



Mediciones



Laboratorio



Ingeniería



Diagnóstico



Asesoría

INFORME OFICIAL

Medición isocinética de la emisión de Material Particulado (MP) y Dióxido de Azufre (SO₂) de acuerdo a Plan de Descontaminación Atmosférica (PDA).

Chimenea Caldera N°5
Sugal Chile Limitada.
Planta Talca

18 de junio de 2019
Inf02E1.M-19-075



INFORME OFICIAL

02E1.M-19-075

Proyecto : **Medición isocinética de la emisión de Material Particulado (MP) y Dióxido de Azufre (SO₂) de acuerdo a Plan de Descontaminación (PDA).**

Fuente : **Caldera N°5**

Empresa : Sugal Chile Limitada.
Planta Talca

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

Jefe de Proyecto : **Fernando Castillo Seguel**

Fecha medición : **10 de abril de 2019**

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



Índice

Página

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



1.- ANTECEDENTES

Sugal Chile Limitada, solicitó a Proterm S.A. realizar medición de emisiones de Material Particulado (MP) y Dióxido de Azufre (SO₂) para cumplir con lo estipulado en el 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 ¹	014-01
Fecha de medición	10 de abril de 2019
Hora de medición	MP: 10:40 – 15:28 hrs. Gases: 11:45 – 14:45 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	David Cartes Méndez
Operador sonda	Alejandro Vásquez Lizama Esteban Espinoza Figueroa
Análisis Laboratorio	Claudia Villa Contreras
Digitador	Néstor Correa Toledo
N° oficial equipo medición	ESC C-5102-DBL 2182-D
N° interno equipo medición ¹	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

¹ 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°26'47,29"S – 71°36'27,30"O
Tipo de equipo muestreado	Caldera N°5
N° Registro S.S.	SSMAU-232
N° de fábrica	598
Año de fabricación	1979
Modelo	-
Fabricante	C.C.T.s.r.l.S. Stefano Ticino
Potencia Nominal	10 t/h
Sistema de control de emisiones	No tiene
Tipo de combustible	Petróleo N°2 - 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.

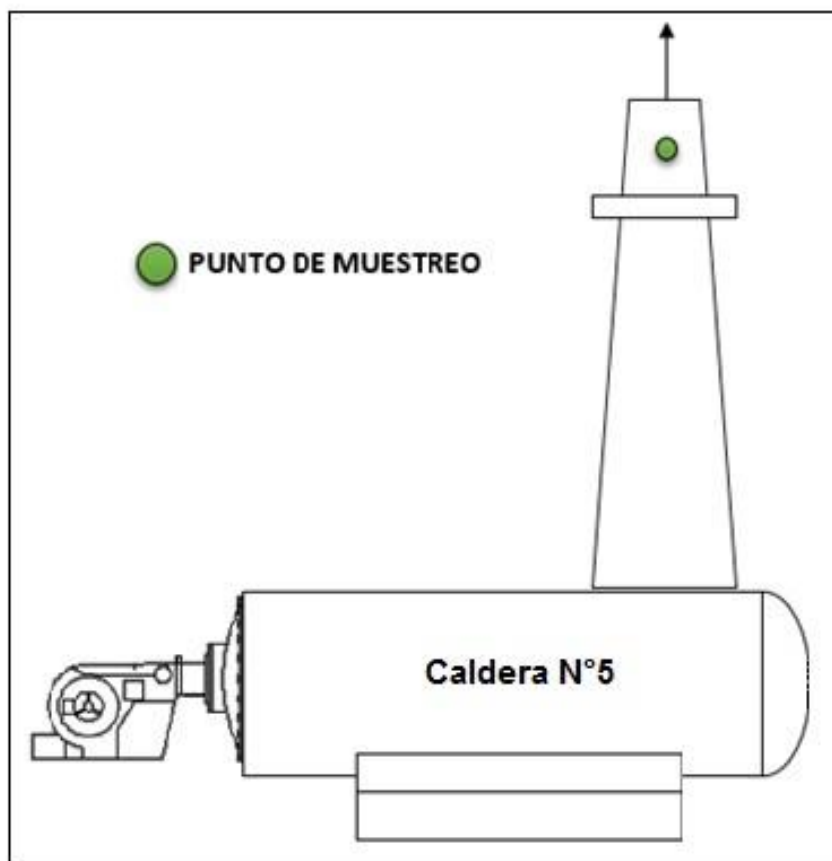
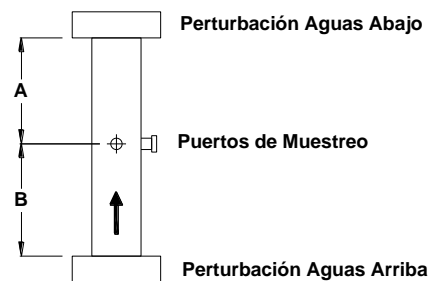


Figura N°1: Esquema de Caldera N°5



1.4. Ubicación de los Puertos de Muestreo

Esquema básico del ducto



Diámetro interno	:	0,68 metros
Distancia "A"- MP y gases	:	0,455 metros
Distancia "B"- MP y gases	:	2,7 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	:	2x12
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	1	8
2	5	12
3	8	15
4	12	19
5	17	24
6	24	31
7	44	51
8	51	58
9	56	63
10	60	67
11	63	70
12	67	74



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

A continuación, se describen las metodologías utilizadas para determinar las emisiones atmosféricas de la Caldera Recuperadora de Celulosa Arauco y Constitución S.A. Planta Nueva Aldea.

2.1. **Metodologías de Medición**

Material Particulado (MP)

Para el muestreo 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 final².

Dióxido de Azufre (SO_2)

Para esta medición se utilizó Metodología CH-6C, 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 el analizador de gases continuos para determinar la concentración del parámetro requerido.

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.

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

² 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 $56 \text{ mg/m}^3\text{N}$. Si el promedio aritmético de las concentraciones es igual o inferior $56 \text{ mg/m}^3\text{N}$, se considera como criterio de aceptabilidad una desviación estándar de $7 \text{ mg/m}^3\text{N}$. En este caso, según los resultados reportados en tabla N°5 se considera una desviación estándar de $0,78 \text{ mg/m}^3\text{N}$, cumpliendo con el criterio de aceptabilidad del método CH-5.



2.2. Condiciones de operación de la fuente

La operación de la Caldera N°5 se mantuvo continua y estable durante el periodo de medición. La generación de vapor fue de 9,3 t/h, lo que corresponde al 93 % de su capacidad nominal de 10 t/h.

A continuación, se presentan los principales datos operacionales registrados durante la medición.

Tabla N°4: Datos Operacionales

Generación de Vapor	
Corrida N°1	9,4 t/h
Corrida N°2	9.6 t/h
Corrida N°3	9,0 t/h



3.- **RESUMEN DE RESULTADOS:**

3.1. **Resultados de Material Particulado**

A continuación, se presentan los resultados obtenidos en la medición de Material Particulado³.

Tabla N°5: Resumen de resultados Material Particulado

Material Particulado					
Parámetro	Unidad	Corrida N°1	Corrida N°2	Corrida N°3	Promedio
Material particulado	mg/m ³ N	9,74	11,0	9,49	10,1
corregido 3 % O ₂	mg/m ³ N	12,7	14,2	12,2	13,0
Emisión Horaria	kg/h	0,10	0,12	0,10	0,11
Emisión Diaria	kg/d	2,45	2,84	2,33	2,54
Caudal de Gases	m ³ N/h	10.492	10.805	10.227	10.508
Exceso de Aire	%	49,0	47,9	47,5	48,2
Concentración de CO ₂	%	10,2	10,4	10,5	10,4
Concentración de O ₂	%	7,18	7,06	7,01	7,08
Concentración de CO	ppm	6,61	4,35	2,70	4,55
Isocinetismo	%	99	98	97	98
Humedad de gases	%	9,77	9,39	9,29	9,48
Velocidad de gases	m/s	15,8	16,2	15,3	15,8
Temperatura de gases	°C	252	251	249	251
C promedio	=	10,1	mg/m³N		
Desviación estándar	=	0,78	mg/m³N		

- De acuerdo a los resultados que se presentan en tabla N°5, el flujo de gases medido en la Caldera N°5 fue de 10.508 m³N/h-seco, con una temperatura promedio de 251 °C y una humedad de 9,48 % 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, al realizar la corrección por oxígeno el resultado corresponde a 13,0 mg/m³N.
- La medición de Material Particulado indicó una concentración promedio de 10,1 mg/m³N. Se calcula una emisión diaria de 2,54 kg/h de Material Particulado.

³ Ver planillas de resultados en Anexo 1



3.2. Resultados de Dióxido de Azufre (SO₂)⁴

En la siguiente tabla se presentan los resultados de la medición de dióxido de azufre (SO₂), realizada el 10 de abril de 2019.

Tabla N°6: Resumen de resultados de Dióxido de Azufre (SO₂)

Gases de Combustión						
	Composición				Emisión	
Flujo Gases	10.508 m³N/h-seco					
Parámetro	%	ppmv	mg/m³N	mg/m³N al 3%O₂	kg/h	kg/d
CO2	10,3	-	-	-	-	-
O2	6,73	-	-	-	-	-
SO2		1,33	3,47	4,39	0,04	0,88

- d. La medición calibrada de Dióxido de Azufre (SO₂) indicó una concentración promedio de 1,33 ppmv, que es equivalente a 3,47 mg/m³N. Al corregirla al 3% de O₂, la concentración promedio es de 4,39 mg/m³N al 3%O₂, calculándose una emisión horaria de 0,04 kg/h de SO₂.

⁴ 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.

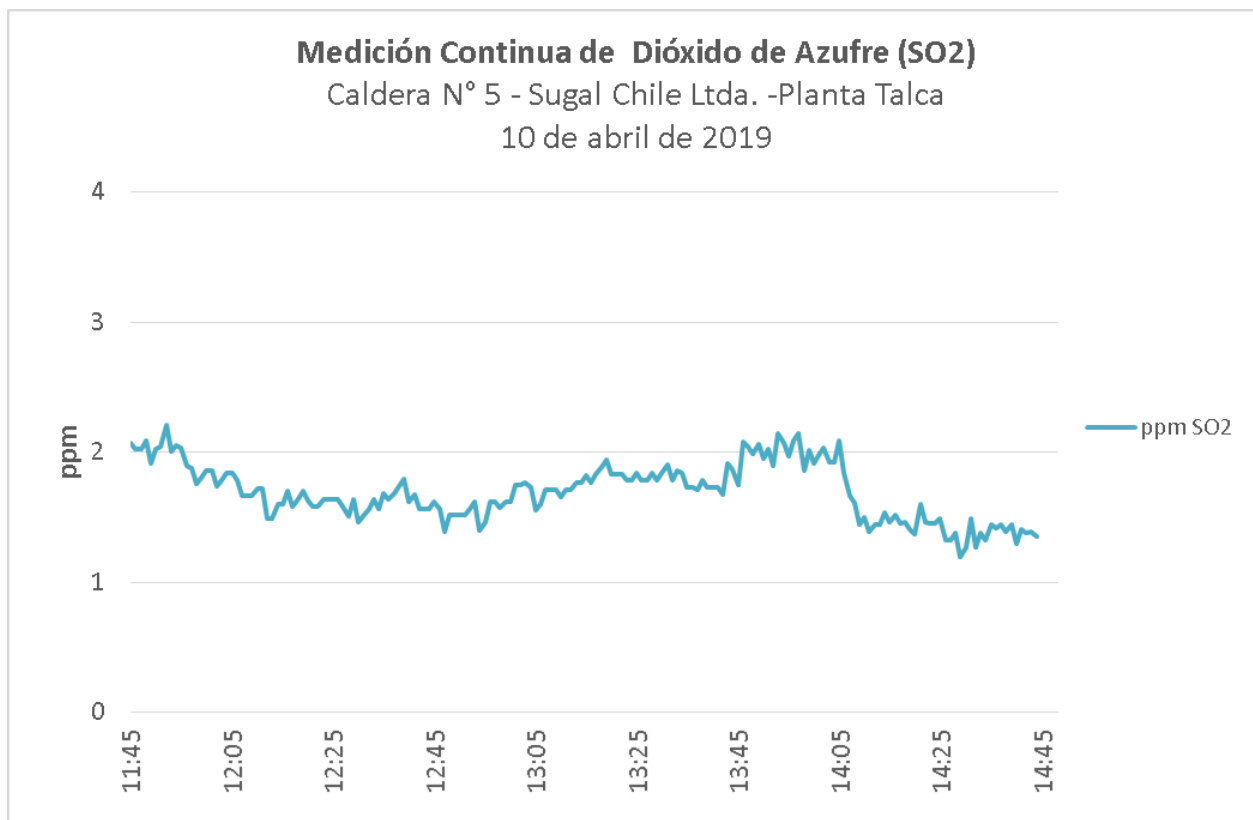


Figura N°2: Medición Continua de Dióxido de Azufre (SO₂)

Tabla N°7: Promedio de los gases

	ppm SO ₂	% CO ₂	% O ₂
Mínimo Crudo	1,20	10,2	6,84
Máximo Crudo	2,21	10,6	7,33
Promedio Crudo	1,69	10,4	7,08
Promedio Calibrado	1,33	10,3	6,73



4.- **COMENTARIOS:**

- a. La operación de la Caldera N°5 se mantuvo estable sobre el 80% de su capacidad nominal durante la medición, por lo que los resultados obtenidos son representativos para el período del muestreo.
- b. Se concluye que la Caldera N°5, presenta valores dentro de los límites de concentración máxima de Material Particulado y Dióxido de Azufre (SO_2) de 50 mg/Nm^3 y 800 mg/Nm^3 respectivamente, estipulados en el Plan de Descontaminación Atmosférica para las comunas de Talca y Maule.
- c. Con la medición realizada el 10 de abril de 2019, se da cumplimiento a solicitud de Sugat Chile Limitada - Planta Talca de reportar las emisiones de Material Particulado y Dióxido de Azufre (SO_2) provenientes de la Caldera N°5, de acuerdo al DS N°49/2016 "Plan de descontaminación atmosférica para las comunas de Talca y Maule".

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**

PROTERM S.A.						V.3.0
RESULTADOS MEDICIÓN ISOCINÉTICA MATERIAL PARTICULADO						
Empresa	:	Sugal Chile Ltda. - Planta Talca				
Fuente	:	Caldera N°5				
Lugar de medición	:	Chimenea Caldera N°5				
Ensayo N°	:	2019-M-5580				
Fecha	:	10 de abril de 2019				
Metodología	:	CH-5				
Condición Normalizada	:	Temperatura	25	°C		
		Presión	760	mm Hg		
Item	Parámetro	Fecha	10-abr	10-abr	10-abr	Promedio
		Hora	10:40 - 12:01	12:25 - 13:46	14:07 - 15:28	Desviación estándar
		Corrida N°	1	2	3	
		Filtro N°	12.815	12.885	12.887	
1.0 Datos de la fuente						
1.1	Diámetro chimenea	m	0,680	0,680	0,680	
1.2	Tipo combustible		Petroleo N°2 - Diesel			
1.4	Corrección Oxígeno	%	3	3	3	
2.0 Datos del equipo						
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	
3.0 Datos de terreno						
3.1 Ambiente						
3.1.1	Temperatura	°C	25,3	28,8	32,0	28,7
3.1.2	Humedad	%	36,0	35,5	32,0	34,5
3.1.3	Presión	mm Hg	752	752	751	752
3.2 Fuente						
3.2.1	Temperatura	°C	252	251	249	251
3.2.2	Presión	mm c.a.	-1,50	-1,50	-1,50	-1,50
3.2.3	CO2	%	10,2	10,4	10,5	10,4
3.2.4	O2	%	7,18	7,06	7,01	7,08
3.2.5	CO	%	0,00	0,00	0,00	0,00
3.3 Equipo						
3.3.1	Temperatura DGM	°C	23,7	28,5	31,8	
3.3.2	Presión DGM	mm c.a.	26,4	27,5	23,9	
3.3.3	Volumen DGM	m3	1,085	1,128	1,070	
3.3.4	Tiempo muestreo	min.	72	72	72	
3.3.5	Delta p pitot	mm c.a.	12,0	12,6	11,3	



4.0	Datos de Laboratorio						
4.1	Volumen condensado	ml	76,0	78,0	68,0		
4.2	Agua en sílica	g	10,9	7,10	10,8		
4.3	Peso material en filtro	mg	5,70	8,50	6,30		
4.4	Peso material en acetona	mg	4,90	3,70	3,60		
5.0	Resultados intermedios						
5.1	Peso material total	mg	10,6	12,2	9,90		
5.2	Humedad gases						
5.2.1	Volumen agua	ml	86,9	85,1	78,8		
5.2.2	Volumen vapor	m3N	0,12	0,12	0,11		
5.2.3	Humedad real	%	9,77	9,39	9,29	9,48	0,25
5.3	Volumen DGM	m3N	1,09	1,11	1,04		
5.4	Peso molecular						
5.4.1	Seco	g/g-mol	29,9	29,9	30,0		
5.4.2	Húmedo	g/g-mol	28,8	28,8	28,9		
5.5	Velocidad gases	m/s	15,8	16,2	15,3	15,8	
5.6	Exceso de aire	%	49,0	47,9	47,5	48,2	
5.7	Isocinetismo	%	99,1	98,5	97,5		
6.0	Resultados finales						
6.1	Flujo gases						
6.1.1	Real húmedo	m3/h	20.693	21.212	20.013	20.640	601
6.1.2	Normalizado húmedo	m3N/h	11.628	11.925	11.275	11.609	325
6.1.3	Normalizado seco	m3N/h	10.492	10.805	10.227	10.508	289
6.2	Concentración partículas						
6.2.1	Normalizado seco	mg/m3N	9,74	11,0	9,49	10,1	0,78
6.2.3	normal seco	mg/Nm3	10,6	12,0	10,4	11,0	0,85
6.2.4	corregido 3 % O2	mg/m3N	12,7	14,2	12,2	13,0	1,01
6.3	Emisión material particulado						
6.3.1	Emisión horaria	kg/h	0,10	0,12	0,10	0,11	0,01
6.3.2	Emisión diaria	kg/d	2,45	2,84	2,33	2,54	0,27

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

RGIT-015-08-01

V.4.0

RESULTADOS CALIBRACIÓN ANALIZADOR CONTINUO

Empresa : Suprel
Fuente : caldera
Lugar de medición :
Ensayo N° :
Fecha : 10/4/19
Metodología :

H₂
O₂

Calibración del Analizador						
	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 ₂		-0,1	0,1	0,05
SO2 Medio			101,7	101,5	0,2	0,10
SO2 Alto			126,2	127,1	0,90	0,45
CO Cero						
CO Medio						
CO Alto						
COT Cero						
COT Bajo						
COT Medio						
COT Alto						
CO2 Cero	25	H ₂	0	-0,01	0,01	0,04
CO2 Medio			12,37	12,38	0,01	0,04
CO2 Alto			20,04	20,65	0,28	1,50
O2 Cero	25	H ₂	0	-0,01	0,01	0,04
O2 Medio			12,59	12,54	0,00	0,00
O2 Alto			20,04	20,07	0,03	0,12

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	-0,1	0,1	0,10	0,7	0,40	0,30
SO2 Medio o Alto	127,1	122,8	2,60	121,5	0,80	1,30
CO Cero						
CO Medio o Alto						
COT Cero						
COT Bajo, Medio o Alto						
CO2 Cero	-0,01	0,2	0,84	0,23	0,86	0,12
CO2 Medio o Alto	20,65	20,00	0,96	21,15	2,00	1,07
O2 Cero	-0,01	0,2	0,84	0,3	1,24	0,40
O2 Medio o Alto	20,07	21,2	0,92	21,8	3,32	2,40



2019-M-5580

Anexo N°3: Certificados de Gases Patrones

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: CC706167 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 800/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



2019-M-5580



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

Page 1 of 82-401266488-1



2019-M-5580



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-12/031, 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	250.0 PPM	248.1 PPM	G1	+/- 0.5% NIST Traceable	01/25/2019, 02/05/2019
SULFUR DIOXIDE	180.0 PPM	178.2 PPM	G1	+/- 0.8% NIST Traceable	01/25/2019, 02/05/2019
NITRIC OXIDE	250.0 PPM	248.1 PPM	G1	+/- 0.5% NIST Traceable	01/25/2019, 02/05/2019
CARBON MONOXIDE	450.0 PPM	449.7 PPM	G1	+/- 0.8% NIST Traceable	01/25/2019
NITROGEN	Balance				

CALIBRATION STANDARDS					
Type	Lot ID	Cylinder No	Concentration	Uncertainty	Expiration Date
NTRM	15060626	CC450462	248.1 PPM SULFUR DIOXIDE/NITROGEN	0.6%	Dec 17, 2020
NTRM	18060131	KAL004315	249.9 PPM NITRIC OXIDE/NITROGEN	+/- 0.4%	Nov 08, 2023
NTRM	18060131	KAL004315	250.1 PPM NOx/NITROGEN	+/- 0.4%	Nov 08, 2023
NTRM	13010132	ND48546	495.4 PPM CARBON MONOXIDE/NITROGEN	0.6%	Jul 23, 2024

ANALYTICAL EQUIPMENT		
Instrument/Make/Model	Analytical Principle	Last Multipoint Calibration
MKS FTIR - CO - 000928781	FTIR	Jan 21, 2019
MKS FTIR - NO - 000928781	FTIR	Jan 10, 2019
MKS FTIR - NOx - 000928781	FTIR	Jan 10, 2019
MKS FTIR - SO2 - 000928781	FTIR	Jan 24, 2019

Triad Data Available Upon Request

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




Approved for Release

Page 1 of 160-401396452-1



2019-M-5580



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	9.62 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

Page 1 of 82-401094694-1



2019-M-5580

Anexo N°4: Planillas de Terreno

Proterm		HOJA DE DATOS DE MEDICIÓN DE MATERIAL PARTICULAR										RGIT-015-11-04		Revisión 7									
Empresa		Fuente		Fecha		N° Medición		Operador		Asistente N°1		Asistente N°2		Temp./humedad amb.		Presión barométrica		Esquema de la Instalación		Equipo		Temperaturas	
Punto Medición		Hora		Tiempo		Volumen DGM		Manómetro		Presión		Fuentes		Sonda		Filtro		Impinger		DGMs		DGMs	
cm		hh:mm		min-seg		m3 - l		mm c.a.		mm c.a.		°C		°C		°C		°C		°C		°C	
P:50		2:00		9,0		41,3		1		48		1											
P:52		2:00		41,3		82,7		1		48		1											
P:54		2:00		82,7		124,1		1		48		1											
9:56		2:00		124,1		165,4		1		48		1											
9:58		2:00		165,4		206,8		1		48		1											
10:00				206,8																			
Total																							
Promedio																							
Hora																							
CO2 (%)																							
O2 (%)																							
NOx (ppm)																							
SO2 (ppm)																							
CO (ppm)																							
Presión estática																							
Notas:																							
Verificación Yc:																							
Juego Impinger N°																							
Sensor Temp. 4to. Imp.																							
Lanza N°																							
Sensor Temp. Chimenea																							
Caja Calefaccionada N°																							
Prueba fugas pitot																							

Calcula
Audita



2019-M-5580

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	67 74	10,5	11	250	10	13,5	14	250	18									6,7	4,4	3,2	2,6	2,1
2	63 70	10,5	11	252	11	15,5	16	253	18									25,0	14,6	10,5	8,2	6,7
3	60 67	12,5	13	252	13	16,5	17	253	17									75,0	29,6	19,4	14,6	11,8
4	56 63	14	14,5	253	15	16,5	17	255	17									93,3	70,4	32,3	22,6	17,7
5	51 58	12	12,5	253	15	14,5	15	255	19									85,4	67,7	34,2	25,0	
6	44 51	12	12,5	253	16	12,5	13	255	18									95,6	80,6	65,8	35,6	
7	24 31	11,5	12	253	12	10,5	11	254	16										89,5	77,4	64,4	
8	17 24	11	11,5	253	12	10,5	11	253	6										96,8	85,4	75,0	
9	12 19	10	10,5	252	18	9,5	10	253	8												91,8	82,3
10	8 15	9	9,5	252	18	11	11,5	252	9												97,4	88,2
11	5 12	9,5	10	252	20	11	11,5	252	8													93,3
12	1 8	2,5	3	250	25	11	11,5	251	8													97,9
Prom.																						

Calcula _____
Audita _____



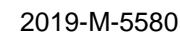
2019-M-5580

Proterm		A DE DATOS DE MEDICIÓN DE MATERIAL PARTICUL.										RGIT-015-11-04		Revisión 7	
Empresa		Esquema de la Instalación										Equipo			
Fuente												ΔH@ medidor			
Fecha												Y medidor			
N° Medición												N° / cp pitot			
Operador												Diámetro boquilla utilizada			
Asistente N°1												Identif. Boquilla			
Asistente N°2												Boquilla calculada			
Temp./humedad amb.												Flujo m³/h			
Presión barométrica												Coef. Delta ΔH/Δp			
												Ensayo fugas		Inicial: Final:	
												Filtro N°		12815	
												Ensayo/Corrida		N° 1 / N° 1	
												Método N°		CHS	
Punto Medición	Hora	Tiempo	Volumen DGM		Manómetro		Presión		Temperaturas						
cm	hh:mm	min:seg	inicial m3-l	final 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		
74	10:40	3:00	0,0	48,6	15	32.	3	252	121	110	18	21.	19		
70	10:43	3:00	48,6	100,6	15	32	3	252	120	120	16	21	19.		
67	10:46	3:00	100,6	148,6	14,5	32	3	252	120	120	15	22	20.		
63	10:49	3:00	148,6	186,3	14	30.	3	252	120	120	16	22	20.		
58	10:52	3:00	186,3	243,3	13.	30	3	252	120	120	17.	23	20.		
51	10:55	3:00	243,3	280,1	12,5	30	3	251	120	120	17	23	20.		
31	10:58	3:00	280,1	333,4	11.	23	2	251	120	120	17	24	21.		
24	11:01	3:00	333,4	381,9	10,5	22	2	251	120	120	17.	24	21		
19	11:04	3:00	381,9	417,9	10,5	22	2	251	120	120	17	25	21.		
15	11:07	3:00	417,9	455,7	10.	21.	2	251	121	121	17	25	21.		
12	11:10	3:00	455,7	493,0	10	21	2	251	121	120	17	25	22.		
8	11:13	3:00	493,0	534,8	8,5	18	7	250	120	120	17.	25	22		
—	11:16	—	534,8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
Total															
Promedio															
Hora	10:44	11:04	Notas: P. vapor 9,4 m/h					Juego Impinger N° 03							
CO2 (%)	10,2	10,17	a 9 m/h					Sensor Temp. 4to. Imp. 1509.							
O2 (%)	7,1	5,21	Combustible Diesel.					Lanza N° 17.19							
NOx (ppm)	67,2	67,2						Sensor Temp. Chimenea 1535.							
SO2 (ppm)	6,7	3,2						Caja Calefaccionada N° 1521.							
CO (ppm)	11,9	5,4						Prueba fugas pitot + 0,60" - 0,60"							
Presión estática	—	1,5 mm H2O	Verificación Yc:					Calcula Audita							



2019-M-5580

Proterm		Hoja de Datos de Medición de Material Particulado										RGIT-015-11-04		Revisión 7					
Ambiente y Energía		Esquema de la Instalación										Equipo							
Empresa	Sugal											15-06							
Fuente	Calderas 5											ΔH@ medidor				43,257			
Fecha	10/4/19											Y medidor				1,007			
N° Medición												N° / cp pitot				15-08 1,084			
Operador	Pnc D.C.T.											Diámetro boquilla utilizada				14,1 6,35 mm			
Asistente N°1	AVL EES	Identif. Boquilla				15-35													
Asistente N°2	26,5°C 20%	Boquilla calculada				0,25													
Temp./humedad amb.	1003 hpa	Flujo m3/h				0,91													
Presión barométrica		Coef. Delta ΔH/Δp				2,12													
		Ensayo fugas				Inicial: OK Final: OK													
		Filtro N°				12815													
		Ensayo/Corrida				N° 1 / N° 1													
		Método N°				CHS													
Punto Medición	Hora	Tempo	Volumen DGM		Manómetro		Presión		Temperaturas										
cm	hh:mm	min:seg	inicial m3-l	final m3-l	Δp-Pitot mm c.a.	ΔH-Placa mm c.a.	P.Vacío " Hg	Fuente °C	Sonda °C	Filtro °C	Impinger °C	DGM Me °C	DGMs °C						
74	11:25	3:00	0,0	48,8	14	30	3	252	121	123	17	25	22						
70	11:28	3:00	48,8	90,2	14,5	32	3	252	122	120	17	25	23						
67	11:31	3:00	90,2	140,8	13,5	30	3	252	121	120	18	26	23						
63	11:34	3:00	140,8	195,7	13	30	5	253	120	120	18	27	23						
58	11:37	3:00	195,7	243,9	13	30	3	253	120	120	18	28	24						
51	11:40	3:00	243,9	294,3	12,5	30	3	253	120	120	18	28	24						
31	11:43	3:00	294,3	338,1	12,5	30	3	253	120	120	18	28	24						
24	11:46	3:00	338,1	381,7	11	23	3	252	121	120	18	28	24						
19	11:49	3:00	381,7	420,3	11	23	3	252	121	120	18	28	24						
15	11:52	3:00	420,3	472,9	10,5	22	3	253	121	120	19	28	24						
12	11:55	3:00	472,9	512,8	10,0	21	2	253	120	120	19	28	25						
8	11:58	3:00	512,8	552,33	9	19	2	250	120	120	19	28	26						
	12:01		552,33																
Total																			
Promedio																			
Hora	11:26	11:48	Notas: bases i : 11:00					Juego Impinger N° 03											
CO2 (%)	10,26	10,23	F : 11:45					Sensor Temp. 4to. Imp. 15-09											
O2 (%)	7,14	7,24	Opuscion 9,4 m/h.					Lanza N° 1M											
NOx (ppm)	67,5	67,7						Sensor Temp. Chimenea 15-35											
SO2 (ppm)	2,4	2,1						Caja Calefaccionada N° 15-21											
CO (ppm)	4,8	4,24						Prueba fugas pitot + 0,60 u. 0,60											
Presión estática	-1,1 mm c.a.		Verificación Yc:					Calcula Audita											



Calcula _____
Audita _____



2019-M-5580

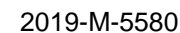
Proterm		FICHA DE DATOS DE MEDICIÓN DE MATERIAL PARTICULAR										RGIT-015-11-04		Revisión 7		
Ambiente y Energía		Esquema de la Instalación														
Empresa	Suppl											Equipo	1506			
Fuente	caldera 5											ΔH@ medidor	47,257			
Fecha	10/4/19											Y medidor	1,007			
N° Medición												N° / cp pitot	15-10 1 0,84			
Operador	Pnc don AUL											Diámetro boquilla utilizada	1/4" 1 6,35 mm			
Asistente N°1	ESL											Identif. Boquilla	15-24			
Asistente N°2												Boquilla calculada	0,125			
Temp./humedad amb.	30°C 1 33%											Flujo m3/h	0,81			
Presión barométrica	1001 hpa											Coef. Delta ΔH/Δp	0,12			
												Ensayo fugas	Inicial: 0,15 Final: 0,10			
												Filtro N°	12885			
												Ensayo/Corrida	N° 1 / N° 2			
												Método N°	0,15			
Punto	Medición	Hora	Tiempo	Volumen DGM		Manómetro		Presión	Fuente	Sonda	Temperaturas					
cm	hh:mm	min:seg	m3 - I	m3 - I	Δp-Pitot	ΔH-Placa	P.Vacio	" Hg	°C	°C	Filtro	Impinger	DGMe	DGMs		
74	13:10	3:00	0,10	48,8	14,5	32	3	252	120	120	16	30	27			
20	13:13	3:00	48,8	101,4	15	34	3	252	120	120	16	30	27			
67	13:16	3:00	101,4	154,5	15	34	3	252	120	120	17	30	28			
63	13:19	3:00	154,5	206,3	14,5	32	3	252	120	121	17	31	28			
58	13:22	3:00	206,3	254,1	14	30	3	252	120	121	17	32	28			
51	13:25	3:00	254,1	303,4	14	30	3	252	120	120	18	32	28			
31	13:28	3:00	303,4	348,3	12	25	2	251	120	120	18	32	29			
24	13:31	3:00	348,3	391,7	11	23	2	251	120	120	18	32	29			
19	13:34	3:00	391,7	435,1	11	23	2	251	120	120	18	32	29			
15	13:37	3:00	435,1	478,3	10,5	22	2	251	121	121	18	32	29			
12	13:40	3:00	478,3	524,5	12	25	2	251	120	120	18	32	29			
8	13:43	3:00	524,5	571,06	12	25	2	250	120	120	18	33	30			
—	13:46	—	571,06	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
Total																
Promedio																
Hora	13:16	13:30			Notas:		afuccion 9,9 m/s		Juego Impinger N°		05					
CO2 (%)	19,46	10,48							Sensor Temp. 4to. Imp.		15-09					
O2 (%)	21,04	6,88							Lanza N°		37					
NOx (ppm)	62,8	62,6							Sensor Temp. Chimenea		15-22					
SO2 (ppm)	14,0	1,8							Caja Calefaccionada N°		15-21					
CO (ppm)	14,0	1,8							Prueba fugas pitot		+ 0,60" - 0,60"					
Presión estática	-1,5 mm ca					Verificación Yc:										

Calcula
Audita



2019-M-5580

Proterm Ambiente y Energía		A DE DATOS DE MEDICIÓN DE MATERIAL PARTICUL										RGIT-015-11-04		Revisión 7	
Empresa Fuente Fecha N° Medición Operador Asistente N°1 Asistente N°2 Temp./humedad amb. Presión barométrica		<div>Esquema de la Instalación</div> <div>Equipo ΔH@ medidor Y medidor N° / cp pitot Diámetro boquilla utilizada Identif. Boquilla Boquilla calculada Flujo m3/h Coef. Delta ΔH/Δp Ensayo fugas Filtro N° Ensayo/Corrida Método N°</div> <div>15-06. 17-257 12-007 1/4" 15-23.1 0.84 1/4" 1 6.135 mm 15-36 0.25 0.91 2.12 Inicial: 0.51 Final: 0.510 12-007 N° 1 / N° 3 0.45</div>													
Punto Medición	Hora	Tempo	Volumen DGM		Manómetro		Presión	Fuente	Sonda	Temperaturas					
cm	hh:mm	min:seg	inicial m3 - l	final m3 - l	Δp-Pitot mm c.a.	ΔH-Placa mm c.a.	P.Vacio " Hg	°C	°C	Filtro °C	Impinger °C	DGMe °C	DGMs °C		
74	14:07	3:00	0,0	49,63	14	30	3	250	121	120	16	30	30		
70	14:10	3:00	49,63	98,57	13	30	3	250	121	120	16	31	30		
67	14:13	3:00	98,57	147,63	11,5	23	3	250	121	121	16	31	30		
63	14:16	3:00	147,63	197,12	11	23	3	250	120	121	16	31	30		
78	14:19	3:00	197,12	234,36	10,5	22	2	251	120	121	16	31	30		
71	14:22	3:00	234,36	277,67	10,5	22	2	250	120	120	16	31	30		
31	14:25	3:00	277,67	319,24	10,5	22	2	250	121	121	16	31	30		
24	14:28	3:00	319,24	362,12	10,5	22	2	251	121	121	16	31	30		
19	14:31	3:00	362,12	404,36	10	21	2	251	120	121	16	32	30		
15	14:34	3:00	404,36	445,86	10	21	2	250	120	120	17	32	30		
12	14:37	3:00	445,86	487,35	10	21	2	250	120	120	17	32	3		
8	14:40	3:00	487,35	529,36	10	21	2	250	120	121	17	32	3		
—	14:43	—	529,36	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
Total			—		—		—	—	—	—	—	—	—		
Promedio			—		—		—	—	—	—	—	—	—		
Hora		14:21	14:40	14:43	Notas: <i>demora 8,3 m</i>			Juego Impinger N° <i>14</i>							
CO2 (%)		10,54	10,59	10,53				Sensor Temp. 4to. Imp. <i>150R</i>							
O2 (%)		2,64	6,98	7,01				Lanza N° <i>2L</i>							
NOx (ppm)		62,8	68,5	68,1				Sensor Temp. Chimenea <i>15-38</i>							
SO2 (ppm)		1,6	1,4	1,5	0,97Y < Yc < 1,03Y			Caja Calefaccionada N° <i>15-21</i>							
CO (ppm)		2,9	2,7	2,5				Prueba fugas pitot <i>+ 0.60" - 0.60"</i>							
Presión estática		—			Verificación Yc:			Calcula Audita							



Calcola _____
Audita _____



2019-M-5580

 Proterm <small>Ambiente y Energía</small>	Cadena de Custodia Muestras y Recepción de Muestras	Nº REV : 2
		Código: RG-015-04 Requisito: 5.4 NCh ISO 17025 5.7 NCh ISO 17025 5.8 NCh ISO 17025
Control interno		

EMPRESA : Suppl
FUENTE : Caldera 5
FECHA MEDICIÓN : 10/4/19
MÉTODO : CH-5 X CH-29 EPA 201-A CTM-027 OTROS

ÍTEM	Corrida 1		Corrida 2		Corrida 3	
	Nº	VºBº	Nº	VºBº	Nº	VºBº
		Terr. Lab.		Terr. Lab.		Terr. Lab.
FILTRO	12815	/	12885	/	12807	/
CODO		/		/		/
LANZA	17	/	37	/	26	/
BOQUILLA	1/4"	/	1/4"	/	1/4"	/
IMPINGER	03	/	05	/	14	/
< PM 2,5 (PM 10 y 2,5)						
Entre PM2,5 y 10 (PM 10 y 2,5)						
< PM 10 (solo PM10)						
Planillas Terreno		/		/		/
Planillas Laboratorio		/		/		/

Aceptado	<input checked="" type="checkbox"/>
Rechazado	<input type="checkbox"/>
Observaciones:	

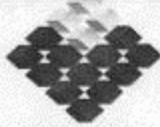
Rnc
Supervisor

AVL
Muestra Entregada por

avc/julia
Analista


15-04-2019
Fecha Recepción

**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/19/03PG.



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 CO₂, O₂ 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, SO₃ y H₂SO₄
 - 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 PM₁₀ 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 manutención 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 Mantención 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 auditoria de la medición respectiva.

Dicha notificación podrá ser efectuada via correo electrónico a las direcciones: juan.granzow@redsalud.gov.cl y 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 auditoria 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



[Handwritten signature]
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° 176228 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 Cristian 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 provisorio, 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 Bío-Bío.



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.


HSE/MB/MS/MVS/MS
CRISTIAN FRANZ THORUD
SUPERINTENDENTE DEL MEDIO AMBIENTE
GOBIERNO DE CHILE

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 SANITARIA

ESP/dep.

RESOLUCIÓN N° 15344

17 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

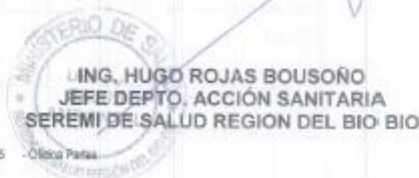
2.- **TÉNASE PRESENTE**, que la presente resolución es complementaria a la Resolución Exenta N°014/08, por lo que la misma mantiene su vigencia en los mismos términos que fuese autorizado originalmente.

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° 910015

- Oficina Partes



CERTIFICADO DE CALIBRACION N° 636/18
(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**; 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. Morston 1.000, Ñaños, Santiago
Cajilla 48, Correo 21 - Código Postal 7700000
Mesa Central: (56) 22575 51 01
Información: (56) 22575 52 01
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 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 1000, Ñuñoa, Santiago
Código 48, Correo 21 - Código Postal 7700050
Mesa Central: (56) 22575 51 01
Informaciones: (56) 22575 52 01
www.ispch.cl



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** DE SALUD PÚBLICA DE CHILE
DEPARTAMENTO SALUD OCUPACIONAL
SUBDÉPTO. SUBSECCIÓN TECNOLOGÍAS EN EL TRABAJO

J E P E
SECCIÓN TECNOLOGÍAS EN EL TRABAJO

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

Av. Morandón 1000, Ñuñoa, Santiago
Calleja 48, Correo 21 - Código Postal 7780050
Mesa Central: (56) 22575 51 01
Informaciones: (56) 22575 52 01
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 - G16
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



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



2019-M-5580



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



– **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



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:

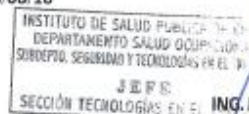
Fuente	Temperatura de Referencia (°C)	Temperatura de Termocupla (°C)	Diferencia Temperatura (%)
Hielo	0,0	0	0,00
Agua	25,0	25	0,00
Agua	50,0	49	0,31

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**



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

Av. Marechal 2.000, Ñuñoa, Santiago
Casilla 48, Correo 21 - Código Postal 7700750
Mesa Central: (56) 22575 51, 01
Informaciones: (56) 22575 52, 01
www.ispch.cl



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. Marston 1.000, Ñuñoa, Santiago
Casilla 45 Correo 21 - Código Postal 7700090
Atención Central: 616 22575 51 01
Informaciones: 616 22575 52 01
www.ispch.cl



CERTIFICADO DE CALIBRACION N° 299/19
(DECRETO SUPLENTO 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 1050, Bufo, Santiago
Calle 48, Cerrito 21 - Gpo. Postal 7780663
Fono Central: 691 22575 51 01
Informaciones: 691 22575 50 01
www.ispch.cl



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

CERTIFICADO DE CALIBRACION N° 096/19
(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 = 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 7780090
Mesa Central: (56) 22575 51 01
Informaciones: (56) 22575 52 01
www.ispch.cl



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

CERTIFICADO DE CALIBRACION N° 389/18
(DECRETO SUPREMO N° 2467/94 DEL MINISTERIO DE SALUD)

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**



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

Av. Marathon 1.000, Ranco, Santiago
Casilla 48, Correo 21 - Código Postal 7700050
Mesa Central 596 22575 51 01
Informaciones 596 22575 52 01
www.ispch.cl



2019-M-5580

PRECISION®
SERVICIO

**SISTEMA NACIONAL
DE ACREDITACION**
INN - CHILE
LC - 018

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
Escala Real d : 0,0001 g
Escala 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

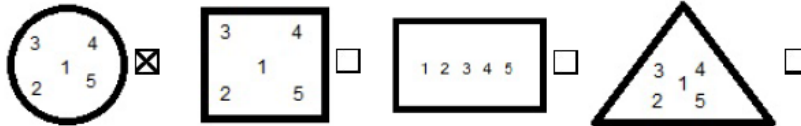
Método de Calibración : Directo
Fecha de Calibración : 03/10/2018
Fecha de Emisión : 04/10/2018
Fecha próxima Calibración :



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

**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 13.486.878-9**, 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 **Inf02E1.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.

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 **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 **Inf02E1.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 **Inf02E1.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

PROTERM S.A.	
Empresa	Sugal Chile Ltda. - Planta Talca
Fuente	Caldera N°5
Fecha	10 de abril de 2019
Fecha/hora	ppm SO2
10-04-2019 11:45	2,07
10-04-2019 11:46	2,02
10-04-2019 11:47	2,02
10-04-2019 11:48	2,09
10-04-2019 11:49	1,92
10-04-2019 11:50	2,02
10-04-2019 11:51	2,04
10-04-2019 11:52	2,21
10-04-2019 11:53	2,00
10-04-2019 11:54	2,06
10-04-2019 11:55	2,04
10-04-2019 11:56	1,89
10-04-2019 11:57	1,87
10-04-2019 11:58	1,75
10-04-2019 11:59	1,80
10-04-2019 12:00	1,86
10-04-2019 12:01	1,86
10-04-2019 12:02	1,74
10-04-2019 12:03	1,79
10-04-2019 12:04	1,84
10-04-2019 12:05	1,84
10-04-2019 12:06	1,79
10-04-2019 12:07	1,67
10-04-2019 12:08	1,67
10-04-2019 12:09	1,67
10-04-2019 12:10	1,72
10-04-2019 12:11	1,72
10-04-2019 12:12	1,49
10-04-2019 12:13	1,49
10-04-2019 12:14	1,60
10-04-2019 12:15	1,60
10-04-2019 12:16	1,70
10-04-2019 12:17	1,58
10-04-2019 12:18	1,63
10-04-2019 12:19	1,70



PROTERM S.A.	
Empresa	Sugal Chile Ltda. - Planta Talca
Fuente	Caldera N°5
Fecha	10 de abril de 2019
Fecha/hora	ppm SO2
10-04-2019 12:20	1,63
10-04-2019 12:21	1,58
10-04-2019 12:22	1,58
10-04-2019 12:23	1,63
10-04-2019 12:24	1,63
10-04-2019 12:25	1,63
10-04-2019 12:26	1,63
10-04-2019 12:27	1,58
10-04-2019 12:28	1,51
10-04-2019 12:29	1,63
10-04-2019 12:30	1,46
10-04-2019 12:31	1,51
10-04-2019 12:32	1,56
10-04-2019 12:33	1,63
10-04-2019 12:34	1,56
10-04-2019 12:35	1,69
10-04-2019 12:36	1,63
10-04-2019 12:37	1,69
10-04-2019 12:38	1,74
10-04-2019 12:39	1,79
10-04-2019 12:40	1,62
10-04-2019 12:41	1,67
10-04-2019 12:42	1,57
10-04-2019 12:43	1,57
10-04-2019 12:44	1,57
10-04-2019 12:45	1,62
10-04-2019 12:46	1,57
10-04-2019 12:47	1,39
10-04-2019 12:48	1,51
10-04-2019 12:49	1,51
10-04-2019 12:50	1,51
10-04-2019 12:51	1,51
10-04-2019 12:52	1,57
10-04-2019 12:53	1,62
10-04-2019 12:54	1,39
10-04-2019 12:55	1,46
10-04-2019 12:56	1,62
10-04-2019 12:57	1,62
10-04-2019 12:58	1,57
10-04-2019 12:59	1,62
10-04-2019 13:00	1,62



PROTERM S.A.	
Empresa	Sugal Chile Ltda. - Planta Talca
Fuente	Caldera N°5
Fecha	10 de abril de 2019
Fecha/hora	ppm SO2
10-04-2019 13:01	1,74
10-04-2019 13:02	1,74
10-04-2019 13:03	1,76
10-04-2019 13:04	1,73
10-04-2019 13:05	1,55
10-04-2019 13:06	1,60
10-04-2019 13:07	1,71
10-04-2019 13:08	1,71
10-04-2019 13:09	1,71
10-04-2019 13:10	1,66
10-04-2019 13:11	1,71
10-04-2019 13:12	1,71
10-04-2019 13:13	1,76
10-04-2019 13:14	1,76
10-04-2019 13:15	1,82
10-04-2019 13:16	1,76
10-04-2019 13:17	1,83
10-04-2019 13:18	1,89
10-04-2019 13:19	1,94
10-04-2019 13:20	1,83
10-04-2019 13:21	1,83
10-04-2019 13:22	1,83
10-04-2019 13:23	1,78
10-04-2019 13:24	1,78
10-04-2019 13:25	1,84
10-04-2019 13:26	1,78
10-04-2019 13:27	1,78
10-04-2019 13:28	1,84
10-04-2019 13:29	1,78
10-04-2019 13:30	1,84
10-04-2019 13:31	1,91
10-04-2019 13:32	1,78
10-04-2019 13:33	1,85
10-04-2019 13:34	1,84
10-04-2019 13:35	1,73
10-04-2019 13:36	1,73
10-04-2019 13:37	1,71
10-04-2019 13:38	1,78
10-04-2019 13:39	1,73
10-04-2019 13:40	1,73
10-04-2019 13:41	1,73



PROTERM S.A.	
Empresa	Sugal Chile Ltda. - Planta Talca
Fuente	Caldera N°5
Fecha	10 de abril de 2019
Fecha/hora	ppm SO2
10-04-2019 13:42	1,68
10-04-2019 13:43	1,91
10-04-2019 13:44	1,87
10-04-2019 13:45	1,75
10-04-2019 13:46	2,08
10-04-2019 13:47	2,04
10-04-2019 13:48	1,99
10-04-2019 13:49	2,06
10-04-2019 13:50	1,95
10-04-2019 13:51	2,02
10-04-2019 13:52	1,90
10-04-2019 13:53	2,14
10-04-2019 13:54	2,07
10-04-2019 13:55	1,97
10-04-2019 13:56	2,09
10-04-2019 13:57	2,14
10-04-2019 13:58	1,86
10-04-2019 13:59	2,02
10-04-2019 14:00	1,91
10-04-2019 14:01	1,98
10-04-2019 14:02	2,03
10-04-2019 14:03	1,92
10-04-2019 14:04	1,92
10-04-2019 14:05	2,09
10-04-2019 14:06	1,84
10-04-2019 14:07	1,66
10-04-2019 14:08	1,61
10-04-2019 14:09	1,44
10-04-2019 14:10	1,50
10-04-2019 14:11	1,39
10-04-2019 14:12	1,44
10-04-2019 14:13	1,44
10-04-2019 14:14	1,53
10-04-2019 14:15	1,46
10-04-2019 14:16	1,52
10-04-2019 14:17	1,45
10-04-2019 14:18	1,46
10-04-2019 14:19	1,41
10-04-2019 14:20	1,37
10-04-2019 14:21	1,60
10-04-2019 14:22	1,46



PROTERM S.A.	
Empresa	Sugal Chile Ltda. - Planta Talca
Fuente	Caldera N°5
Fecha	10 de abril de 2019
Fecha/hora	ppm SO2
10-04-2019 14:23	1,45
10-04-2019 14:24	1,45
10-04-2019 14:25	1,49
10-04-2019 14:26	1,32
10-04-2019 14:27	1,32
10-04-2019 14:28	1,38
10-04-2019 14:29	1,20
10-04-2019 14:30	1,27
10-04-2019 14:31	1,49
10-04-2019 14:32	1,27
10-04-2019 14:33	1,38
10-04-2019 14:34	1,32
10-04-2019 14:35	1,45
10-04-2019 14:36	1,42
10-04-2019 14:37	1,45
10-04-2019 14:38	1,39
10-04-2019 14:39	1,44
10-04-2019 14:40	1,30
10-04-2019 14:41	1,41
10-04-2019 14:42	1,37
10-04-2019 14:43	1,39
10-04-2019 14:44	1,35



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**

Secretaría Ministerial de Salud
Región del Maule
Unidad Salud Ocupacional
Recepción
Fecha: 28 ENE 2019

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° 5

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	anorambuena@sugal-group.com

2.- DATOS TÉCNICOS (individualizar equipo sometido a revisiones y pruebas)							
2.1.- CALDERA DE VAPOR						Registro	SSMAU-232
Marca	C. C. T. S. r. l. S. Stefano Ticino	Modelo	-----	Año fabricación	1979	Horas de operación diaria	24
N° de fábrica	598	Sup calefacción (m²)	262	N° tubos	226	Material de fabricación	Fe 410.1KW UNIS869175
Quemador	Sin Placa	Combustible principal/consumo	Petróleo N° 2	Combustible alternativo/consumo	663 Kg/hr	No tiene.	
Potencia eléctrica (kw) (equipo eléctrico)	20	Presión máxima de trabajo (kg/cm²)	12,0	Producción de vapor (kg/h) ó (ton/h)	10.000		

2.2.- AUTOCLAVE			
Marca	Modelo	N° de fábrica	Registro
			Horas de operación Diaria
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			
Marca	Modelo	N° de fábrica	Tipo de equipo
Año de fabricación	Cuerpos de presión	Volumen (l)	Material de fabricación
			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 y Alta Presión
CARLOS ZEPEDA OLIVARES	10.535.656-0	4307 (SEREMI ANTOFAGASTA)	Operador Calderas de Vapor Baja, Mediana y Alta Presión
ESTEBAN JARA AGURTO	19.473.888-9	54/2017	Operador Calderas de Vapor Baja, Mediana y Alta Presión
MARCELO MUÑOZ MORALES	14.558.992-4	47/2018	Operador Calderas de Vapor Baja, Mediana y Alta Presión
CRISTOPHER VALLADARES AMARO	16.455.269-1	62/2018	Operador Calderas de Vapor Baja, Mediana y Alta 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. Presión de prueba: 18,0 Bar.	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. Presión de regulación: 12,7 y 13,1 Bar.	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 Presión de prueba: 12,3 Bar.	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 Satisfactoria.	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	CONFORMIDAD: 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 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 Vigencia de revisiones y pruebas realizadas es de tres años, fecha de vencimiento: 11/01/22 NO CONFORMIDAD: -----

6.- CONDICIONES GENERALES DE LA INSTALACIÓN

Satisfactorias.

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

Firma del Profesional facultado