática		<i>-1,5 mm Co</i>						Verificación Yc:							

Calcula \_\_\_\_\_  
Audita \_\_\_\_\_



**Anexo N°5: Autorizaciones y Certificaciones Proterm S.A.**

  
GOBIERNO DE CHILE  
MINISTERIO DE SALUD  
SEREMI DE SALUD REGIÓN DEL BIO-BIO  
DEPARTAMENTO ACCIÓN SANITARIA  
UNIDAD DE GESTIÓN AMBIENTAL  
AVR/1903/SPG.

**Contigo mejor  
salud**

**RESOLUCIÓN EXENTA N° 00014 \_\_\_\_\_**

CONCEPCIÓN, 08.SEP.2008

**VISTOS:** Los Antecedentes, la solicitud de actualización de fecha 28.MAR.2008 y los antecedentes complementarios de fecha 02.JUL.2008 de la empresa **PROTERM S.A.**; Rut. 78.155.540-1, con domicilio en Avenida Sanhueza 1825 Oficina B, Sector Pedro de Valdivia, comuna de Concepción, representada por Dn. **Manfred Hellwig Franckenhoff**, Rut.: 6.394.243-K; y considerando lo dispuesto en el D.S. N° 725/67 "Código Sanitario" y sus reglamentos; D.F.L. N° 1/89 Art. 1° número 20; D.S. N° 2.467/1993, D.S. N° 594/2000 y sus modificaciones, D.S. N° 144/1961 y D.S. N° 185/1991 todos del MINSAL; D.S. N° 167/1999 MINSEGPRES; Res. Ex. N° 2C/1.206 de 1996 del Servicio de Salud Concepción-Arauco y Res. Ex. 2C5/6938 del 08.JUL.2005 de la SEREMI de Salud Región del BioBio; Artículo 30° y siguientes del D.S. N° 136/2004 y el D.S. N° 72/2007 ambos del MINSAL; Resolución Exenta N° 5.312/2008 de la SEREMI de Salud Región del BioBio y Resolución N° 520/1996 de la Contraloría General de la República, dicto la siguiente:

**RESOLUCIÓN**

1. **AUTORIZASE** a la empresa **PROTERM S.A.**, Rut.: 78.155.540-1, ubicada en Avenida Sanhueza 1825 Oficina B, Sector Pedro de Valdivia, Comuna de Concepción, representada legalmente por Dn. Manfred Hellwig Franckenhoff, Rut.: 6.394.243-K, para efectuar mediciones y análisis de emisiones de Material Particulado, Gases y Compuestos de Sulfuro de Hidrogeno y Mercaptanos (Gases TRS), de acuerdo a los siguientes Métodos Oficiales y Referenciales:

- o Métodos Homologados Oficiales
  - a. Método CH-1 Determinación de Punto de Medición
  - b. Método CH-1A Determinación de Tranversas de Muestreo y Velocidad para Chimeneas o Ductos pequeños
  - c. Método CH-2 Determinación de Velocidad y Flujo Volumétrico en Gases Chimenea mediante Tubo Pitot tipo S
  - d. Método CH-2A Medición Directa de Volumen Gas en Chimenea y Ductos pequeños
  - e. Método CH-2C Determinación Velocidad y Flujo Volumétrico en Chimeneas pequeñas y ductos mediante Tubo Pitot estándar
  - f. Método CH-2D Mediciones del Flujo Volumétrico del Gas en Chimeneas y Ductos pequeños
  - g. Método CH-3 Análisis de Gas para Determinación de Peso Molecular seco
  - h. Método CH-3A Determinación de Concentraciones de Oxígeno, Anhídrido Carbónico y Monóxido de Carbono en Fuentes Estacionarias (mediante analizador instrumental)
  - i. Método CH-3B Análisis del Gas para determinación de Factor de Corrección de la Velocidad de Emisión y Exceso de Aire para determinar concentraciones de CO<sub>2</sub>, O<sub>2</sub> y CO.
  - j. Método CH-4 Determinación del contenido de Humedad en Gases de Chimenea mediante método de referencia
  - k. Método CH-5 Determinación de emisiones de material particulado desde Fuente Estacionaria mediante gravimetría en seco
  - l. Método CH-6 Medición Dióxido de Azufre mediante analizador instrumental
  - m. Método CH-7E Medición Óxidos de Nitrógeno
  - n. Método CH-10 Medición Monóxido de Carbono
  - o. Método CH-16A Medición TRS (Técnica Impinger)
  - p. Método CH-18 Medición Compuestos Orgánicos Volátiles
  - q. Método CH-25A Medición Hidrocarburos Totales

**Contigo. Mejor Salud**





- o Métodos No Homologados de Muestreo y Medición a la fecha de esta resolución:
  - r. Método EPA 8 Medición Dióxidos de Azufre, SO<sub>3</sub> y H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>
  - s. Método EPA 17 Determinación de emisiones de Material Particulado desde Fuentes estacionarias
  - t. Método EPA 23 Muestreo Dioxinas y Furanos desde fuentes de combustión de residuos
  - u. Método EPA 26 Medición Compuestos Halogenados (Cloro y Flúor)
  - v. Método EPA 29 Medición Metales Pesados
  - w. Método EPA 0030 Medición Orgánicos Volátiles según EPA 30
  - x. Método EPA 201-A Muestreo y Medición PM<sub>10</sub> en Material Particulado
  - y. Método EPA 202 Medición Material Particulado Condensable

Esta autorización es complementaria a la contenida en la Resolución N° 2C5/6938 del 08.JUL.2005, que autoriza a la empresa PROTERM S.A. para realizar mediciones de TRS de acuerdo a lo estipulado en el Método CH-16A homologado de US EPA.

2. **DÉJESE SIN EFECTO** la Resolución N° 2C/1206 del 13.JUN.1996 del Servicio de Salud Concepción-Arauco, que autorizó a la empresa PROTERM LTDA.
3. La Empresa deberá ceñirse estrictamente a lo dispuesto en los Artículos 9° al 10° del D.S. N° 2.467/1993 del MINSAL.
4. La Empresa deberá cumplir con lo señalado en el Art. 11° del D.S. N° 2.467/1993 del MINSAL, en lo que respecta a la **mantenimiento y calibración** de sus equipos e instalaciones con la siguiente frecuencia:
  - ☑ Cada 3 series de mediciones, una **mantención completa**;
  - ☑ Cada cincuenta series de mediciones, una **Calibración por Laboratorio Autorizado**, y
  - ☑ Cada 1 año, una **revisión de los equipos y métodos** en el Instituto de Salud Pública (ISP) de Chile.
5. Toda modificación de los Antecedentes a que se refiere el Artículo 6° del D.S. N° 2.467/1993 del MINSAL, deberá ser informada por escrito a la Autoridad Sanitaria (ASR) de la Región del Bio Bio.

Respecto de los procedimientos de **Mantenimiento y Calibración** de los equipos empleados en las mediciones y análisis, la Empresa deberá notificar por escrito a la ASR del BioBio, el Cronograma de Certificación, Calibración y Manutención para el año correspondiente, antes del 31 de Diciembre del año precedente.
6. Toda medición efectuada en Fuentes Fijas autorizadas sanitariamente, deberá ser informada con 48 horas de antelación a la ASR respectiva, a objeto de coordinar la auditoría de la medición respectiva.

Dicha notificación podrá ser efectuada via correo electrónico a las direcciones: [juan.granzow@redsalud.gov.cl](mailto:juan.granzow@redsalud.gov.cl) y [hugo.rojasb@redsalud.gov.cl](mailto:hugo.rojasb@redsalud.gov.cl), pertenecientes a la Unidad de Gestión Ambiental de la Autoridad Sanitaria Región del Bio Bio.

Dentro de los 10 días hábiles siguientes a la elaboración de un Informe de una Medición, la Empresa deberá remitir copia oficial y digital a la Oficina de la ASR más cercana a la Fuente evaluada.
7. Tanto el Programa de Aseguramiento de Calidad, como el Manual de Operaciones y Control de Calidad, y el Libro Registro de las Calibraciones y Certificaciones de los equipos e instalaciones, deberá estar en todo momento disponible para su auditoría por funcionarios de la Autoridad Sanitaria.
8. La presente Resolución tendrá una validez de tres (3) años, plazo que se entenderá automáticamente renovado por periodos iguales y sucesivos, en caso de no mediar una Resolución Sanitaria que indique lo contrario.
9. Notifíquese la presente resolución por intermedio del personal del Departamento de Acción Sanitaria de la Secretaría Regional Ministerial de Salud, y déjese copia de ella al interesado.

**Contigo, Mejor Salud**



ANÓTESE Y COMUNÍQUESE



ANDREA ASTE VON BENNEWITZ  
JEFA DEPARTAMENTO DE ACCIÓN SANITARIA  
SEREMI DE SALUD REGIÓN DEL BIOBIO

Por Facultad Delegada

TRANSCRITO FIELMENTE  
MINISTRO DE FE

Unidad de UGAM  
Res. Int. N° 0014\_ del 08.09.2008

**DISTRIBUCIÓN**

- Destinatario
- Unidad de Gestión Ambiental
- Archivo Seremi de Salud
- Oficina Partes (2)
- ID. : 2C/601/03/08
- Derechos Cancelados por la cantidad de \$ 388.222 según Comprobante de Recaudación N° 176226 del 15.09.2008



**TRASPASA A LA ENTIDAD TÉCNICA DE FISCALIZACIÓN AMBIENTAL PROTERM S.A., SUCURSAL PROTERM S.A., AL RÉGIMEN NORMAL; HOMOLOGA LOS ALCANCES AUTORIZADOS Y DEJA SIN EFECTO LA RESOLUCIÓN EXENTA QUE INDICA.**

**RESOLUCIÓN EXENTA N° 51**

**Santiago, 11 ENE 2018**

**VISTOS:**

Lo dispuesto en el Decreto con Fuerza de Ley N° 1/19.653, de 2001, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, que fija el texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley N° 18.575, Orgánica Constitucional de Bases Generales de la Administración del Estado; en la Ley N° 19.880, que establece las Bases de los Procedimientos Administrativos que rigen los Actos de los Órganos de la Administración del Estado; en la Ley Orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente, fijada en el artículo segundo de la Ley N° 20.417, que crea el Ministerio, el Servicio de Evaluación Ambiental y la Superintendencia del Medio Ambiente; en el Decreto Supremo N° 76, del 10 de octubre 2014, del Ministerio del Medio Ambiente, que nombra a don Cristián Franz Thorud en el cargo de Superintendente de Medio Ambiente; en el Decreto Supremo N° 38, de 15 de octubre de 2013, del Ministerio del Medio Ambiente, Reglamento de Entidades Técnicas de Fiscalización Ambiental de la Superintendencia del Medio Ambiente; en la Resolución Exenta N°424, de 12 de mayo de 2017, de la Superintendencia del Medio Ambiente, que fija la Organización Interna de la Superintendencia del Medio Ambiente; en la Resolución Exenta N°411, de 20 de mayo de 2015, que establece la organización interna funcional de la División de Fiscalización; en la Resolución Exenta N°1194, de 18 de diciembre de 2015, que "Dicta instrucción de carácter general para la operatividad de las entidades técnicas de fiscalización ambiental" y su modificación, contenida en la Resolución Exenta N°200, de 9 de marzo de 2016, de la Superintendencia del Medio Ambiente; en la Resolución Exenta N°987, de 19 de octubre de 2016, que "Dicta segunda instrucción de carácter general para la operatividad de las entidades técnicas de fiscalización ambiental (ETFA)"; en la Resolución Exenta N°1167, de 16 de diciembre de 2016, que "Dicta instrucción de carácter general sobre estandarización de alcances autorizados por la SMA, aplicado a Entidades Técnicas de Fiscalización Ambiental e Inspectores Ambientales; en la Resolución Exenta N°1435, de 1 de diciembre de 2017, que "Modifica anexo N°2, de la Resolución Exenta N°647, de 2017, que Aprueba actualización de instrucción de carácter general que establece requisitos para la autorización de Entidades Técnicas de Fiscalización Ambiental, bajo régimen normal, en el componente aire-emisiones atmosféricas de fuentes fijas"; y en la Resolución N° 1.600, de 2008, de la Contraloría General de la República.

**CONSIDERANDO:**

1°. Que, la letra c) del artículo 3° de la Ley Orgánica de la Superintendencia de Medio Ambiente faculta a la Superintendencia para contratar labores de inspección, verificación, mediciones y análisis del cumplimiento de las normas, condiciones y medidas de las Resoluciones de Calificación Ambiental, Planes de Prevención y, o de



Descontaminación Ambiental, de las Normas de Calidad Ambiental y Normas de Emisión y de los Planes de Manejo, a terceros idóneos debidamente certificados.

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

3º. Que, el artículo 1º transitorio del reglamento de entidades técnicas de fiscalización ambiental de la Superintendencia del Medio Ambiente, estableció 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, con fecha 12 de enero de 2016 y a través de la resolución exenta N°17, la Superintendencia del Medio Ambiente autorizó, de manera provisoria, como ETFA a PROTERM S.A., sucursal Proterm S.A., en los alcances indicados en el informe final de evaluación.

5º. Que, por su parte, en el artículo cuarto transitorio del mencionado reglamento, se indicó que la Superintendencia debía establecer un procedimiento para que las ETFA que tuvieran una autorización provisorio, pasaran al régimen normal.

6º. Que, a raíz de dicha disposición, con fecha 9 de marzo de 2016, la Superintendencia del Medio Ambiente, a través de las resoluciones exentas N°201, N°203 y N°204, dictó instrucciones de carácter general para la autorización de las Entidades Técnicas de Fiscalización Ambiental, bajo el régimen normal, en el componente agua, aire-emisiones atmosféricas de fuentes fijas y suelo, respectivamente, las que posteriormente fueron reemplazadas mediante las resoluciones exentas N°647, N°648 y N°649, todas de fecha 15 de julio de 2016, de esta superintendencia.

7º. Que, con fecha 16 de diciembre de 2016 y mediante la resolución exenta N°1167 (Res. Ex. N°1167/2016), la Superintendencia del Medio Ambiente dictó una instrucción de carácter general sobre la estandarización de alcances autorizados por este servicio, aplicado a las ETFA y a los IA, cuyo objeto es reestructurar los elementos que componen un alcance, a fin de hacer coherente la información proveniente de las actividades ejecutadas por las Entidades Técnicas de Fiscalización Ambiental con los informes de seguimiento o reportes que son entregados por los regulados a esta superintendencia.

8º. Que, con fecha 23 de agosto de 2017, la empresa PROTERM S.A., solicitó su traspaso al régimen normal respecto de la sucursal Proterm S.A., ubicada en Avenida Sanhueza N°1825-B, Comuna de Concepción, Región Metropolitana del Biobío.



Para ello, adjuntó la declaración jurada de conformidad de traspaso de ETFA a dicho régimen y la boleta de garantía bancaria N°0208193 del Banco BICE, por un monto de 500 UF.

9°. Que, con fecha 11 de septiembre de 2017, la Fiscalía informó a la Sección de Autorización y Seguimiento de Terceros de esta Superintendencia, que la empresa había cumplido con lo dispuesto en los puntos 6.3 y 7 de las Resoluciones Exentas N°647, N°648, N°649 y N°650, todas de fecha 15 de julio de 2016.

10°. Que, con fecha 1 de diciembre de 2017 y a través de la Resolución Exenta N°1435 (Res. Ex. N°1435/2017), esta superintendencia modificó el anexo N°2 de la Resolución Exenta N°647, de 2017, que aprobó la actualización de instrucción de carácter general que establece requisitos para la autorización de Entidades Técnicas de Fiscalización Ambiental, bajo régimen normal, en el componente aire-emisiones atmosféricas de fuentes fijas. Esta resolución entró en vigencia el día 22 de diciembre de 2017.

11°. Que, conforme a lo dispuesto en el artículo 9 del reglamento ETFA, el Jefe de la División de Fiscalización de la Superintendencia del Medio Ambiente, a través del memorando N°213/2018, de fecha 3 de enero de 2018, recomendó el traspaso al régimen normal de la ETFA en comento y la homologación de sus alcances.

12°. Que, lo anterior se fundamenta en que a partir de la dictación de las resoluciones exentas N°1167/2017 y N°1435/2017, resulta necesario consolidar toda la información que compone los alcances autorizados en una sola estructura, tanto para el régimen provisorio como para el régimen normal y ajustar la autorización otorgada, bajo régimen provisorio, respecto de los nuevos métodos de muestreo, medición y análisis para emisiones atmosféricas de fuentes fijas, que establecidos en la modificación del anexo 2 de la Resolución Exenta N°647/2017.

#### RESUELVO:

1. **TRASPÁSESE** a la empresa PROTERM S.A., sucursal Proterm S.A., autorizada como Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental, al régimen normal. Esta autorización tendrá una vigencia de dos años contados desde la notificación de la presente resolución.

2. **HOMOLÓGANSE** los alcances autorizados bajo el régimen provisorio a la empresa PROTERM S.A., sucursal Proterm S.A., en virtud de lo indicado en el considerando 12° de esta resolución, los que se encuentran individualizados en el Anexo N°1 de esta resolución, el que forma parte de ésta.

3. **DÉJASE CONSTANCIA** en el Registro Nacional de Entidades Técnicas de Fiscalización Ambiental de la homologación de los alcances realizada, los que se encuentran individualizados en el Anexo N°1 de la presente resolución y que forma parte de la misma.

4. **INCORPÓRASE**, de acuerdo a lo señalado en las resoluciones exentas N°1167 y N°1435, ambas de la Superintendencia del Medio Ambiente, los



alcances individualizados en el Anexo N°2 de esta resolución, que forma parte de la misma, por los motivos ahí indicados.

5. **RECHÁZANSE**, de acuerdo a lo señalado en las resoluciones exentas N°1167 y N°1435, ambas de la Superintendencia del Medio Ambiente, los alcances individualizados en el Anexo N°3 de esta resolución, que forma parte de la misma, por los motivos ahí indicados.

6. **ADVIÉRTESE** que la interesada tendrá un plazo de cinco días hábiles para interponer recurso de reposición, ante la autoridad que suscribe, conforme lo previsto en el artículo 59 de la Ley N° 19.880, en relación a la decisión de rechazar los alcances individualizados en el Anexo N°3, que forma parte integrante de la presente resolución, indicada en el punto quinto resolutivo.

7. **PUBLÍQUESE Y ACTUALÍCESE** en el Registro Nacional de Entidades Técnicas de Fiscalización Ambiental, que se encuentra en la página web <http://entidadestecnicas.sma.gob.cl/>, la presente resolución, los alcances específicos homologados y los incorporados, 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.

8. **DÉJASE SIN EFECTO**, a contar de la entrada en vigencia de la presente, la resolución exenta N°17, de 12 de enero de 2016, de esta superintendencia.

9. **NOTIFÍQUESE** por correo electrónico a la interesada esta resolución, conforme lo dispuesto en el artículo 30 de la ley N°19.880.

**ANÓTESE, COMUNÍQUESE, CÚMPLASE Y ARCHÍVESE.**

  
SUPERINTENDENCIA DEL MEDIO AMBIENTE  
★ SUPERINTENDENTE  
CRISTIAN FRANZ THORUD  
SUPERINTENDENTE DEL MEDIO AMBIENTE  
GOBIERNO DE CHILE  
*MVS* *MVB*  
CME/MVG/MVS/DIS

**Notifíquese por correo electrónico:**

- cward@proterm.cl  
- mmera@proterm.cl  
- proterm@proterm.cl

**Distribución:**

- Dominique Hervé Espejo, Fiscal
- Rubén Verdugo Castillo, Jefe de la División de Fiscalización
- Marie Claude Plumer Bodin, Jefa de la División de Sanción y Cumplimiento
- Mónica Vergara Gallardo, Encargada de la Sección Autorización y Seguimiento a Terceros
- Oficina de Partes y Archivos

DEPTO. ACCIÓN SANITARIA  
UNIDAD DE GESTIÓN ADMINISTRATIVA

CDD/ehp

RESOLUCIÓN N° 15344

8 y AGO. 2015

Concepción,

**VISTOS:**

Estos antecedentes: la; lo dispuesto en el D.F.L. N° 725/67 "Código Sanitario"; D.F.L N° 1/90; D.S.N° 594/99; D.S. N° 144/61; D.S.N°185/91; todas ellas del Ministerio de Salud; DS N° 66 /2014 Resolución Exenta N° 6804 de fecha 28.06.2013 y Resolución Exenta N° 300 de fecha 27.01.2011, ambas de la Seremi de Salud Región del Bío Bío; y la Res. N° 1600/08 de la Contraloría General de la República.

**CONSIDERANDO:**

- 1.- Que mediante Resolución Exenta N° 014/08 de fecha 08 de Septiembre de 2008 esta Seremi de Salud autorizó a la empresa PROTERM S.A para efectuar mediciones y análisis de emisiones de material particulado, gases y compuestos de sulfuro de hidrogeno y mercaptanos (Gases TRS)
- 2.-Que el precitado acto administrativo presenta en el punto "I" de su parte resolutive una omisión respecto a la metodología de referencia para la medición mediante analizador instrumental de dióxido de azufre.
- 3.- Que por lo anterior con fecha 31 de julio de 2015 la empresa **PROTERM S.A., R.U.T. N° 78.155.540-1**, con domicilio para estos efectos en **AVDA. SANHUEZA N°1825 OFICINA B, SECTOR PEDRO DE VALDIVIA**, comuna de CONCEPCIÓN, solicitó complementar el precitado acto administrativo en el siguiente tenor : complementar la metodología de referencia para el muestreo de dióxido de azufre indicado en el punto "I" de la resolución, incorporando el método de muestreo CH-6C para la medición de dióxido de azufre mediante Analizador Instrumental.

**RESOLUCIÓN**

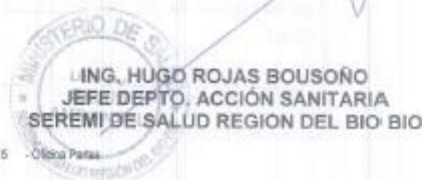
- 1.- **COMPLEMENTESE** la Resolución Exenta N°014 de fecha 08.09.2008 que autorizó a la empresa PROTERM S.A. para efectuar mediciones y análisis de emisiones de material particulado, gases y compuestos de sulfuro de hidrogeno y mercaptanos (Gases TRS), añadiéndose en el literal "I" de la resolución lo siguiente:

*Método CH-6C: Medición de Dióxido de Azufre mediante Analizador Instrumental*

- 2.- **TÉNGASE PRESENTE**, que la presente resolución es complementaria a la Resolución Exenta N°014/08, por lo que la misma mantiene su vigencia en los mismos términos que fue autorizada originalmente.
- 3.- **SE MANTIENE EN TODO** lo demás la resolución que por este acto se complementa.
- 4.- **NOTIFIQUESE** la presente Resolución por personal adscrito a la Seremi de Salud Región del Bío Bío.

**ANÓTESE Y COMUNIQUESE**

"Por facultad delegada de la Secretaría Regional Ministerial de Salud, Región del Bío Bío."

DISTRIBUCIÓN  
- Interesado - U.G.Am. N° 8110015 - Oficina Partes



**CERTIFICADO DE CALIBRACION N° 636/18**  
(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: **PROTERM S. A.**
- Representante Legal: **CHRISTINE WARD PÉREZ-CANTO**
- R.U.T.: **78.155.540 - 1**; Teléfono: **233 14 12**
- Ubicación: Calle: **AV. SANHUEZA; N° 1825 - B; PEDRO DE VALDIVIA**; Ciudad: **CONCEPCION.**

**2.- IDENTIFICACION DEL EQUIPO:**

- Equipo : **SISTEMA DE MEDICIÓN**
- Marca : **ENVIRONMENTAL SUPPLY COMPANY**
- Modelo : **C - 5102-DBL**
- N° Serie : **2182-D**
- N° Registro : **ISP-MS-15-06**

**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:

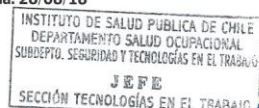
- Factor Calibración Promedio	- Y = 1,007
- Diferencial Velocidad Promedio	- $\Delta H @ = 47,257 \text{ mm H}_2\text{O}$ .
- Velocidad de Fuga	- $V_f = 0,0000 \text{ m}^3/\text{min}$

**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: **28/08/18**



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

Av. Marathon 1.000, Ñuñoa, Santiago  
Casilla 48, Correo 21 - Código Postal 7780050  
Mesa Central: (56) 22575 51 01  
Informaciones: (56) 22575 52 01  
[www.ispch.cl](http://www.ispch.cl)





**CERTIFICADO DE CALIBRACION N° 637/18**  
(DECRETO SUPREMO N° 2467/94 DEL MINISTERIO DE SALUD)

**1.- IDENTIFICACION:**

- Nombre Empresa o Razón Social: **PROTERM S.A.**
- Representante Legal: **CHRISTINE WARD PÉREZ-CANTO**
- R.U.T.: **78.155.540 - 1**; Teléfono: **233 14 12**
- Ubicación: Calle: **AV. SANHUEZA; N° 1825 - B; PEDRO DE VALDIVIA - CONCEPCION**

**2.- IDENTIFICACION DEL EQUIPO:**

- Equipo : **SENSOR DE TEMPERATURA ENTRADA MEDIDOR DE GAS SECO**
- N° Registro : **ISP-ST-15-28**

**3.- TRAZABILIDAD DE LA CALIBRACIÓN:**

Equipo Patrón	Termómetro de inmersión parcial, columna de Hg., rango de 0 °C - 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 Termocupla (°C)	Diferencia Temperatura (%)
Hielo	0,0	0	0,00
Agua	25,0	24	0,34
Agua	50,0	48	0,62

**5.- METODO UTILIZADO:** La calibración del equipo se efectuó de acuerdo de 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: 28/08/18



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

Av. Marathon 1.000, Ñuñoa, Santiago  
Casilla 48, Correo 21 - Código Postal 7780050  
Mesa Central: (56) 22575 51 01  
Informaciones: (56) 22575 52 01  
[www.ispch.cl](http://www.ispch.cl)



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

**CERTIFICADO DE CALIBRACION N° 638/18  
(DECRETO SUPREMO N° 2467/94 DEL MINISTERIO DE SALUD)**

**1.- IDENTIFICACION:**

- Nombre Empresa o Razón Social: **PROTERM S.A.**
- Representante Legal: **CHRISTINE WARD PÉREZ-CANTO**
- R.U.T.: **78.155.540 - 1**; Teléfono: **233 14 12**
- Ubicación: Calle: **AV. SANHUEZA, N° 1825 - B; PEDRO DE VALDIVIA - CONCEPCION**

**2.- IDENTIFICACION DEL EQUIPO:**

- Equipo : **SENSOR DE TEMPERATURA SALIDA MEDIDOR DE GAS SECO**
- N° Registro : **ISP-ST-15-29**

**3.- TRAZABILIDAD DE LA CALIBRACIÓN:**

Equipo Patrón	Termómetro de inmersión parcial, columna de Hg., rango de 0 °C - 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 Termocupla (°C)	Diferencia Temperatura (%)
Hielo	0,0	0	0,00
Agua	25,0	24	0,34
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: **28/08/18**



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

Av. Marathon 1.000, Ñuñoa, Santiago  
Casilla 48, Correo 21 - Código Postal 7780050  
Mesa Central: (56) 22575 51 01  
Informaciones: (56) 22575 52 01  
[www.ispch.cl](http://www.ispch.cl)



DEPARTAMENTO SALUD OCUPACIONAL

ORD: N° 01992 - 24.08.2018 /

ANT.: Certificados de origen.

MAT.: Asignación N° de registro a equipos.

SANTIAGO,

DE: JEFE DEPARTAMENTO SALUD OCUPACIONAL

A : CHRISTINE WARD PÉREZ-CANTO  
PROTERM S.A.

1. De acuerdo a lo solicitado por usted, este Instituto ha procedido a tomar conocimiento de la adquisición de sus nuevos equipos de medición, compuestos por: 23 boquillas de sonda de acero inoxidable, 7 tubos de Pitot y un medidor de gas seco de referencia (incluye un sensor de temperatura). A estos equipos se les han asignado los siguientes números de registro:

- Boquillas de Sonda de Acero Inoxidable:

ISP-BS-15-67 (diámetro 3/16")	ISP-BS-15-68 (diámetro 3/16")
ISP-BS-15-69 (diámetro 3/16")	ISP-BS-15-70 (diámetro 3/16")
ISP-BS-15-71 (diámetro 3/16")	ISP-BS-15-72 (diámetro 3/16")
ISP-BS-15-73 (diámetro 1/4")	ISP-BS-15-74 (diámetro 1/4")
ISP-BS-15-75 (diámetro 1/4")	ISP-BS-15-76 (diámetro 1/4")
ISP-BS-15-77 (diámetro 5/16")	ISP-BS-15-78 (diámetro 5/16")
ISP-BS-15-79 (diámetro 5/16")	ISP-BS-15-80 (diámetro 5/16")
ISP-BS-15-81 (diámetro 3/8")	ISP-BS-15-82 (diámetro 3/8")
ISP-BS-15-83 (diámetro 3/8")	ISP-BS-15-84 (diámetro 3/8")
ISP-BS-15-85 (diámetro 7/16")	ISP-BS-15-86 (diámetro 1/2")
ISP-BS-15-87 (diámetro 3/4")	ISP-BS-15-88 (diámetro 3/4")
ISP-BS-15-89 (diámetro 3/4")	

- Tubos de Pitot de 3/8" x 7,5":

ISP-TP-15-08	ISP-TP-15-09
ISP-TP-15-10	ISP-TP-15-11
ISP-TP-15-12	ISP-TP-15-13
ISP-TP-15-14	

- Medidor de Gas Seco de Referencia

Marca : Environmental Supply Company Inc.  
Modelo : ACD - G1.6  
N° Serie : 0000215  
N° Registro: ISP-MSST-15-04

- Sensores de Temperatura:

Sensor de temperatura medidor de gas seco de referencia: ISP-ST-15-78  
Sensor de temperatura 4° impinger (Método 16-A): ISP-ST-15-79  
Sensor de temperatura 4° impinger (Método 16-A): ISP-ST-15-80

Av. Marathon 1.000 Ñuñoa, Santiago  
Casilla 48, Correo 21 - Código Postal 7780050  
Mesa Central: (56 2) 2575 51 01  
Informaciones: (56 2) 2575 52 01  
[www.ispch.cl](http://www.ispch.cl)



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 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,

  
  
DR. PATRICIO MIRANDA ASTORGA  
JEFE  
DEPARTAMENTO SALUD OCUPACIONAL  
INSTITUTO DE SALUD PÚBLICA DE CHILE

  
JER/MCB/lva.

**DISTRIBUCION:**

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

Ord.134 D  
Ord.044 STT  
Ord.024 TT  
13.09.18



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

**CERTIFICADO DE CALIBRACION N° 103/19  
(DECRETO SUPREMO N° 2467/94 DEL MINISTERIO DE SALUD)**

**1.- IDENTIFICACION:**

- Nombre Empresa o Razón Social: **PROTERM S.A.**
- Representante Legal: **CHRISTINE WARD PÉREZ-CANTO**
- R.U.T.: **78.155.540 - 1**; Teléfono: **41-233 14 12**
- Ubicación: Calle: **AV. SANHUEZA; N° 1825 - B; PEDRO DE VALDIVIA - CONCEPCION**

**2.- IDENTIFICACION DEL EQUIPO:**

- Equipo : **SENSOR DE TEMPERATURA CHIMENEA (Largo = 1.760 mm.)**
- N° Registro : **ISP-ST-15-35**

**3.- TRAZABILIDAD DE LA CALIBRACIÓN:**

Equipo Patrón	Termómetro de inmersión parcial, columna de Hg., rango de 0 °C - 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 Termocupla (°C)	Diferencia Temperatura (%)
Hielo	0,0	0	0,00
Agua	90,0	90	0,00
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: **07/02/19**

**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. Marathon 1.000, Ñuñoa, Santiago  
Casilla 48, Correo 21 - Código Postal 7780050  
Mesa Central: (56) 22575 51 01  
Informaciones: (56) 22575 52 01  
[www.ispch.cl](http://www.ispch.cl)



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

**CERTIFICADO DE CALIBRACION N° 299/19  
(DECRETO SUPREMO N° 2467/94 DEL MINISTERIO DE SALUD)**

**1.- IDENTIFICACION:**

- Nombre Empresa o Razón Social: **PROTERM S.A.**
- Representante Legal: **CHRISTINE WARD PÉREZ - CANTO**
- R.U.T: **78.155.540 - 1**; Teléfono: **41-233 14 12**
- Ubicación: Calle: **AV. SANHUEZA; N° 1825 - B; PEDRO DE VALDIVIA - CONCEPCION**

**2.- IDENTIFICACION DEL EQUIPO:**

- Equipo : **SENSOR DE TEMPERATURA CHIMENEA (Largo = 1.760 mm.)**
- N° Registro : **ISP-ST-15-22**

**3.- TRAZABILIDAD DE LA CALIBRACIÓN:**

Equipo Patrón	Termómetro de inmersión parcial, columna de Hg., rango de 0 °C - 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 Termocupla (°C)	Diferencia Temperatura (%)
Hielo	0,0	-2	0,73
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: **01/04/19**

INSTITUTO DE SALUD PÚBLICA DE CHILE  
DEPARTAMENTO SALUD OCUPACIONAL  
JEFE  
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, Ñuñoa, Santiago  
Casilla 48 Correo 21 - Código Postal 7780050  
Mesa Central: (56) 22575 51 01  
Informaciones: (56) 22575 52 01  
[www.ispch.cl](http://www.ispch.cl)



**CERTIFICADO DE CALIBRACION N° 096/19  
(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: **PROTERM S.A.**
- Representante Legal: **CHRISTINE WARD PÉREZ-CANTO**
- R.U.T.: **78.155.540 - 1**; Teléfono: **41-233 14 12**
- Ubicación: Calle: **AV. SANHUEZA; N° 1825 - B; PEDRO DE VALDIVIA - CONCEPCION**

**2.- IDENTIFICACION DEL EQUIPO:**

- Equipo : **SENSOR DE TEMPERATURA CHIMENEA (Largo = 2.300 mm.)**
- N° Registro : **ISP-ST-15-38**

**3.- TRAZABILIDAD DE LA CALIBRACIÓN:**

Equipo Patrón	Termómetro de inmersión parcial, columna de Hg., rango de 0 °C - 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 Termocupla (°C)	Diferencia Temperatura (%)
Hielo	0,0	2	0,73
Agua	90,0	90	0,00
Aceite Silicona	150,0	151	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.

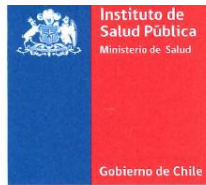
**7.- DURACIÓN:** Este certificado será válido mientras el equipo no sufra modificaciones y/o reparaciones. Tendrá una vigencia de un año a partir de la fecha de emisión.

Fecha: **07/02/19**

INSTITUTO DE SALUD PÚBLICA DE CHILE  
DEPARTAMENTO SALUD OCUPACIONAL  
JEFE  
SECCIÓN TECNOLOGÍAS EN EL TRABAJO

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

Av. Marathon 1.000, Ñuñoa, Santiago  
Casilla 48, Correo 21 - Código Postal 7780050  
Mesa Central: (56) 22575 51 01  
Informaciones: (56) 22575 52 01  
[www.ispch.cl](http://www.ispch.cl)



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

**CERTIFICADO DE CALIBRACION N° 645/18  
(DECRETO SUPREMO N° 2467/94 DEL MINISTERIO DE SALUD)**

**1.- IDENTIFICACION:**

- Nombre Empresa o Razón Social: **PROTERM S.A.**
- Representante Legal: **CHRISTINE WARD PÉREZ-CANTO**
- R.U.T.: **78.155.540 - 1**; Teléfono: **233 14 12**
- Ubicación: Calle: **AV. SANHUEZA; N° 1825 - B; PEDRO DE VALDIVIA - CONCEPCION**

**2.- IDENTIFICACION DEL EQUIPO:**

- Equipo : **SENSOR DE TEMPERATURA 4° IMPINGER**
- N° Registro : **ISP-ST-15-09**

**3.- TRAZABILIDAD DE LA CALIBRACIÓN:**

Equipo Patrón	Termómetro de inmersión parcial, columna de Hg., rango de 0 °C - 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 Termocupla (°C)	Diferencia Temperatura (%)
Hielo	0,0	0	0,00
Agua	25,0	25	0,00
Agua	50,0	49	0,31

**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: 28/08/18

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

Av. Marathon 1.000, RiuRoa, Santiago  
Casilla 48, Correo 21 - Código Postal 7780050  
Mesa Central: (56) 22575 51 01  
Informaciones: (56) 22575 52 01  
[www.ispch.cl](http://www.ispch.cl)





**Instituto de Salud Pública**  
Ministerio de Salud  
Gobierno de Chile

**CERTIFICADO DE CALIBRACION N° 389/18**  
(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: **PROTERM S.A.**
- Representante Legal: **MANFRED HELLWIG FRANCKENHOFF**
- R.U.T.: **78.155.540 - 1**; Teléfono: **233 14 12**
- Ubicación: Calle: **AV. SANHUEZA; N° 1825 - B; PEDRO DE VALDIVIA - CONCEPCION**

**2.- IDENTIFICACION DEL EQUIPO:**

- Equipo : **SENSOR DE TEMPERATURA CAJA CALEFACCIÓN FILTRO** (con medidor de temperatura, marca Benetech, modelo GM1312, TAG N° 101-TD18-T2, sin N° de Serie)
- N° Registro : **ISP-ST-15-21**

**3.- TRAZABILIDAD DE LA CALIBRACIÓN:**

Equipo Patrón	Termómetro de inmersión parcial, columna de Hg., rango de 0 °C - 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 Termocupla (°C)	Diferencia Temperatura (%)
Hielo	0,0	0,1	0,04
Agua	90,0	89,9	0,03
Aceite Silicona	150,0	149,8	0,05

**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: **29/05/18**

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

Av. Marathon 1.000, Ñuñoa, Santiago  
Casilla 48, Correo 21 - Código Postal 7780050  
Mesa Central: (56) 22575 51 01  
Informaciones: (56) 22575 52 01  
[www.ispch.cl](http://www.ispch.cl)



## Certificado de Calibración

**Número** 25587

**Acreditación** : LC 018 según requerimientos NCH-ISO 17025, Instituto Nacional de Normalización, INN

### Identificación del Cliente

Cliente : Proterm S.A.  
Dirección : Av. Sanhueza # 1825 B, Pedro de Valdivia  
Comuna : Concepción

### Laboratorio Calibración

Razón Social : Precision Servicio S.A.  
Dirección : Avda. El Salto # 4291  
Comuna : Huechuraba  
División Metrológica : Laboratorio de Calibración en la Magnitud Masa

### Identificación del Equipo

Tipo de Equipo : Balanza  
Fabricada por : Precisa  
Modelo : 300M  
Número de serie : 47785  
Número Interno : 701-BA1-T1  
Plataforma modelo : -----  
Número de serie plataforma : -----  
Capacidad Máxima : 300 g  
Rango de utilización : 100 g  
Escalafón Real d : 0,0001 g  
Escalafón de Verificación e : 0,001 g  
Clase OIML : I  
Instalada en : Laboratorio

### Trazabilidad de la Medición y Calibración

Valor Nominal : B513772644 1mg a 200 g  
Serie : B513772644  
Clase OIML : E2  
Trazabilidad : Mettler Toledo AG - Suiza  
Según certificado numero : B513772644  
Vigencia Set de masas hasta : 25/03/2020

### Condiciones Ambientales de Calibración

Temperatura : 21.4 °C  
Humedad Relativa : 38.0 %

### Metodo y Fecha de Calibración

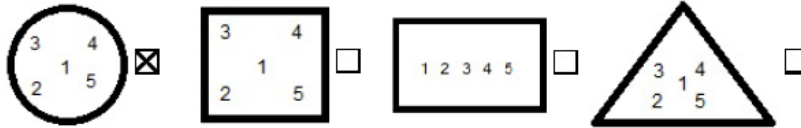
Método de Calibración : Directo  
Fecha de Calibración : 03/10/2018  
Fecha de Emisión : 04/10/2018  
Fecha próxima Calibración :



### Resultados de la Calibración

Número 25587

#### 1.- Excentricidad



Carga de Ensayo: 30 g  
Lectura Inicial  
Lectura Final  
Max. Diferencia: 0,0000 g  
Error Max. Permitido: 0,0010 g

1	2	3	4	5	Unidad
29,9970	29,9980	29,9970	29,9970	29,9970	g
30,0000	30,0000	30,0000	30,0000	30,0000	g

#### 2.- Linealidad

Carga Nominal  
Lectura Inicial  
Lectura Final  
Error Balanza

1	2	3	4	5	6	Unidades
0	0,5	2	10	50	100	g
0,0000	0,5000	2,0000	10,0000	50,0001	100,0000	g
0,0000	0,5000	2,0000	10,0000	50,0000	100,0000	g
0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	g

#### 3.- Repetibilidad

Cargas de Prueba	50	100	--	g
Carga #	Primera Lectura	Segunda Lectura	Tercera Lectura	Unidades
1	50,0000	100,0000	--	g
2	50,0000	100,0000	--	g
3	50,0000	100,0002	--	g
4	50,0001	100,0000	--	g
5	50,0000	100,0000	--	g
6	50,0000	100,0002	--	g
7	50,0000	100,0000	--	g
8	50,0001	100,0000	--	g
9	50,0000	100,0000	--	g
10	50,0000	100,0000	--	g
Desviación Estándar	0,0000	0,0001	0,0000	g

#### 4.- La incertidumbre se calcula con un 95% de confiabilidad. (K=2)

Carga Nominal  
Error balanza  
Error max permitido  
Incertidumbre

1	2	3	4	5	6	Unidades
0	0,5	2	10	50	100	g
0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	g
0,0010	0,0010	0,0010	0,0010	0,0010	0,0020	+/-g
0,00008	0,00008	0,00008	0,00008	0,00008	0,00008	+/-g

#### 5.- Observaciones:



**PRECISION**®  
SERVICIO

 SISTEMA NACIONAL  
DE ACREDITACION  
LC-018  
INN - CHILE

## 6.- Conformidad :

Los resultados contenidos en el presente certificado, se refieren al momento y condiciones en que se realizó la calibración.

Los resultados sólo están relacionados con los ítemes calibrados.

El equipo ha sido calibrado aplicando el método directo y cumple con los requisitos de la norma internacional OIML R 76-1 (Edición 2006) y la norma Chilena NCH 2562.

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 acuerdo al sistema internacional (SI).

El Laboratorio no asume responsabilidad por daños posteriores a la calibración, ocasionados por el mal empleo del instrumento o patrón.

Jefe de Laboratorio: José González Barrera

  
**PRECISION**

El contenido de este certificado sólo puede ser reproducido en forma completa



DEPARTAMENTO SALUD OCUPACIONAL

ORD: N° 00453 / 06.03.2019

ANT.: Certificados de origen.

MAT.: Asignación N° de registro a equipos.

SANTIAGO,

DE : JEFE DEPARTAMENTO SALUD OCUPACIONAL

A : CHRISTINE WARD PÉREZ-CANTO  
PROTERM S.A.

1. De acuerdo a lo solicitado por usted, este Instituto ha procedido a tomar conocimiento de la adquisición de sus nuevos equipos de medición, compuestos por: 4 boquillas de sonda, 25 tubos de Pitot, un sistema de medición isocinética (incluye dos sensores de temperatura) y un equipo de medición de flujo de gases, compuesto por una unidad de control y tubo de Pitot tridimensional. A estos equipos se les han asignado los siguientes números de registro:

- **Boquillas de Sonda:**

ISP-BS-15-70 (Pyrex, diámetro 5/16")  
ISP-BS-15-71 (Pyrex, diámetro 3/16")  
ISP-BS-15-72 (Cuarzo, diámetro 1/2")  
ISP-BS-15-73 (Cuarzo, diámetro 1/2")

- **Tubos de Pitot de 3/8" x 7,5":**

ISP-TP-15-15	ISP-TP-15-16
ISP-TP-15-17	ISP-TP-15-18
ISP-TP-15-19	ISP-TP-15-20
ISP-TP-15-21	ISP-TP-15-22
ISP-TP-15-23	ISP-TP-15-24
ISP-TP-15-25	ISP-TP-15-26
ISP-TP-15-27	ISP-TP-15-28
ISP-TP-15-29	ISP-TP-15-30
ISP-TP-15-31	ISP-TP-15-32
ISP-TP-15-33	ISP-TP-15-34
ISP-TP-15-35	ISP-TP-15-36
ISP-TP-15-37	ISP-TP-15-38
ISP-TP-15-39	

- **Sistema de Medición isocinética:**

Marca : Environmental Supply Company Inc.  
Modelo : C-5102 DSL  
N° Serie : 2367-D  
N° Registro : ISP-MS-15-08

Av. Marathon 1.000, Ñuñoa, Santiago  
Casilla 48, Correo 21 - Código Postal 7780050  
Mesa Central: (56) 22575 51 01  
Informaciones: (56) 22575 52 01  
[www.ispch.cl](http://www.ispch.cl)



- **Sensores de Temperatura:**  
Sensor de temperatura entrada medidor de gas seco de sistema de medición: ISP-ST-15-100  
Sensor de temperatura salida medidor de gas seco de sistema de medición: ISP-ST-15-101
  - **Medidor de Flujo de Gases (TPT):**  
Marca : Environmental Supply Company, Inc.  
Modelo : Esférico  
Nº de Serie : SPH0128  
Nº Registro : ISP-TPT-15-01
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. Nº 2467 del MINSAL, la periodicidad de la calibración es definida por la autoridad sanitaria respectiva y de acuerdo a lo indicado en la Resolución Nº 914 de fecha 29/09/16 de la Superintendencia del Medio Ambiente, la verificación de este equipo se deberá realizar anualmente.

Saluda atentamente a usted,

  
  
**DR. PATRICIO MIRANDA ASTORGA**  
JEFE  
DEPARTAMENTO SALUD OCUPACIONAL  
INSTITUTO DE SALUD PÚBLICA DE CHILE

  
JER/MCB/lva.

**DISTRIBUCION:**

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

Ord 28 D  
Ord 07 STT  
Ord 05 TT  
04 03 19



DEPARTAMENTO SALUD OCUPACIONAL

12-432861

ORD.: N° 01992 - 24.03.2018 /

ANT.: Certificados de origen.

MAT.: Asignación N° de registro a equipos.

SANTIAGO,

DE: JEFE DEPARTAMENTO SALUD OCUPACIONAL

A : CHRISTINE WARD PÉREZ-CANTO  
PROTERM S.A.

1. De acuerdo a lo solicitado por usted, este Instituto ha procedido a tomar conocimiento de la adquisición de sus nuevos equipos de medición, compuestos por: 23 boquillas de sonda de acero inoxidable, 7 tubos de Pitot y un medidor de gas seco de referencia (incluye un sensor de temperatura). A estos equipos se les han asignado los siguientes números de registro:

- Boquillas de Sonda de Acero Inoxidable:

ISP-BS-15-67 (diámetro 3/16")	ISP-BS-15-68 (diámetro 3/16")
ISP-BS-15-69 (diámetro 3/16")	ISP-BS-15-70 (diámetro 3/16")
ISP-BS-15-71 (diámetro 3/16")	ISP-BS-15-72 (diámetro 3/16")
ISP-BS-15-73 (diámetro 1/4")	ISP-BS-15-74 (diámetro 1/4")
ISP-BS-15-75 (diámetro 1/4")	ISP-BS-15-76 (diámetro 1/4")
ISP-BS-15-77 (diámetro 5/16")	ISP-BS-15-78 (diámetro 5/16")
ISP-BS-15-79 (diámetro 5/16")	ISP-BS-15-80 (diámetro 5/16")
ISP-BS-15-81 (diámetro 3/8")	ISP-BS-15-82 (diámetro 3/8")
ISP-BS-15-83 (diámetro 3/8")	ISP-BS-15-84 (diámetro 3/8")
ISP-BS-15-85 (diámetro 7/16")	ISP-BS-15-86 (diámetro 1/2")
ISP-BS-15-87 (diámetro 3/4")	ISP-BS-15-88 (diámetro 3/4")
ISP-BS-15-89 (diámetro 3/4")	
- Tubos de Pitot de 3/8" x 7,5":

ISP-TP-15-08	ISP-TP-15-09
ISP-TP-15-10	ISP-TP-15-11
ISP-TP-15-12	ISP-TP-15-13
ISP-TP-15-14	
- Medidor de Gas Seco de Referencia

Marca : Environmental Supply Company Inc.  
Modelo : ACD - G1.6  
N° Serie : 0000215  
N° Registro: ISP-MSST-15-04
- Sensores de Temperatura:

Sensor de temperatura medidor de gas seco de referencia: ISP-ST-15-78  
Sensor de temperatura 4° impinger (Método 16-A): ISP-ST-15-79  
Sensor de temperatura 4° impinger (Método 16-A): ISP-ST-15-80



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 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,

  
  
**DR. PATRICIO MIRANDA ASTORGA**  
**JEFES**  
**DEPARTAMENTO SALUD OCUPACIONAL**  
**INSTITUTO DE SALUD PÚBLICA DE CHILE**

  
JER/MCB/lva.

**DISTRIBUCION:**

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

Ord.134 D  
Ord.044 STT  
Ord.024 TT  
13.09.18



**Anexo N°6: Declaración de Ausencia de Conflictos de Intereses****DECLARACIÓN JURADA PARA LA OPERATIVIDAD DE LA  
ENTIDAD TÉCNICA DE FISCALIZACIÓN AMBIENTAL**

Yo, **Christine Ward Pérez-Canto** RUT N°12.933.599-8, domiciliada en **Avenida Sanhueza 1825-B, Concepción**, en mi calidad de representante legal de la Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental **Proterm S.A. código ETFA 014-01**, declaro que, la persona jurídica que represento, en los dos últimos años:

- No ha tenido una relación directa ni indirecta de tipo mercantil con **Sugal Chile Limitada – Planta Talca, RUT 76.216.511-2**, titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de la fiscalización ambiental.
- No ha tenido una relación directa ni indirecta, de tipo laboral con don **Francisco de la Vega Giglio, RUT 13.486.878-9**, representante legal de **Sugal Chile Limitada – Planta Talca**, titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de la actividad de fiscalización ambiental.
- No ha sido legalmente reconocida como asociada en negocios con **Sugal Chile Limitada – Planta Talca**.
- No ha tenido, directa ni indirectamente, la propiedad, el control o la posesión de acciones o títulos en circulación de **Sugal Chile Limitada – Planta Talca**.
- No ha controlado, directa ni indirectamente a **Sugal Chile Limitada – Planta Talca**.

No ha sido controlada, directa o indirectamente, por una misma tercera persona. Igualmente declaro que, yo no he tenido una relación directa ni indirecta, mercantil o laboral con don Francisco de la Vega Giglio, RUT 13.846.878-9, representante legal ni con Sugal Chile Limitada – Planta Talca.

Declaro también que, no existe un vínculo familiar de parentesco – hasta el tercer grado de consanguinidad y segundo de afinidad inclusive -, entre los propietarios y los representantes legales de Sugal Chile Limitada – Planta Talca y los propietarios y representantes legales de esta ETFA.



Toda la información contenida en el informe de Resultados **Inf03E3.M.19-075** es veraz, autentica (que no corresponde a una copia o transcripción de otros documentos) y exacta.

Finalmente, ratifico que las declaraciones hechas son verídicas, según mi mejor conocimiento y entendimiento y declaro tener conocimiento que las infracciones a las obligaciones que impone el reglamento ETFA, 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.

**Christine Ward Pérez-Canto**

Firma Representante Legal

Fecha: 18.06.2019



## DECLARACIÓN JURADA PARA LA OPERATIVIDAD DEL INSPECTOR AMBIENTAL

Yo, **Pablo Moreno Catalán**, RUN N°**16.657.302-5**, domiciliado en **Avenida Sanhueza 1825-B, Concepción**, en mi calidad de Inspector Ambiental N° **16.657.302-5/014-01**, declaro que en los últimos dos años:

- No he tenido una relación directa ni indirecta de tipo mercantil con **Sugal Chile Limitada – Planta Talca, RUT 71.224.320-8**, titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de la fiscalización ambiental.
- No ha tenido una relación directa ni indirecta, de tipo laboral con don **Francisco de la Vega Giglio, RUT 13.846.878-9**, representante legal de Sugal Chile Limitada – Planta Talca, titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de la actividad de fiscalización ambiental.
- No he sido legalmente reconocida como asociados en negocios con **Sugal Chile Limitada – Planta Talca**.
- No ha tenido, directa ni indirectamente, la propiedad, el control o la posesión de acciones o títulos en circulación de **Sugal Chile Limitada – Planta Talca**.
- No he controlado, directamente ni indirectamente a **Sugal Chile Limitada – Planta Talca**.

Igualmente declaro que no tengo vínculo familiar de parentesco - hasta el tercer grado de consanguinidad y segundo de afinidad inclusive- con los propietarios ni con los representantes del titular fiscalizado.

Toda la información contenida en el informe de resultados **Inf03E3.M-19-075** es veraz, auténtica (que no corresponde a una copia o transcripción de otros documentos) y exacta.



Finalmente, ratifico que las declaraciones hechas son verídicas, según mi mejor conocimiento y entendimiento y declaro tener conocimiento que las infracciones a las obligaciones que impone el reglamento ETFA, 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.

**Pablo Moreno Catalán**

Firma Inspector Ambiental

Fecha: 18.06.2019



## DECLARACIÓN JURADA PARA LA OPERATIVIDAD DEL INSPECTOR AMBIENTAL

Yo, **Mauricio Mera Araya**, RUN N°**12.934.394-k**, domiciliado en **Avenida Sanhueza 1825-B, Concepción**, en mi calidad de Inspector Ambiental N° **12.934.394-k/014-01**, declaro que en los últimos dos años:

- No he tenido una relación directa ni indirecta de tipo mercantil con **Sugal Chile Limitada – Planta Talca**, RUT **76.216.511-2** titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de la fiscalización ambiental.
- No ha tenido una relación directa ni indirecta, de tipo laboral con don **Francisco de la Vega Giglio**, RUT **13.486.878-9**, representante legal de **Sugal Chile Limitada – Planta Talca**, titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de la actividad de fiscalización ambiental.
- No he sido legalmente reconocida como asociados en negocios con **Sugal Chile Limitada – Planta Talca**.
- No ha tenido, directa ni indirectamente, la propiedad, el control o la posesión de acciones o títulos en circulación de **Sugal Chile Limitada – Planta Talca**.
- No he controlado, directamente ni indirectamente a **Sugal Chile Limitada – Planta Talca**.

Igualmente declaro que no tengo vínculo familiar de parentesco - hasta el tercer grado de consanguinidad y segundo de afinidad inclusive- con los propietarios ni con los representantes del titular fiscalizado.

Toda la información contenida en el informe de resultados **Inf03E03.M-19-075** es veraz, auténtica (que no corresponde a una copia o transcripción de otros documentos) y exacta.



Finalmente, ratifico que las declaraciones hechas son verídicas, según mi mejor conocimiento y entendimiento y declaro tener conocimiento que las infracciones a las obligaciones que impone el reglamento ETFA, 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.

**Mauricio Mera Araya**

Firma Inspector Ambiental

Fecha: 18.06.2019



**Anexo N°7: Registros crudos sin calibrar de medición continua de gases de Combustión.**

<b>PROTERM S.A.</b>	
Empresa	Sugal Chile Ltda. - Planta Talca
Fuente	Caldera N°2
Fecha	11 de abril de 2019
<b>Fecha/hora</b>	<b>ppm SO2</b>
11-04-2019 13:00	0,458
11-04-2019 13:01	0,403
11-04-2019 13:02	0,458
11-04-2019 13:03	0,512
11-04-2019 13:04	0,274
11-04-2019 13:05	0,329
11-04-2019 13:06	0,274
11-04-2019 13:07	0,402
11-04-2019 13:08	0,218
11-04-2019 13:09	0,347
11-04-2019 13:10	0,273
11-04-2019 13:11	0,218
11-04-2019 13:12	0,218
11-04-2019 13:13	0,401
11-04-2019 13:14	0,328
11-04-2019 13:15	0,329
11-04-2019 13:16	0,293
11-04-2019 13:17	0,182
11-04-2019 13:18	0,292
11-04-2019 13:19	0,108
11-04-2019 13:20	0,108
11-04-2019 13:21	0,292
11-04-2019 13:22	0,108
11-04-2019 13:23	0,089
11-04-2019 13:24	0,089
11-04-2019 13:25	0,089
11-04-2019 13:26	0,089
11-04-2019 13:27	0,144
11-04-2019 13:28	0,033
11-04-2019 13:29	0,273
11-04-2019 13:30	0,161
11-04-2019 13:31	0,217
11-04-2019 13:32	0,217
11-04-2019 13:33	0,346
11-04-2019 13:34	0,290
11-04-2019 13:35	0,179



<b>PROTERM S.A.</b>	
Empresa	Sugal Chile Ltda. - Planta Talca
Fuente	Caldera N°2
Fecha	11 de abril de 2019
<b>Fecha/hora</b>	<b>ppm SO2</b>
11-04-2019 13:36	0,307
11-04-2019 13:37	0,307
11-04-2019 13:38	0,123
11-04-2019 13:39	0,084
11-04-2019 13:40	0,391
11-04-2019 13:41	0,446
11-04-2019 13:42	0,261
11-04-2019 13:43	0,188
11-04-2019 13:44	0,205
11-04-2019 13:45	0,278
11-04-2019 13:46	0,295
11-04-2019 13:47	0,368
11-04-2019 13:48	0,333
11-04-2019 13:49	0,350
11-04-2019 13:50	0,462
11-04-2019 13:51	0,479
11-04-2019 13:52	0,422
11-04-2019 13:53	0,495
11-04-2019 13:54	0,495
11-04-2019 13:55	0,439
11-04-2019 13:56	0,550
11-04-2019 13:57	0,605
11-04-2019 13:58	0,402
11-04-2019 13:59	0,328
11-04-2019 14:00	0,457
11-04-2019 14:01	0,383
11-04-2019 14:02	0,494
11-04-2019 14:03	0,550
11-04-2019 14:04	2,995
11-04-2019 14:05	2,242
11-04-2019 14:06	2,444
11-04-2019 14:07	1,240
11-04-2019 14:08	1,297
11-04-2019 14:09	0,796
11-04-2019 14:10	0,739
11-04-2019 14:11	0,609
11-04-2019 14:12	0,722
11-04-2019 14:13	0,536
11-04-2019 14:14	0,535
11-04-2019 14:15	0,462
11-04-2019 14:16	0,518
11-04-2019 14:17	0,647





<b>PROTERM S.A.</b>	
Empresa	Sugal Chile Ltda. - Planta Talca
Fuente	Caldera N°2
Fecha	11 de abril de 2019
<b>Fecha/hora</b>	<b>ppm SO2</b>
11-04-2019 14:18	0,550
11-04-2019 14:19	0,523
11-04-2019 14:20	0,636
11-04-2019 14:21	0,506
11-04-2019 14:22	0,450
11-04-2019 14:23	0,320
11-04-2019 14:24	0,246
11-04-2019 14:25	0,376
11-04-2019 14:26	0,562
11-04-2019 14:27	0,433
11-04-2019 14:28	0,319
11-04-2019 14:29	0,376
11-04-2019 14:30	0,375
11-04-2019 14:31	0,375
11-04-2019 14:32	0,375
11-04-2019 14:33	0,505
11-04-2019 14:34	0,489
11-04-2019 14:35	0,375
11-04-2019 14:36	0,505
11-04-2019 14:37	0,375
11-04-2019 14:38	0,505
11-04-2019 14:39	0,879
11-04-2019 14:40	0,505
11-04-2019 14:41	0,562
11-04-2019 14:42	0,432
11-04-2019 14:43	0,562
11-04-2019 14:44	0,432
11-04-2019 14:45	0,562
11-04-2019 14:46	0,318
11-04-2019 14:47	0,618
11-04-2019 14:48	0,431
11-04-2019 14:49	0,431
11-04-2019 14:50	0,561
11-04-2019 14:51	0,373
11-04-2019 14:52	0,503
11-04-2019 14:53	0,503
11-04-2019 14:54	0,560
11-04-2019 14:55	0,316
11-04-2019 14:56	0,373
11-04-2019 14:57	0,373
11-04-2019 14:58	0,503
11-04-2019 14:59	0,388



<b>PROTERM S.A.</b>	
Empresa	Sugal Chile Ltda. - Planta Talca
Fuente	Caldera N°2
Fecha	11 de abril de 2019
<b>Fecha/hora</b>	<b>ppm SO2</b>
11-04-2019 15:00	0,461
11-04-2019 15:01	0,592
11-04-2019 15:02	0,534
11-04-2019 15:03	0,576
11-04-2019 15:04	0,461
11-04-2019 15:05	0,518
11-04-2019 15:06	0,961
11-04-2019 15:07	0,570
11-04-2019 15:08	0,628
11-04-2019 15:09	0,511
11-04-2019 15:10	0,380
11-04-2019 15:11	0,570
11-04-2019 15:12	0,380
11-04-2019 15:13	0,948
11-04-2019 15:14	0,701
11-04-2019 15:15	0,832
11-04-2019 15:16	0,948
11-04-2019 15:17	1,400
11-04-2019 15:18	0,948
11-04-2019 15:19	1,137
11-04-2019 15:20	1,327
11-04-2019 15:21	0,700
11-04-2019 15:22	0,627
11-04-2019 15:23	0,704
11-04-2019 15:24	0,384
11-04-2019 15:25	5,355
11-04-2019 15:26	49,046
11-04-2019 15:27	1,442
11-04-2019 15:28	0,819
11-04-2019 15:29	0,426
11-04-2019 15:30	0,237
11-04-2019 15:31	0,368
11-04-2019 15:32	0,353
11-04-2019 15:33	0,352
11-04-2019 15:34	0,063
11-04-2019 15:35	0,000
11-04-2019 15:36	0,077
11-04-2019 15:37	0,000
11-04-2019 15:38	0,004
11-04-2019 15:39	0,586
11-04-2019 15:40	2,359
11-04-2019 15:41	0,397



<b>PROTERM S.A.</b>	
Empresa	Sugal Chile Ltda. - Planta Talca
Fuente	Caldera N°2
Fecha	11 de abril de 2019
<b>Fecha/hora</b>	<b>ppm SO2</b>
11-04-2019 15:42	0,207
11-04-2019 15:43	0,281
11-04-2019 15:44	0,092
11-04-2019 15:45	0,412
11-04-2019 15:46	0,412
11-04-2019 15:47	0,165
11-04-2019 15:48	0,238
11-04-2019 15:49	0,543
11-04-2019 15:50	0,353
11-04-2019 15:51	0,164
11-04-2019 15:52	0,338
11-04-2019 15:53	0,280
11-04-2019 15:54	0,411
11-04-2019 15:55	0,555
11-04-2019 15:56	0,759
11-04-2019 15:57	0,439
11-04-2019 15:58	0,249
11-04-2019 15:59	0,817



**Anexo N°8: Formulario Declaración de Emisiones Vigentes**



Señor(a)  
DARWIN ESTEBAN MENDEZ MENDEZ  
SUGAL CHILE PLANTA TALCA  
Presente

Se informa que con fecha 31/05/2019 se ha recibido (fuera de plazo) la declaración de emisiones (Formulario 138) para el año 2018 correspondiente al establecimiento EIND011196-3.

Por medio del presente documento, acreditamos que su empresa ha cumplido con el trámite de declaración de emisiones de acuerdo con el Decreto Supremo N° 138, de 2005, del Ministerio de Salud, y a las regulaciones específicas que rigen en estas materias para la Región Metropolitana.

Lo anterior no significa que la información entregada por usted esté validada por la Autoridad Sanitaria.

Atentamente,  
**MINISTERIO DE SALUD**

**Anexo N°9: Certificado DS10 Sugal Chile Limitada – Planta Talca**

Nombre Profesional: **FERNANDO GONZÁLEZ RIVAS**  
 N° Registro: **35**  
 Seremi de Salud: **Región Metropolitana**

FECHA: 11/Enero/2019

**INFORME TÉCNICO INDIVIDUAL**

"CONDICIONES GENERALES DE INSTALACIÓN Y SEGURIDAD DE LAS CALDERAS DE VAPOR, AUTOCLAVES Y EQUIPOS QUE UTILIZAN VAPOR DE AGUA, SUS COMPONENTES Y ACCESORIOS"  
**CALDERA N° 2**

1.- PROPIETARIO DEL EQUIPO			
RUT	76.216.511-2	Razón social o personal natural	SUGAL CHILE LTDA.
Dirección	Av. San Miguel 4900	Comuna	Talca
Teléfono Fijo	-----	Teléfono Celular	9 7135 7463
		Correo Electrónico	anorabuena@sugal-group.com

2.- DATOS TÉCNICOS (individualizar equipo sometido a revisiones y pruebas)								
2.1.- CALDERA DE VAPOR							Registro	SSMAU-38
Marca	MINGAZZINI	Modelo	----	Año fabricación	1994	Horas de operación diaria	24	
N° de fábrica	6804	Sup calefacción (m²)	240	N° tubos	244	Material de fabricación	Fe 410.1KW UNIS869175	
Quemador	General Bruciatori/	Combustible principal/consumo	Petróleo N° 2	Combustible alternativo/consumo	No tiene.			
Marca/modelo	AM 7 NV		818 Kg/hr					
Potencia eléctrica (kw) (equipo eléctrico)	20	Presión máxima de trabajo (kg/cm²)	12,0	Producción de vapor (kg/h) ó (ton/h)	12.000			
2.2.- AUTOCLAVE							Registro	
Marca		Modelo		N° de fábrica		Horas de operación diaria		
Año de fabricación		Material de fabricación		Potencia eléctrica (kw) (equipo eléctrico)				
Cuerpos de presión		Presión máxima de trabajo (kg/cm²)		Volumen cámara principal (l o m³)				

NOTA: DECLARAR EN 2.1. DATOS TÉCNICOS DE CALDERA DE VAPOR PARA AUTOCLAVES CON CALDERA DE VAPOR PROPIA (CALDERÍN)

2.3.- EQUIPO QUE UTILIZA VAPOR DE AGUA				Tipo de equipo
Marca	Modelo	N° de fábrica	Material de fabricación	
Año de fabricación	Cuerpos de presión	Volumen (l)	Presión máxima de trabajo (kg/cm²)	

3.- OPERADORES			
NOMBRE COMPLETO	RUN	NÚMERO CERTIFICADO	COMPETENCIA
EDUARDO ELUCHANS SANHUEZA	11.243.515-8	52/2018	Operador Calderas de Vapor, Baja, Mediana, Alta Presión
CARLOS ZEPEDA OLIVARES	10.535.656-0	4307 (Seremi Antofagasta)	Operador Calderas de Vapor, Baja, Mediana, Alta Presión
ESTEBAN JARA AGURTO	19.473.888-9	54/2017	Operador Calderas de Vapor, Baja, Mediana, Alta Presión
MARCELO MUÑOZ MORALES	14.558.992-4	47/2018	Operador Calderas de Vapor toda Presión.
CRISTOPHER VALLADARES AMARO	16.455.269-1	62/2018	Operador Calderas de Vapor toda Presión.



4.- RESULTADO DE LAS REVISIONES Y PRUEBAS.			
MATERIA (*)	FECHA	CONFORMIDAD	NO CONFORMIDAD-CAUSALES-OBSERVACIONES
Revisión externa	29/11/18	Equipo y accesorios en buenas condiciones	No tiene.
Revisión interna	29/11/18	Equipo en buenas condiciones	No tiene.
Prueba hidrostática	30/11/18	Cuerpo de presión cumple con requisitos de prueba. <b>Presión de prueba: 18,0 Bar.</b>	No tiene.
Prueba de vapor válvula(s) de seguridad	11/01/19	Válvula(s) de seguridad reguladas a un 6% de la presión máxima de trabajo. <b>Presión de regulación: 12,8 y 13,0 Bar.</b>	No tiene.
Prueba de acumulación	11/01/19	Válvula (s) instalada es capaz de evacuar la totalidad del vapor generado por la caldera operando en su máxima producción de vapor, sin consumo, y admite hasta un 10% exceso de la presión máxima de trabajo <b>Presión de prueba: 12,5 Bar.</b>	No tiene.
Revisión de la red de distribución de vapor, componentes y accesorios	11/01/19	Componentes del sistema de generación de vapor, red de distribución y sus accesorios cumplen con requisitos que indica normativa <b>Satisfactoria.</b>	No tiene.
Pruebas especiales	-----	-----	-----

NOTA (\*): DETALLAR REVISIONES Y PRUEBAS PARA CADA CUERPO DE PRESIÓN, RECIPIENTE DE PRESIÓN COMO DE LAS VÁLVULAS DE SEGURIDAD INFORMAR RESULTADOS SEGÚN EQUIPO Y REVISIONES Y PRUEBAS QUE CORRESPONDAN

5.- CONCLUSIONES	
FECHA	ESTADO
11/01/19	<p><b>CONFORMIDAD:</b></p> <p>Esta Caldera de vapor, sus componentes y accesorios cumple con lo indicado en la normativa vigente. Respecto a condiciones de emplazamiento y requisitos de seguridad de la instalación cumplen con lo que señala normativa</p> <p>Este Informe tiene validez siempre que el equipo identificado no sea intervenido con motivo de reparación, reformación y/o transformación realizada posteriormente, o bien ante daños evidentes como consecuencia inmediata de un terremoto u otros esfuerzos mecánicos imprevistos</p> <p>Vigencia de revisiones y pruebas realizadas es de tres años, fecha de vencimiento: <b>11/01/22</b></p> <p><b>NO CONFORMIDAD:</b></p> <p>-----</p>

6.- CONDICIONES GENERALES DE LA INSTALACIÓN
Satisfactorias.

FERNANDO GONZÁLEZ R.  
Inspector Aut. S.S.A.  
Registro N° 35

Firma del Profesional facultado