



INFORME OFICIAL

Muestreo isocinético de Material Particulado (MP) y medición de Dióxido de Azufre (SO₂), Óxidos de Nitrógeno (NO_x), Monóxido de Carbono (CO), Dióxido de Carbono (CO₂) y Oxígeno (O₂), de acuerdo a Plan de Prevención y Descontaminación Atmosférica (PPDA) y Resolución de Calificación Ambiental (RCA)

Caldera N°1
Camanchaca Pesca Sur S.A.
Planta Coronel

12 de mayo de 2023
Inf03E1.M-23-072



INFORME OFICIAL

03E1.M-23-072

Proyecto : **Muestreo isocinético de Material Particulado (MP) y medición de Dióxido de Azufre (SO₂), Óxidos de Nitrógeno (NO_x), Monóxido de Carbono (CO), Dióxido de Carbono (CO₂) y Oxígeno (O₂), de acuerdo a Plan de Prevención y Descontaminación Atmosférica (PPDA) y Resolución de Calificación Ambiental (RCA)**

Fuente : **Caldera N°1**

Empresa : Camanchaca Pesca Sur S.A.
Planta Coronel

Combustible : Gas Natural

Jefe de Proyecto : Fernando Castillo Seguel

Fecha medición : 13 de abril de 2023

Fecha entrega Informe: 12 de mayo de 2023



ÍNDICE

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	Condiciones de operación de la fuente.....	6
1.5	Ubicación de los Puertos de Muestreo:	7
2.	DESCRIPCIÓN DEL PROCESO DE MUESTREO.....	10
2.1	Metodologías de Medición	10
3.	RESUMEN DE RESULTADOS	12
3.1	Resultados de Material Particulado	12
3.2	Resultados de gases de combustión	13
4.-	COMENTARIOS.....	15
5.	ANEXOS	16



1. ANTECEDENTES

Camanchaca Pesca Sur S.A., solicitó a Proterm S.A. realizar medición, muestreo y análisis de emisiones de Material Particulado (MP), Dióxido de Azufre (SO₂), Óxidos de Nitrógeno (NO_x), Monóxido de Carbono (CO), Dióxido de Carbono (CO₂), Oxígeno (O₂) en la Chimenea de la Caldera N°1 para cumplir con lo estipulado en D.S N°6/2018 “Plan de Prevención y Descontaminación de Concepción Metropolitano” y RCA N° 223/2005.

1.1 Datos de la Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental

Tabla N°1: Información de Laboratorio de Medición

ETFA - Código ETFA ¹	PROTERM S.A. / 014-01 Avenida Inglesa 55 - Concepción
Instrumentos de Carácter Ambiental	D.S N°6/2018 RCA N° 223/2005
Fecha de medición / muestreo	13 de abril de 2023
Hora de muestreo MP	Corrida N°1: 09:05 – 10:14 hrs Corrida N°2: 10:20 - 11:50 hrs Corrida N°3: 11:57 – 13:05 hrs
Hora de medición Gases	Gases: 09:20 – 12:45 hrs
Inspector Ambiental ²	Néstor Correa Toledo
Código Inspector Ambiental	14.029.024-6 / 014-01
Operador caja medidora	Jonhattan Romero Orellana
Operador sonda	Herval López Henríquez
Análisis Laboratorio	Scarlett Riffo Sanchez
Preparó	Katherine Arias Seguel
Revisó	Freddy Spaudo Bravo
Aprobó	Fernando Castillo Seguel
Nº corridas	MP:3 Gases: 1 (3 horas)
Método(s) utilizados(s) ³	CH 1, 2, 3A, 4, 5, 6C, 7E y 10
Métodos Subcontratados	No aplica
Tipo de fuente	Puntual

¹ Ver certificados en Anexo N°6

² Ver Declaración Jurada de Ausencia de Conflicto de Interés en Anexo N°7

³ Los resultados que se entregan en el presente informe corresponden solamente a los ítems aquí señalados.



1.2 Datos de la Fuente

En la siguiente tabla se presentan los datos de identificación de Camanchaca Pesca Sur S.A. y de la fuente medida:

Tabla N°2: Identificación de la Fuente

Propietario/razón Social de fuente	Camanchaca Pesca Sur S.A.
RUT	76.143.821-2
Representante legal	Alejandro Florás Guerraty
Dirección	Carlos Prats N° 80. Lo Rojas
Comuna	Coronel
Teléfono/Fax	041-2261100
Coordenadas UTM	664241.49 m E; 5900770.61 m S
Tipo de equipo muestreado	Caldera N°1
N° Registro S.S.	SSCONC-16
N° de fábrica	100
N° interno	1
Año de fabricación	1988/2017
Modelo	Igneotubular de 3 Pasos
Fabricante	H. Briones y Cía.
Capacidad de Carga Máxima ⁴ Consumo Nominal (m ³ /h)	372 m ³ /h (250,4 kg/h)
Sistema de control de emisiones	No posee
Tipo de combustible	Gas Natural
Sistema de evacuación de gases	Tiro Forzado

⁴ Ver justificación de carga máxima en Anexo N°11



1.3 Esquema de la Fuente

En la siguiente figura se presenta un esquema de la Caldera N°1.



Figura N°1: Esquema de la Caldera N°1

1.4 Condiciones de operación de la fuente

La operación de la Caldera N°1 se mantuvo continua y estable durante el periodo de medición de medición y muestreo. Para verificar el consumo de combustible de la Caldera, Proterm S.A. realizó cálculo estequiométrico a partir de la composición del combustible (Gas Natural) y del Caudal de Gases medido, según el Artículo 30; Tabla N°2, de la resolución N°2063/2005 del Ministerio de Salud.

El valor de **Plena Carga Muestreo y Medición** fue de 213,5 kg/h de consumo de combustible, correspondiente a un 85,3 % de su Capacidad de Carga Máxima de 250,4 kg/h de consumo nominal. A continuación, se presentan datos operacionales registrados durante el muestreo de Material Particulado y medición de Gases de Combustión:

Tabla N°3: Resumen de datos Operacionales

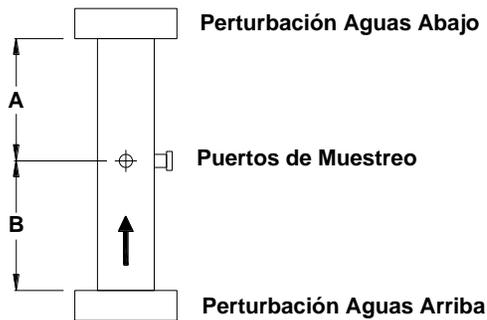
Parámetro	Corrida MP N°1	Corrida MP N°2	Corrida MP N°3	Corrida Gases
Horario	09:05 - 10:14	10:20 - 11:50	11:57 - 13:05	09:20 – 12:45
Carga por Corrida Consumo de Combustible (kg/h)	201,9	248,4	201,7	213,5
Capacidad de Carga Máxima⁵ Consumo Nominal (kg/h)	250,4	250,4	250,4	250,4
Porcentaje Carga (%)	80,6	99,2	80,5	85,3

⁵ Ver justificación de carga máxima en Anexo N°11



1.5 Ubicación de los Puertos de Muestreo

Esquema básico del ducto



Diámetro interno	:0,94 metros
Distancia "A" MP - Gases	:3,10 – 4,3 metros
Distancia "B" MP - Gases	:10,3 – 9,1 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	:2 x 6
Largo de coplas	: 0,08 metros

Tabla N°3: Ubicación de los puntos de muestreo⁶

Nº puntos	Distancia pared interna centro de boquilla (cm)	Distancia entre boquilla y marca sonda con largo copla (cm)
1	90	98
2	80	88
3	66	74
4	28	36
5	14	22
6	4	12

⁶ La chimenea cuenta con 2 puertos de muestreo para Material Particulado y 1 puerto de muestreo para gases. Se verificó la ausencia de Flujo Ciclónico en la Chimenea, según lo descrito en el punto 2.4 del Método CH-1, arrojando un resultado de 4,38°.



1.5.1 Distribución de puertos de muestreo MP y Gases en sección de Chimenea.

A continuación, se presenta una vista superior de la sección transversal de la chimenea en la que se identifican los puertos de muestreo para medición de Material Particulado y puerto de muestreo de medición de Gases.

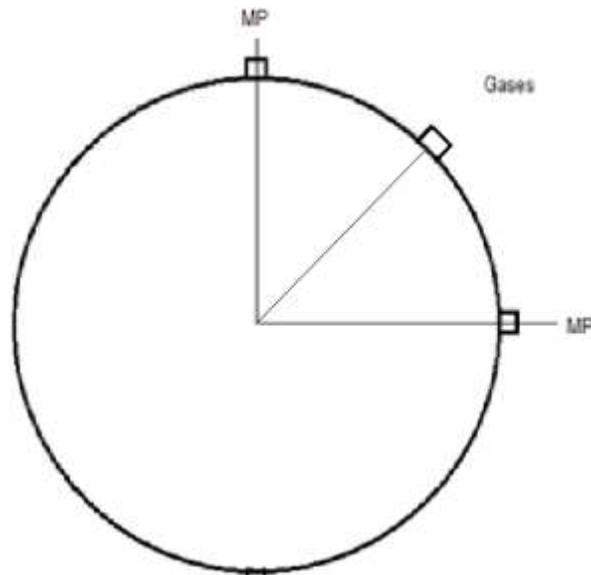


Figura N°2: Vista superior sección chimenea



1.5.2 Fotografía de puertos de muestreo



Figura N°3: Identificación de puertos de muestreo



2. DESCRIPCIÓN DEL PROCESO DE MUESTREO Y MEDICIÓN

A continuación, se describen las metodologías utilizadas para determinar las emisiones atmosféricas en la chimenea de la Caldera N°1 en Camanchaca Pesca Sur S.A.

2.1 Muestreo y Análisis de Material Particulado (MP) ⁷

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

Para la selección del volumen de muestreo se consideró el criterio estipulado en el método CH-5, el que indica que *“el volumen de muestra tomado (corregido a condiciones estándares) exceda el volumen total mínimo requerido de muestra de gas ($1,0 \text{ m}^3$ estándar), para fuentes fijas donde se estime que emitan concentraciones de material particulado inferior o igual a $20 \text{ (mg/m}^3\text{N)}$ y $0,6 \text{ m}^3$ estándar para fuentes fijas que emitan concentraciones superiores a $20 \text{ (mg/m}^3\text{N)}$. Para estos efectos se deberá considerar la concentración de Material Particulado indicado en el último informe de muestreo isocinético oficial con una antigüedad no mayor de dos años”*.

Para este muestreo, Proterm S.A consideró el criterio de $1,0 \text{ m}^3$ de volumen mínimo, ya que en la concentración obtenida en el último informe oficial de resultados **Inf04E3.M-22-063**⁸ se obtuvo una concentración promedio de $4,62 \text{ mg/m}^3\text{N}$ de Material Particulado.

Tabla N°5: Identificación equipo MP⁹

Marca	Environmental Supply Company Inc.
Modelo	C – 50000 - DV
N° Serie	2631 – D
N° Registro ISP	ISP-MS-15-09
Fecha calibración	21 de diciembre de 2022

⁷ 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°7 se considera una desviación estándar de $3,26 \text{ mg/m}^3\text{N}$.

⁸ Informe Inf04E3.M-22-063 corresponde a muestreo realizado el día 01 de junio de 2022.

⁹ Ver calibraciones en Anexo N°6.



2.2 Medición de Óxidos de Nitrógeno (NOx), Dióxido de Azufre (SO₂), Monóxido de Carbono (CO), Dióxido de Carbono (CO₂) y Oxígeno (O₂).

Para estas mediciones se utilizaron Metodologías CH-7E (NOx), 6C (SO₂), 10 (CO) y 3A (CO₂ y O₂), en las que se extrae una muestra desde la chimenea a través de un acondicionador de gases para purgar la humedad y liberarlo de las partículas presentes. Posteriormente, la muestra es conducida hacia los analizadores de gases continuos para determinar la concentración de cada parámetro.

De acuerdo a lo indicado en Resolución Exenta 2051/2021 de la SMA, la medición de gases se realizó en forma simultánea con el muestreo de Material Particulado, ya que la Chimenea cuenta con un puerto exclusivo para medición de gases el cual cumple con las distancias mínimas requeridas en método CH-1. Además, la chimenea cuenta con 2 puertos exclusivos para medición de Material Particulado.

Tabla N°6: Identificación equipo Gases

Parámetro	CO ₂ / O ₂	SO ₂	NOx	CO
Marca	Horiba			
Modelo	PG-350P			
Rango	0 – 25 %	0 – 200 ppmv	0 – 300 ppmv	0 – 500 ppmv
Tecnología de medición	NDIR / Paramagnético	NDIR	Luminiscencia química	NDIR
Método de referencia	CH – 3A	CH – 6C	CH – 7E	CH – 3A



3. RESUMEN DE RESULTADOS

3.1 Resultados de Muestreo y Análisis de Material Particulado

A continuación, se presentan los resultados obtenidos en el muestreo y análisis Particulado¹⁰ realizados el 13 de abril de 2023.

Tabla N°4: Resumen de resultados Material Particulado

Material Particulado					
Parámetro	Unidad ¹¹	Corrida N°1	Corrida N°2	Corrida N°3	Promedio
Horario	hrs	09:05 - 10:14	10:20 - 11:50	11:57 - 13:05	
Material particulado (MP)	mg/m ³ N	1,28	7,18	1,82	3,43
MP corregido 3 % O ₂ ¹²	mg/m ³ N	3,59	15,9	4,99	8,14
Emisión Horaria	kg/h	0,01	0,06	0,01	0,03
Emisión Diaria	kg/d	0,26	1,46	0,35	0,69
Caudal de Gases	m ³ N/h	8.606	8.482	8.007	8.365
Exceso de Aire	%	207	143	199	183
Concentración de CO ₂	%	3,92	4,77	3,89	4,19
Concentración de O ₂	%	14,5	12,8	14,4	13,9
Concentración de CO ¹³	ppm	12,0	5,60	4,23	7,29
Isocinetismo	%	104	103	103	104
Humedad de gases	%	8,55	7,96	7,96	8,16
Velocidad de gases	m/s	5,72	5,65	5,32	5,56
Temperatura de gases	°C	181	185	183	183
Tiempo Muestreo	min	60	60	60	60
Volumen de muestreo	m ³ N	1,25	1,23	1,15	1,21
MP promedio	=	3,43	mg/m³N		
Desviación estándar	=	3,26	mg/m³N		
Dispersión relativa	=	95,2	%		

- a) De acuerdo con los resultados que se presentan en Tabla N°4, el flujo de gases medido en la Chimenea de la Caldera N°1 fue de 8.365 m³N/h-seco, con una temperatura promedio de 183°C y una humedad de 8,16% en volumen.
- b) El muestreo y análisis de Material Particulado arrojó una concentración promedio de 3,43 mg/m³N. Al realizar la corrección por Oxígeno al 3%, el resultado corresponde 8,14 mg/m³N@3%O₂. Calculándose una emisión diaria de 0,69 kg/d de Material Particulado.

¹⁰ Ver planillas de resultados en Anexo N°1

¹¹ N: Condición Normalizada de 25°C y 101 kPa

¹² Se realiza corrección de oxígeno al 3% para combustibles gaseosos y líquidos según tabla N°22 del PDDA de Concepción Metropolitana D.S. N°6/2018).

¹³ La concentración de CO₂, O₂ de las tablas N°4 y N°5 corresponden a valores puntuales con método CH-3 para determinar el Peso Molecular de los Gases de Combustión.



3.2 Resultados de medición de Flujo gases de combustión

En la siguiente tabla se presentan los resultados de la medición de gases de combustión SO₂, NO_x, CO, CO₂ y O₂ realizada el 13 de abril de 2023.

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

Flujo de gases ¹⁴					
Parámetro	Unidad ¹⁵	Inicial	Intermedia	Final	Promedio
		09:05 - 10:14	10:20 - 11:50	11:57 - 13:05	
Flujo de Gases	m ³ N/h	8.606	8.482	8.007	8.365
Exceso de Aire	%	207	143	199	183
Concentración de CO ₂	%	3,92	4,77	3,89	4,19
Concentración de O ₂	%	14,5	12,8	14,4	13,9
Concentración de CO	ppm	12,0	5,60	4,23	7,29
Humedad de gases	%	8,55	7,96	7,96	8,16
Velocidad de gases	m/s	5,72	5,65	5,32	5,56
Temperatura de gases	°C	181	185	183	183

Tabla N°6: Resumen de resultados de Gases de Combustión

Gases de combustión							
	Composición				Emisión		
Flujo Gases	8.365 m³N/h-seco						
Parámetro	%	ppmv	ppmv @3%O ₂ ¹⁶	mg/m ³ N	mg/m ³ N @3%O ₂ ¹⁷	kg/h	kg/d
O ₂	14,5 ¹⁸						
CO ₂	3,9	39.360	-	71.290	-	596	14.312
CO		6,21	-	7,11	-	0,06	1,43
SO ₂		3,51	-	9,20	25,6	0,08	1,85
NO _x (=NO ₂)		34,7	96,7	65,3	-	0,55	13,1

- a) La medición de Dióxido de Carbono (CO₂) y Oxígeno (O₂) indicó una concentración promedio de 3,9 % y 14,5 %, respectivamente.
- b) La concentración promedio de Monóxido de Carbono fue de 6,21 ppmv. Se calcula una emisión diaria de 1,43 kg/d de CO.

¹⁴ La medición de flujo de gases inicial, intermedia y final se realizó de forma simultánea con el muestreo de Material Particulado.

¹⁵ N: Condición Normalizada de 25°C y 101 kPa

¹⁶ Se realiza corrección de oxígeno al 3% para combustibles gaseosos y líquidos según tabla N°22 del PPDA de Concepción Metropolitano (D.S.N°6/2018).

¹⁸ Se utiliza para el cálculo de corrección de Oxígeno el valor promedio corregido (14,5%) de la medición continua de O₂ (medición de 3 horas).



- c) La concentración de Dióxido de Azufre promedio obtenida de la medición fue de 3,51 ppmv. Se calcula una emisión diaria de 1,85 kg/d de SO₂.
- d) La medición de Óxidos de Nitrógeno arrojó una concentración promedio de 34,7 ppmv, con lo que se obtiene una emisión diaria de 13,1 kg/d expresado como NO₂.

A continuación, se presenta la figura N°4 con la tendencia de los gases de combustión durante la medición¹⁹.

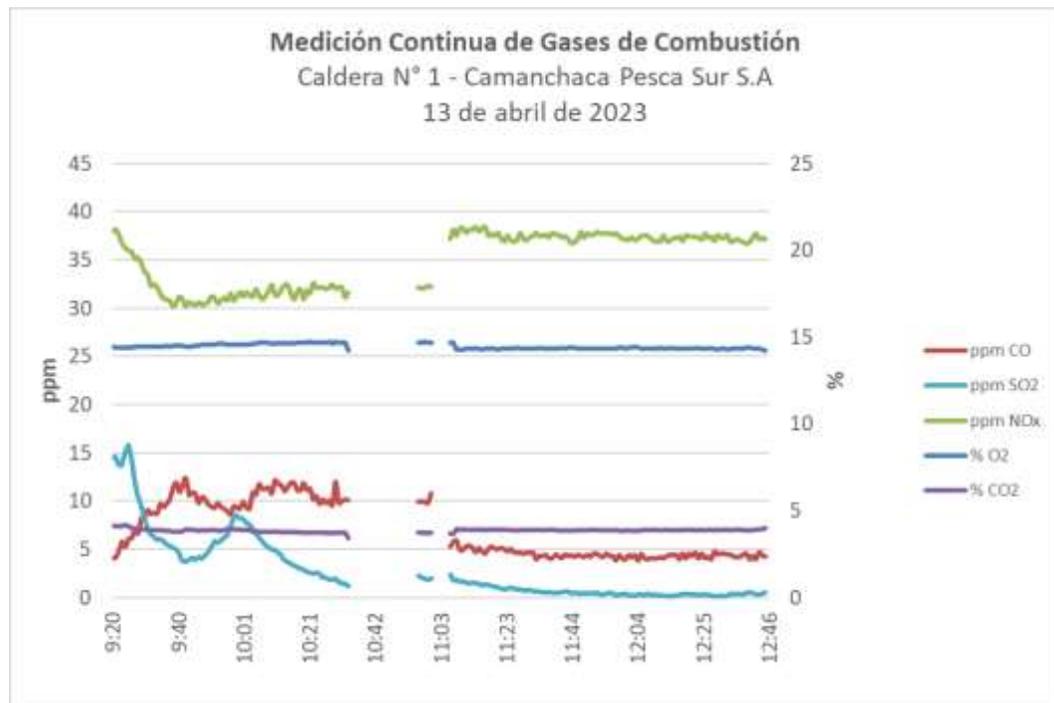


Figura N°4: Medición Continua de Gases de Combustión

Tabla N°7: Resultados de gases de combustión

	ppm NOx	ppm SO ₂	ppm CO	% CO ₂	% O ₂
Mínimo	30,2	0,2	3,8	3,5	14,2
Máximo	38,5	15,9	12,4	4,2	14,7
Promedio Bruto	35,1	2,9	6,8	3,9	14,5
Promedio Calibrado	34,7	3,5	6,2	3,9	14,5

¹⁹ En el período comprendido entre las 10:35 a 10:55 y las 11:01 a 11:05 horas, se produjo una detención de la Caldera durante la operación, por lo que no se consideró este período en el reporte de emisión de gases de combustión. El horario considerado para el reporte de gases es de 09:20 a 10:34, 10:56 a 11:00 y 11:06 a 12:46 (180 minutos de medición).



4.- COMENTARIOS

- La operación de la Caldera N°1 se mantuvo estable y continua durante la medición y muestreo, por lo que los resultados obtenidos son representativos para este período.
- El contenido del presente informe fue realizado considerando los criterios establecidos en los respectivos métodos de referencia y según los criterios establecidos por la Superintendencia del Medio Ambiente en la Resolución Exenta N°2051/2021. Sin embargo, la Superintendencia del Medio Ambiente tiene la facultad de solicitar mayor información que no se encuentra detallada en dicha Resolución para complementar este informe de resultados.
- En conclusión, con la medición, muestreo y análisis de Material Particulado (MP), Dióxido de Azufre (SO₂), Óxidos de Nitrógeno (NO_x), Monóxido de Carbono (CO), Dióxido de Carbono (CO₂) y Oxígeno (O₂), realizadas el 13 de abril de 2023 en la chimenea de la Caldera N°1, se da cumplimiento a requerimiento de Camanchaca Pesca Sur S.A. de reportar sus emisiones de acuerdo a lo estipulado en RCA N° 223/2005 y y D.S N°6/2018 "Plan de Prevención y Descontaminación de Concepción Metropolitano

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 Gases Patrones
- Anexo N° 4: Planillas de Terreno
- Anexo N° 5: Cadena de Custodia
- Anexo N° 6: Autorizaciones y Certificaciones Proterm S.A.
- Anexo N° 7: Declaración de Ausencia de Conflictos de Intereses
- Anexo N° 8: Registros medición continua de gases de combustión
- Anexo N° 9: Declaración Anual F138
- Anexo N° 10: Certificado DS10 Camanchaca Pesca Sur S.A.
- Anexo N° 11: Justificación capacidad de carga máxima de operación
- Anexo N° 12: Datos Operacionales
- Anexo N° 13: Aviso de Muestreo y Medición



Anexo N°1: Resultados mediciones Material Particulado

PROTERM S.A.							V.3.0
RESULTADOS MUESTREO ISOCINÉTICO MATERIAL PARTICULADO							
Empresa	:	Camanchaca Pesca Sur S.A.					
Fuente	:	Caldera N°1					
Lugar de medición	:	Salida de chimenea					
Ensayo N°	:	2023-M-7804					
Fecha	:	13 de abril de 2023					
Metodología	:	CH-5					
Condición Normalizada	:	Temperatura	25 °C				
		Presión	760 mm Hg				
Item	Parámetro	Fecha	13-abr	13-abr	13-abr	Promedio	Desviación estándar
		Hora	09:05 - 10:14	10:20 - 11:50	11:57 - 13:05		
		Corrida N°	1	2	3		
		Filtro N°	19.296	19.549	19.378		
1.0	Datos de la fuente						
1.1	Diámetro chimenea	m	0,940	0,940	0,940		
1.2	Tipo combustible		Gas Natural				
1.4	Corrección Oxígeno	%	3	3	3		
2.0	Datos del equipo						
2.1	Coefficiente @H	mm Hg	46,839	46,839	46,839		
2.2	Coefficiente Y		1,000	1,000	1,000		
2.3	Coefficiente pitot		0,84	0,84	0,84		
2.4	Diámetro boquilla	mm	11,11	11,11	11,11		
3.0	Datos de terreno						
3.1	Ambiente						
3.1.1	Temperatura	°C	16,2	16,9	17,2	16,8	
3.1.2	Humedad	%	83,0	81,0	80,0	81,3	
3.1.3	Presión	mm Hg	761	761	762	762	
3.2	Fuente						
3.2.1	Temperatura	°C	181	185	183	183	
3.2.2	Presión	mm c.a.	1,00	1,00	1,00	1,00	
3.2.3	CO2	%	3,92	4,77	3,89	4,19	
3.2.4	O2	%	14,5	12,8	14,4	13,9	
3.2.5	CO	%	0,00	0,00	0,00	0,00	
3.3	Equipo						
3.3.1	Temperatura DGM	°C	17,7	20,8	22,7		
3.3.2	Presión DGM	mm c.a.	44,0	42,5	37,0		
3.3.3	Volumen DGM	m3	1,213	1,201	1,138		
3.3.4	Tiempo muestreo	min.	60	60	60		
3.3.5	Delta p pitot	mm c.a.	1,80	1,75	1,55		



4.0 Datos de Laboratorio							
4.1	Volumen condensado	ml	74,0	66,0	60,0		
4.2	Agua en sílica	g	12,2	12,2	13,6		
4.3	Peso material en filtro	mg	0,40	4,1	0,70		
4.4	Peso material en acetona	mg	1,20	4,70	1,40		
5.0 Resultados intermedios							
5.1	Peso material total	mg	1,60	8,8	2,10		
5.2	Humedad gases						
5.2.1	Volumen agua	ml	86,2	78,2	73,6		
5.2.2	Volumen vapor	m3N	0,12	0,11	0,10		
5.2.3	Humedad real	%	8,55	7,96	7,96	8,16	0,34
5.3	Volumen DGM	m3N	1,25	1,23	1,15		
5.4	Peso molecular						
5.4.1	Seco	g/g-mol	29,2	29,3	29,2		
5.4.2	Húmedo	g/g-mol	28,3	28,4	28,3		
5.5	Velocidad gases	m/s	5,72	5,65	5,32	5,56	
5.6	Exceso de aire	%	207	143	199	183	
5.7	Isocinetismo	%	104	103	103		
6.0 Resultados finales							
6.1	Flujo gases						
6.1.1	Real húmedo	m3/h	14.298	14.123	13.281	13.901	544
6.1.2	Normalizado húmedo	m3N/h	9.410	9.215	8.700	9.109	367
6.1.3	Normalizado seco	m3N/h	8.606	8.482	8.007	8.365	316
6.2	Concentración partículas						
6.2.1	Normalizado seco	mg/m3N	1,28	7,2	1,82	3,43	3,26
6.2.4	corregido 3 % O2	mg/m3N	3,59	15,9	4,99	8,14	6,71
6.3	Emisión material particulado						
6.3.1	Emisión horaria	kg/h	0,01	0,06	0,01	0,03	0,03
6.3.2	Emisión diaria	kg/d	0,26	1,46	0,35	0,69	0,67



Anexo N° 2: Resultados Calibración Analizador Continuo



K017-015-08-01 Versión T

RESULTADOS CALIBRACIÓN ANALIZADOR CONTINUO

Empresa : CAMANCHACA CORONEL
 Fuente : Caldera 1
 Lugar de medición : Quilicura
 Inspector Ambiental : Molter Corrao T.
 Fecha : 13/4/23
 Metodología : CH-313E, LC

Caldera: 3 horas
 Otro: 4 horas

Calibración del Analizador						
Fórmula	Escala	Identificación Equipo	Gas Calibración	Respuesta Analizador	Diferencia	Error de Calibración (%2)
Unidad			GC ppm	RA ppm	RA-GC %	(RA-GC)/100E %
NOx Cero	300	H4	0,0	0,2	0,2	0,07
NOx Medio (40-60%)			148,8	148,3	0,5	0,13
NOx Alto (80-100%)			264,3	264,0	0,3	0,10
SO2 Cero	200	H4	0,0	-0,2	0,2	0,10
SO2 Medio (40-60%)			101,0	100,6	0,4	0,20
SO2 Alto (80-100%)			194,7	194,1	0,6	0,15
CO Cero	500	H4	0,0	0,2	0,2	0,07
CO Medio (40-60%)			22,8	23,3	0,5	0,10
CO Alto (80-100%)			450,2	450,4	0,2	0,04
COT Cero	/	/	/	/	/	/
COT Bajo (25-35%)	/	/	/	/	/	/
COT Medio (45-65%)	/	/	/	/	/	/
COT Alto (80-90%)	/	/	/	/	/	/
CO2 Cero	25	H4	0,00	-0,02	0,02	0,08
CO2 Medio (40-60%)			13,44	13,40	0,04	0,16
CO2 Alto (80-100%)			21,13	21,10	0,03	0,12
O2 Cero	25	H4	0,00	0,00	0,00	0,00
O2 Medio (40-60%)			13,51	13,49	0,02	0,08
O2 Alto (80-100%)			20,96	20,95	0,01	0,04

Verificación Sistema de Medición						
Fórmula	Respuesta Analizador	Valor Inicial		Valor Final		Desviación Calibración (%2)
		Respuesta Sistema Med.	Desviación Sist. Med. (%5)	Respuesta Sistema Med.	Desviación Sist. Med. (%5)	
Unidad	ppm	ppm	%	ppm	%	%

Hora de Inyección RI	Unidad	RA ppm	RI ppm	(RI-RA)/100E %	RF ppm	(RF-RA)/100E %	(RF-RI)/100E %	Hora de Inyección RF
	NOx Cero	0,2	0,3	0,03	0,7	0,17	0,13	
	NOx Medio o Alto	264,0	264,1	0,03	263,6	0,13	0,17	
	SO2 Cero	-0,2	-0,4	0,10	-0,9	0,35	0,25	
	SO2 Medio o Alto	194,7	194,9	0,10	194,1	0,50	0,40	
	CO Cero	0,2	0,4	0,04	0,9	0,14	0,10	
	CO Medio o Alto	450,4	450,1	0,06	449,2	0,24	0,18	
	COT Cero	/	/	/	/	/	/	
	COT Bajo, Medio o Alto	/	/	/	/	/	/	
	CO2 Cero	-0,02	-0,04	0,08	-0,05	0,12	0,04	
	CO2 Medio o Alto	21,10	21,06	0,16	21,03	0,28	0,12	
	O2 Cero	0,00	0,02	0,08	0,03	0,12	0,04	
	O2 Medio o Alto	20,95	20,92	0,12	20,93	0,08	0,04	

Carpeta N° 19

Firma Inspector



Anexo N°3: Certificados 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: E04NI99E15A0183 Reference Number: 160-401396453-1
Cylinder Number: EB0118397 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 04, 2019

Expiration Date: Feb 04, 2027

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
NOX	150.0 PPM	148.8 PPM	G1	+/- 0.5% NIST Traceable	01/25/2019, 02/04/2019
SULFUR DIOXIDE	100.0 PPM	101.0 PPM	G1	+/- 0.8% NIST Traceable	01/25/2019, 02/04/2019
NITRIC OXIDE	150.0 PPM	148.8 PPM	G1	+/- 0.5% NIST Traceable	01/25/2019, 02/04/2019
CARBON MONOXIDE	250.0 PPM	252.3 PPM	G1	+/- 0.3% NIST Traceable	01/25/2019
NITROGEN	Balance				

CALIBRATION STANDARDS					
Type	Lot ID	Cylinder No	Concentration	Uncertainty	Expiration Date
NTRM	17060418	CC485021	98.32 PPM SULFUR DIOXIDE/NITROGEN	0.8%	Dec 07, 2022
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	14060337	CC434197	252.5 PPM CARBON MONOXIDE/NITROGEN	0.3%	Feb 21, 2020

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: 28.0 Kg, Net Weight: 4.7 Kg.



Whitney G. Anders
Approved for Release



Airgas.
an Air Liquide company

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

CERTIFICATE OF ANALYSIS

Grade of Product: EPA PROTOCOL STANDARD

Customer:	AMBIENTE Y TECNOLOGIA LTDA	Reference Number:	160-402385826-1
Part Number:	E04NI99E15A0186	Cylinder Volume:	144.0 CF
Cylinder Number:	EB0145707	Cylinder Pressure:	2015 PSIG
Laboratory:	124 - Plumsteadville - PA	Valve Outlet:	660
PGVP Number:	A12022	Certification Date:	Mar 22, 2022
Gas Code:	CO,NO,NOX,SO2,BALN		

Expiration Date: **Mar 22, 2030**

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 mole/mole 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	270.0 PPM	264.3 PPM	G1	+/- 0.7% NIST Traceable	03/15/2022, 03/22/2022
SULFUR DIOXIDE	180.0 PPM	179.4 PPM	G1	+/- 1.1% NIST Traceable	03/15/2022, 03/22/2022
NITRIC OXIDE	270.0 PPM	263.3 PPM	G1	+/- 0.7% NIST Traceable	03/15/2022, 03/22/2022
CARBON MONOXIDE	450.0 PPM	450.2 PPM	G1	+/- 0.7% NIST Traceable	03/14/2022
NITROGEN	Balance				

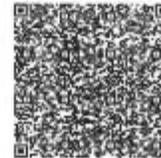
CALIBRATION STANDARDS					
Type	Lot ID	Cylinder No	Concentration	Uncertainty	Expiration Date
NTRM	100102-01	AAL073279	255.3 PPM SULFUR DIOXIDE/NITROGEN	+/- 0.6%	Apr 25, 2022
PRM	12395	D887680	9.91 PPM NITROGEN DIOXIDE/AIR	+/- 2.0%	Feb 22, 2022
NTRM	15010111	KAL003443	494.8 PPM NITRIC OXIDE/NITROGEN	+/- 0.5%	Aug 16, 2027
GMIS	124206889139	CC323707	4.097 PPM NITROGEN DIOXIDE/NITROGEN	+/- 2.0%	Sep 03, 2024
NTRM	13010139	ND48580	495.4 PPM CARBON MONOXIDE/NITROGEN	+/- 0.6%	Jul 03, 2024

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 IS50 FTIR AUP2110295 CO	FTIR	Feb 24, 2022
Nicolet IS50 FTIR AUP2110295 NO	FTIR	Mar 17, 2022
Nicolet IS50 FTIR AUP2110295 NO2	FTIR	Mar 03, 2022
Nicolet IS50 FTIR AUP2110295 SO2	FTIR	Mar 11, 2022

Triad Data Available Upon Request

NOTES: Gross Weight: 27.8 Kg
Net Weight: 4.8 Kg



Michael G. Huber
Approved for Release



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

CERTIFICATE OF ANALYSIS

Grade of Product: EPA PROTOCOL STANDARD

Customer: AMBIENTE Y
TECNOLOGIA LTDA
Part Number: E03NI73E15A0002
Cylinder Number: EB0145991
Laboratory: 124 - Plumsteadville - PA
PGVP Number: A12022
Gas Code: CO2,O2,BALN
Reference Number: 160-402385827-1
Cylinder Volume: 154.0 CF
Cylinder Pressure: 2015 PSIG
Valve Outlet: 590
Certification Date: Mar 17, 2022

Expiration Date: Mar 17, 2030

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 mole/mole 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	13.50 %	13.44 %	G1	+/- 0.1% NIST Traceable	03/17/2022
OXYGEN	13.50 %	13.51 %	G1	+/- 0.4% NIST Traceable	03/17/2022
NITROGEN	Balance				

CALIBRATION STANDARDS					
Type	Lot ID	Cylinder No	Concentration	Uncertainty	Expiration Date
NTRM	060118	K008735	23.04 % CARBON DIOXIDE/NITROGEN	+/- 0.1%	Jun 27, 2022
NTRM	08010230	K005228	23.20 % OXYGEN/NITROGEN	+/- 0.4%	Jun 01, 2022

ANALYTICAL EQUIPMENT		
Instrument/Make/Model	Analytical Principle	Last Multipoint Calibration
HORIBA VA5011 T5V6VU9P NDIR CO2	NDIR	Feb 24, 2022
SIEMENS OXYMAT 6 - N1-WS-951 - O2	PARAMAGNETIC	Feb 24, 2022

Triad Data Available Upon Request

NOTES: Gross Weight: 28.5 Kg
Net Weight: 5.6 Kg



Approved for Release



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

CERTIFICATE OF ANALYSIS Grade of Product: EPA Protocol

Part Number: E03NI58E15A02X7 Reference Number: 160-401688884-1
Cylinder Number: EB0133432 Cylinder Volume: 160.6 CF
Laboratory: 124 - Plumsteadville - PA Cylinder Pressure: 2014 PSIG
PGVP Number: A12019 Valve Outlet: 590
Gas Code: CO2,O2,BALN Certification Date: Dec 24, 2019

Expiration Date: Dec 24, 2027

Certification performed in accordance with "EPA Traceability Protocol for Assay and Certification of Gaseous Calibration Standards (May 2012)" document EPA 600/R-12/531, using the assay procedures listed. Analytical Methodology does not require correction for analytical interference. This cylinder has a total analytical uncertainty as stated below with a confidence level of 95%. There are no significant impurities which affect the use of this calibration mixture. All concentrations are on a mole/mole 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 %	21.13 %	G1	+/- 0.1% NIST Traceable	12/24/2019
OXYGEN	21.00 %	20.96 %	G1	+/- 0.3% NIST Traceable	12/24/2019
NITROGEN	Balance				

CALIBRATION STANDARDS					
Type	Lot ID	Cylinder No	Concentration	Uncertainty	Expiration Date
NTRM	12062015	CC367568	22.883 PPM OXYGEN/NITROGEN	0.2	May 14, 2024
NTRM	060118	K008735	23.04 % CARBON DIOXIDE/NITROGEN	+/- 0.1%	Jun 27, 2022

ANALYTICAL EQUIPMENT		
Instrument/Make/Model	Analytical Principle	Last Multipoint Calibration
HORIBA VA5011 T5V6VU9P NDIR CO2	NDIR	Dec 04, 2019
SIEMENS OXYMAT 6 - N1-W5-951 - O2	PARAMAGNETIC	Dec 17, 2019

Triad Data Available Upon Request

NOTES: NET WEIGHT: 4.84 kg
GROSS WEIGHT: 29.701 kg



Signature on file
Approved for Release



Anexo N°4: Planillas de Terreno

Proterm		HOJA DE DATOS DE MEDICIÓN ISOCINETICA										Versión 10			
Empresa: Camanchaca Ceramica Fuente: Caldera 1 Fecha: 13/12/23 N° Medición: Operador: MCT Asistente N°1: Asistente N°2: Temp./humedad amb.: 15,2°C / 89% Presión barométrica: 1015,4 hPa		Esquema de la instalación: <div style="text-align: center; font-size: 2em;">Verificación Yc</div>				Equipo: Fecha última Calibración: 21/12/22 AHG / Y medidor: 46,8388 / 1.000 N° / op pílot / Vencimiento: / / Diámetro boquilla utilizada: / mm Identif. Boquilla/Vencimiento: / Boq. Calculada: / mm Flujo m³/h: / Coef. Corrección AHGp: / Ensayo fugas: / Filtro N°: / Ensayo/Corrida: N° / N° Método N°: /				15-09 21/12/22 46,8388 / 1.000					
Punto Medición	Hora	Tiempo	Volumen DGM		Manómetro		Presión	Temperaturas					DGMb	DGMc	
	hh:mm	min-seg	inicial	final	Ap-Pílot	ΔH-Placa	P.Vacio	Fuente	Sonda	Filtro	Impingir	°C	°C		
	8:10	2:00	0,00	40,9	/	46	/	/	/	/	/	/	13	13	
	8:12	2:00	40,9	82,6	/	46	/	/	/	/	/	/	13	13	
	8:14	2:00	82,6	124,3	/	46	/	/	/	/	/	/	13	14	
	8:16	2:00	124,3	165,9	/	46	/	/	/	/	/	/	13	14	
	8:18	2:00	165,9	207,4	/	46	/	/	/	/	/	/	13	14	
	8:20	-	207,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Total		10:00	207,4												
Promedio															
Hora				Notas:				Imp. N°/Sensor/Vence							
CDz (%)								Sonda/ Sensor /Vence							
Ce (%)								Temp.Chim./Long./Vence							
NOx (ppm)								Caja Calor. N°/Vence							
SO2 (ppm)								Prueba fugas pilot negativo						mmca	
CO (ppm)								Prueba fugas pilot positivo						mmca	
Presión estática (mmca)								Verificación Yc: Aprobada							
								N° Orsot / Fugas/ Vence							
												Firma Inspector			



		Esquema instalación 		Equipo: RGT-015-03-01 Versión: 21/12/23 Modelo: 15-09 Fecha: 23/12/23 Sensor Chimenea: 15-35 Long: 120cm Modelo: 5/12/23 Diámetro fuente: 0,84 m Distancia A MP: 2,1 m Distancia A Gases: 4,3 m Distancia B MP: 10,3 m Distancia B Gases: 4,1 m Largo Cepa: 8 cm Presión estática: +1,0 % CO ₂ - %O ₂ : 6,54% - 9,10% NOx - SO ₂ - CO: 107,0 ppm - 0 ppm - 5,3 ppm Temp. secohum: 14,1 E Ensayo/Corriente: N° 1 / N° 1																							
Empresa: <u>COMERCIALIZADORA COMUEL</u> Fuente: <u>Caldera 1</u> Fecha: <u>12/12/23</u> Carga Nominal Fuente: <u>7,5 T/h</u> Carga durante ensayo: <u>3,36 T/h</u> Tipo Combustible: <u>Gas Natural</u> Operador: <u>ART</u> Apertura: <u>780 - HCH</u> Temp./humedad amb.: <u>15,9 °C, 85%</u> Posición barométrica: <u>1015 hPa</u>		Esc. X: <u>1/1000</u> Esc. X: <u>1/1000</u> Esc. X: _____ Esc. X: _____		Número de puntos																							
Piso	Posición Píxel	Puerto I				Puerto II				Puerto III				Puerto IV				Número de puntos									
		posición	asa. X	ap mín	ap max	T°	Ángulo	ap mín	ap max	T°	Ángulo	ap mín	ap max	T°	Ángulo	ap mín	ap max	T°	Ángulo	%	%	%	%	%			
1	4	12	-	1,2	140	6	-	1,2	140	4													6,7	4,4	3,2	2,8	2,1
2	14	22	-	1,4	141	8	-	1,2	140	4													25,0	14,0	10,1	8,2	6,7
3	28	36	-	1,4	141	7	-	1,4	141	5													75,0	29,8	19,4	14,6	11,6
4	66	74	-	1,2	141	5	-	1,4	141	4													86,3	70,4	32,3	22,6	17,7
5	80	88	-	1,2	141	6	-	1,4	141	6													86,4	67,7	34,2	25,0	
6	90	98	-	1,2	141	4	-	1,2	140	6													95,6	90,9	65,8	35,6	
7																			89,3	77,4	64,4						
8																			98,8	85,4	75,0						
9																											
10																											
11																											
12																											
Pisos																											
		Hora Inicio:	Hora Fin:	Hora Inicio:	Hora Fin:	Hora Inicio:	Hora Fin:	Hora Inicio:	Hora Fin:	Hora Inicio:	Hora Fin:	Hora Inicio:	Hora Fin:														
		8:25	8:33	8:39	8:42																						
Prueba estanqueidad píxel: <u>ok 100</u>		rango positivo: <u>ok 100</u>		rango negativo: _____																							
Prueba estanqueidad Ornat: _____		Ornat N°: _____		Veno: Ornat: _____																							
						Firma Inspector:																					



Proterm		HOJA DE DATOS DE MEDICIÓN ISOCINETICA										RGT-015-1104		Versión 10	
Empresa		Esquema de la instalación										Equipo			
Fuente		C#1										15-09			
Fecha												Fecha última Calibración		21/11/22	
N° Medición												AHB / Y medidor		46,3388 / 1,000	
Operador												N° / cp pilot / vencimiento		15-194 / 984 / 123/1/23	
Asistente N°1												Diámetro boquilla utilizada		7/16 in / 11,41 mm	
Asistente N°2												Identif. Boquilla/Vencimiento		15-125 / 18/8/23	
Temp. Humedad amb.												Boq. Calibrada		0,989 in	
Presión barométrica												Flujo m³/h		101	
												Coef. Delta AHWP		30,61	
												Ensayo fugas		Inseal 068/15" Seal 068/15"	
												Filtro N°		19-296	
												Ensayo/Conida		N° / J N°	
												Método N°		C45	
Punto Medición	Hora	Tiempo	Volumen DGM		Manómetro		Presión		Temperatura						
			Inicial m³-1	Final m³-1	Ap-Pílot mm.c.a.	AH-Pílot mm.c.a.	P.Vacio *Hg	Fuente °C	Sonda °C	Filtro °C	Impingir °C	DGMo °C	DGMs °C		
98	9:05	5:00	0,00	98,2	1,8	44	2,0	124	125	121	13	14	15		
88	9:10	5:00	98,2	200,2	1,8	44	2,0	181	125	124	12	14	16		
74	9:15	5:00	200,2	289,4	1,8	44	2,0	183	125	127	12	14	17		
36	9:20	5:00	289,4	400,9	1,8	44	2,0	182	125	124	13	15	18		
22	9:25	5:00	400,9	502,2	1,8	44	2,0	181	125	123	13	15	19		
12	9:30	5:00	502,2	603,56	1,8	44	2,0	181	126	126	13	15	19		
Total			603,56												
Promedio															
Hora								Notes:		Imp. N° Sensor/Vence		19 / 15-53 / 12/1/23			
COs (%)		4,10		3,83		3,83		Mod. vapor: 3,38 %		Sonda Sensor/Vence		3/1 / 15-129 / 18/11/23			
O2 (%)		19,43		19,49		19,66				Temp. Chim. Long./Vence		15-102 / 4,36 m / 15/12/23			
NOx (ppm)		39,6		30,2		32,0				Caja Calaf. N°/Vence		15-19 / 1 / 8/1/23			
SO2 (ppm)		6,6		5,2		6,5		0,87Y < Y <= 1,03Y		Prueba fugas pilot negativo		0,60 / 105 mmca			
CO (ppm)		14,2		11,3		10,6		Verificación Yr		Prueba fugas pilot positivo		0,60 / 132 mmca			
Presión estática (mmca)		11,0								N° Oras / Fugas/Vence		1 / -			
										Firma Inspector					



Proterm		HOJA DE DATOS DE MEDICIÓN ISOCINETICA										R07-018-1104		Versión 11	
Empresa		Esquema de la instalación										Grupo			
Fuente		C# 2										Fecha última Calibración		21/12/22	
Fecha		13/14/23										ΔH ₀ / Y medidor		26,8388 / 1,000	
N° Medición												N° / cp pilot / Vencimiento		12-174 / 0,84 / 12/9/23	
Operador												Dímetro boquilla utilizada		216 in / 11,11 mm	
Asistente N°1												Identif. Boquilla/Vencimiento		15-125 / 8/8/23	
Asistente N°2												Biq. Calculada		0,488 in	
Temp. Humedad amb.		16,5°C / 81%										Flujo m ³ /h		1,61	
Presión barométrica		1015 hpa										Coef. Delta d/Temp		30,61	
												Ensayo fugas		Incal. 0x14.0 / 14.0 mmca	
												Filtro N°		1P / 24P	
												Ensayo/Conista		N° 1 / N° 2	
												Método N°		1 CHT	
Medición	Hora		Tiempo		Volumen DGM		Manómetro		Presión		Temperaturas				
	hh:mm	min:seg	inicial	final	Δp-Pilot	ΔH-Placa	P. Vacío	Fuente	Sonda	Filtro	Impulser	DGMa	DGMb		
99	10:20	5:00	93,0	93,6	1,6	38	1,5	103	125	125	15	1P	20		
99	10:25	5:00	93,6	103,6	1,0	44	2,5	107	125	125	13	1P	21		
34	10:30	5:00	103,6	201,2	1,8	44	3,5	120	125	125	13	1P	20		
	10:35		201,2												
26	10:56	5:00	201,2	403,6	1,8	44	2,5	107	125	125	14	1P	21		
	11:01		403,6												
22	11:06	5:00	403,6	504,8	1,8	44	2,5	101	125	125	14	1P	22		
12	11:11	5:00	504,8	605,6	1,8	44	2,5	101	125	125	14	1P	21		
	11:16		605,6												
Total															
Promedio															
Hora		6,47		3,22	3,24	Notas		Imp. N° Sensor/Vence		11 / 15-53 / 26/23					
CO ₂ (%)		9,33		14,32	14,33	Pres. Vapor		Sonda/ Sensor/Vence		621 / 15-124 / 20/12/23					
O ₂ (%)		42,9		28,2	33,7	0,55 MJ4		Temp. Chim. Long/Vence		15-35 / 1,36 / 15/12/23					
NOx (ppm)		2		1,8	0,3	0,97Y < Yc < 1,03Y		Caja Calif. N°/Vence		15-10 / 8/8/23					
SO ₂ (ppm)		2		1,8	0,3			Prueba fugas pilot negativo		0x14,0 mmca					
CO (ppm)		2,4		5,0	4,4			Prueba fugas pilot positivo		0x9,6 mmca					
Presión estática (mmca)		7		10	10	Verificación Yc		N° Orsat / Fugaal/Vence		1 / 1					



HOJA DE DATOS DE MEDICIÓN ISOCINETICA

R03-016-11-04 Versión 11

Proterm
Ingeniería y Energía

Empresa: Camanchaca Caldera
 Fuente: Caldera 1
 Fecha: 13/4/23
 N° Medición:
 Operador: NCT
 Asistente N°1: JRO
 Asistente N°2: HLH
 Temp (humedad amb): 25.81
 Presión barométrica: 1015.4

Esquema de la instalación

CH 2

2/2

Equip:
 Fecha última Calibración: 15/09/22
 AHQ / Y medidor: 46.03081
 N° / op pilot / Vencimiento: 15134 / 0.84 / 2/1/23
 Diámetro boquilla utilizada: 7/16 in / 11.11 mm
 Identif. Boquilla/Vencimiento: 25-125 / 8/8/23
 Bq. Calculada: 0.408 in
 Flujo m3/h: 1.01
 Coef. Delta AHUp: 30.61
 Ensayo fugas: OK / 10"
 Filtro N°: 12540
 Ensayo/Condic: N° 1 / N° 2
 Método N°: CH 2

Punto Medición	Hora	Tiempo	Volumen DGM		Mantenedor		Presión	Fuente	Sonda	Filtro	Temperaturas			
			inicial	final	Ap-Pilot	Alt-Placa					Impingir	DGMa	DGMb	
cm	hh:mm	min-seg	m ³ D	m ³ -l	mm c.a.	mm c.a.	Hg	°C	°C	°C	°C	°C	°C	
98	11:20	5:00	0,0	109,1	1,8	44	2,5	107	125	125	14	19	22	
88	11:25	5:00	109,1	202,6	1,8	44	2,5	107	125	125	14	20	23	
74	11:30	5:00	202,6	303,4	1,8	44	2,5	108	125	125	14	20	23	
36	11:35	5:00	303,4	403,3	1,8	44	2,5	107	125	125	14	20	24	
22	11:40	5:00	403,3	499,5	1,6	38	1,5	106	125	125	14	20	24	
12	11:45	5:00	499,5	595,3	1,6	38	1,5	105	125	125	14	20	24	
	11:50		595,3											
Total														
Promedio														

Hora

CO₂ (%)

O₂ (%)

NO_x (ppm)

SO₂ (ppm)

CO (ppm)

Presión estática (mmHg)

Notas:

Imp. N° Sensor/Vence: 11 / 15-53 / 2/6/23

Sonda Sensor/Vence: 6N / 15-124 / 30/12/23

Temp. Chica/Jong/Vence: 15/19 / 11,36 / 8/12/23

Caja Calor. N°/Vence: 1519 / 8/8/23

Prueba fugas pilot negativo: OK / 10" / mmca

Prueba fugas pilot positivo: OK / 100 / mmca

N° Orsat / Fugas/ Vence: 1 / 1 / 1

Verificación Yc:



Proterm Ambiente & Energía		HOJA DE DATOS DE MEDICIÓN ISOQUINÉTICA										R07-015-11-04		Versión 10	
Empresa: <u>Camanchaca (Cuevas)</u> Ubicación: <u>Caldera 1</u> Fecha: <u>12/14/23</u> N° Medición: Operador: <u>NCT</u> Asistente N°1: <u>JLD</u> Asistente N°2: <u>HLB</u> Temp./humedad amb.: <u>12.0°C / 80%</u> Presión barométrica: <u>1016.6 hPa</u>		Esquema de la Instalación: <u>CH3</u>										Equipo: <u>15-09</u> Fecha última Calibración: <u>21/12/22</u> APM / Y medidor: <u>46.8388 / 1.000</u> N° / op pilot / Vencimiento: <u>15-25 / 0.24 / 123/1/23</u> Diámetro boquilla utilizada: <u>3/16 in / 11.11 mm</u> Identif. Boquilla/Vencimiento: <u>15-125 / 8/2/23</u> Boq. Calculada: <u>0.459 in</u> Flujo m3/h: <u>2.01</u> Coef. Delta ΔH/Δp: <u>0.61</u> Ensayo fugas: <u>Ok 15"</u> / <u>Ok 25"</u> Filtro N°: Ensayo/Corrida: <u>N° 1 / N° 3</u> Método N°: <u>CH5</u>			
Medición ca	Punto	Hora	Tiempo	Volumen DGM		Manómetro		Presión		Temperaturas					
				inicial m³ - l	final m³ - l	Ap. Pilot mm c.a.	ΔH-Placa mm c.a.	P. Vacío Hg	Fuente °C	Sonda °C	Filtro °C	Impinger °C	DOMs °C	DOMs °C	
98		11:54	5:00	0.00	95.7	1.6	38	2.0	184	126	123	14	21	22	
88		12:02	5:00	95.7	131.1	1.6	38	2.0	182	125	126	13	21	22	
34		12:07	5:00	191.1	287.0	1.6	38	2.0	183	125	124	13	21	22	
36		12:12	5:00	287.0	382.5	1.6	38	2.0	185	126	125	14	21	23	
22		12:13	5:00	382.5	478.4	1.6	38	2.0	184	124	127	14	21	24	
12		12:22	5:00	478.4	573.48	1.6	38	2.0	185	125	124	14	21	25	
-		12:27	-	573.48	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
98		12:35	5:00	0.00	96.6	1.6	38	2.0	184	124	127	15	21	24	
88		12:40	5:00	96.6	193.4	1.6	38	2.0	184	124	126	15	22	25	
34		12:45	5:00	193.4	288.2	1.6	38	2.0	184	125	125	15	22	25	
36		12:50	5:00	288.2	380.1	1.4	34	2.0	183	125	124	16	22	25	
22		12:55	5:00	380.1	472.8	1.4	34	2.0	184	125	125	16	22	25	
12		13:00	5:00	472.8	564.20	1.4	34	2.0	183	124	124	16	22	25	
-		13:05	-	564.20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Total															
Promedio															
Hora		3.88		9.91		3.89		Notas:		Imp. N°/Sensor/Vence		4 / 15-23 / 12/6/23			
CO ₂ (%)		14.34		14.33		14.36		Prod. vapor: 323 t/h		Sonda/ Sensor /Vence		4M / 15-25 / 130/12/23			
O ₂ (%)		21.2		21.0		20.9				Temp. Chim./Leng./Vence		15-30 / 1120 / 15/12/22			
NO _x (ppm)		0.3		0.3		0.2				Caja Calif. N°/Vence		15-19 / 8/12/23			
SO ₂ (ppm)		4.2		4.3		4.2		0.97% = Yc < 1.03%		Prueba fugas pilot negativo		ok 122 minca			
CO (ppm)		4.2		4.3		4.2		Verificación Yc:		Prueba fugas pilot positivo		ok 110 minca			
Presión estática (mmca)		+1.0								N° Orst. / Fugas/ Vence		1 /			

Firma Inspector



Anexo N°5: Cadena de Custodia

	Cadena de Custodia Muestras y Recepción de Muestras	N° VERSIÓN : 3
		Código: RG-015-04 Requisito: 7.3 NCh ISO 17025 7.4 NCh ISO 17025
Control interno		

EMPRESA : CAMANCHACA CORONEL
 FUENTE : Caldera 1
 FECHA MEDICIÓN : 13/4/23
 MÉTODO : CH-5 CH-29 EPA 201-A CTM-027 OTROS

ÍTEM	Corrida 1		Corrida 2		Corrida 3	
	N°	V°B°	N°	V°B°	N°	V°B°
		Terr. Lab.		Terr. Lab.		Terr. Lab.
FILTRO	19.296	✓ -	19.519	✓ -	19.378	✓ -
CODO	✓	✓ -	✓	✓ -	✓	✓ -
LANZA	3M	✓ -	6M	✓ -	4M	✓ -
BOQUILLA	15-125	✓ -	15-125	✓ -	15-125	✓ -
IMPINGER	13	✓ -	11	✓ -	4	✓ -
< PM 2,5 (PM 10 y 2,5)	N/A	- -	N/A	- -	N/A	- -
Entre PM2,5 y 10 (PM 10 y 2,5)	N/A	- -	N/A	- -	N/A	- -
< PM 10 (solo PM10)	N/A	- -	N/A	- -	N/A	- -
Planillas Terreno	ok	✓ -	ok	✓ -	ok	✓ -
Planillas Laboratorio	ok	✓ -	ok	✓ -	ok	✓ -
Estado rótulos muestras	ok	✓ -	ok	✓ -	ok	✓ -

Aceptado
 Rechazado

Observaciones: _____

NCT Supervisor IRO Muestra Entregada por MSM [Signature] Analista 14-04-2023 Fecha Recepción

**Anexo N°6: Autorizaciones y Certificaciones Proterm S.A.**

647.

 **SMA** Superintendencia del Medio Ambiente
Gobierno de Chile



RENEVA AUTORIZACIÓN DE PROTERM S.A. COMO ENTIDAD TÉCNICA DE FISCALIZACIÓN AMBIENTAL, RESPECTO DE LA SUCURSAL QUE INDICA.

RESOLUCIÓN EXENTA N° 39

Santiago, 10 ENE 2020

VISTO:

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° 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 las Resoluciones Exentas N°559, de 14 de mayo de 2018, N°438, de 28 de marzo y N°1619, de 21 de noviembre, ambas de 2019, que modifican la resolución exenta N°424, de 2017; en la Resolución Exenta N°126, de 25 de enero de 2019, que dicta instrucción de carácter general que establece los requisitos para la autorización de las entidades técnicas de fiscalización ambiental e inspectores ambientales; en la Resolución Exenta N°127, de 25 de enero de 2019, que dicta instrucción de carácter general que establece directrices generales para la operatividad de las entidades técnicas de fiscalización ambiental e inspectores ambientales y en la Resolución N°7, de 2019 y sus modificaciones, de la Contraloría General de la República.

CONSIDERANDO:

1º. Que, con fecha 11 de enero de 2018, a través de la resolución exenta N°51-notificada el día 12 del mismo mes y año, mediante correo electrónico, la Superintendencia del Medio Ambiente traspasó al régimen normal y homologó alcances a **Proterm S.A.**, RUT N° 78.155.540-1, autorizándola para actuar como entidad técnica de fiscalización ambiental (en adelante e indistintamente, ETFA) respecto de su sucursal Proterm S.A., código ETFA 014-01, en los alcances indicados en el informe final de evaluación que forma parte de ese acto administrativo.

2º. Que, el artículo 10 del reglamento ETFA dispone que la renovación de la autorización que se otorgue a una entidad técnica de fiscalización ambiental se registrará, en lo que corresponda, por lo señalado en los artículos 5° a 9° del mismo cuerpo normativo. Igualmente el citado artículo indica que, la renovación de la autorización que se otorgue

Superintendencia del Medio Ambiente – Gobierno de Chile
Tratados 288, pisos 7, 8 y 9, Santiago / +56 2 2617 1300 / contacto.sma@sma.gob.cl / www.sma.amb.cl



a la entidad técnica de fiscalización ambiental tendrá una duración de cuatro años, contados desde su notificación.

3º. Que, mediante la resolución exenta N°126, de 2019, publicada en el Diario Oficial, el 31 de enero de 2019, se dictó la instrucción de carácter general que establece los requisitos para la autorización de las entidades técnicas de fiscalización ambiental e inspectores ambientales, donde se establecen los requisitos que deben cumplir las ETFA para renovar su autorización.

4º. Que, con fecha 22 de julio de 2019, la ETFA Proterm S.A. solicitó la renovación de su autorización.

5º. Que, por memorando N°46456, de 26 de julio de 2019, la División de Fiscalización solicitó a la Fiscalía un informe de evaluación de cumplimiento legal de los antecedentes presentados por la ETFA, el cual fue emitido con fecha 18 de diciembre de 2019, mediante memorando N°368, indicándose que esta última había cumplido con lo dispuesto en el artículo 3º del reglamento ETFA y con lo previsto en los puntos 5.6.ii de la resolución exenta N°126, de 2019.

6º. Que, conforme a lo dispuesto en el artículo 10 del reglamento ETFA, con fecha 8 de enero de 2020, el Departamento de Análisis Ambiental, a través del memorando N°2377, adjuntó el "Informe de Solicitud de Renovación de Autorización ETFA", de esa misma fecha, en el que recomendó la renovación de la autorización de la ETFA.

7º. Que, el fundamento para renovar la autorización de la ETFA se encuentra en el "Informe de Solicitud de Renovación de Autorización ETFA", el cual será notificado en conjunto con la presente resolución y posteriormente publicado en el Registro Nacional de Entidades Técnicas de Fiscalización Ambiental, junto con ésta, por lo que dicto la siguiente

RESOLUCIÓN:

1. RENUÉVASE la autorización conferida a **Proterm S.A.**, para actuar como entidad técnica de fiscalización ambiental, respecto de la sucursal que se indica a continuación, por un lapso de 4 años, a partir del 13 de enero de 2020:

FECHA DE SOLICITUD	22 julio de 2019	RUT	78.155.540-1
NOMBRE SUCURSAL	Proterm S.A.		
DIRECCIÓN SUCURSAL	Avda. Sanhueza N°1825-B, comuna de Concepción, región del Biobío		

2. PREVIÉNESE que la presente renovación se otorga para todos los alcances autorizados mediante la resolución exenta N°51, de 2018, según indica el "Informe de Solicitud de Renovación de Autorización ETFA", que forma parte integrante de esta.

3. PUBLÍQUESE Y ACTUALÍCESE en el Registro Nacional de Entidades Técnicas de Fiscalización Ambiental, la presente resolución, los alcances



específicos renovados y los demás antecedentes que correspondan, conforme lo dispuesto en el artículo 14 del reglamento ETFA.

4. **NOTIFÍQUESE** a la interesada esta resolución junto con el respectivo informe final de evaluación, los cuales forman parte integrante de la misma, conforme dispone el artículo 30 de la ley N° 19.880.

ANÓTESE, COMUNÍQUESE, CÚMPLASE Y ARCHÍVESE.


VIS/RRM/MVG/MVS


RUBÉN VERDUGO CASTILLO
SUPERINTENDENTE DEL MEDIO AMBIENTE (S)

ADJ.: "Informe de Solicitud de Renovación de Autorización ETFA"

Notificación por correo electrónico:
- cward@proterm.cl

Distribución:

- Gabinete
- Fiscalía
- División de Fiscalización
- División de Sanción y Cumplimiento
- Oficinas Regionales
- Departamento de Análisis Ambiental
- Oficina de Partes y Archivo

Exp. 677/20



Accredited Laboratory

A2LA has accredited

PROTERM S.A.

Concepcion, CHILE

for technical competence in the field of

Environmental Testing

This laboratory is accredited in accordance with the recognized International Standard ISO/IEC 17025:2017 General requirements for the competence of testing and calibration laboratories. This laboratory also meets A2LA R219 – Specific Requirements – TNI Field Sampling and Measurement Organization Accreditation Program. This accreditation demonstrates technical competence for a defined scope and the operation of a laboratory quality management system (refer to joint ISO-ILAC-IAF Communiqué dated April 2017).



Presented this 30th day of January 2023.

Mr. Trace McInturff, Vice President, Accreditation Services
For the Accreditation Council
Certificate Number 5088.01
Valid to December 31, 2024

For the tests to which this accreditation applies, please refer to the laboratory's Environmental Scope of Accreditation.



DRY GAS METER CALIBRATION REPORT

Customer: _____ Date: December 21, 2022

Console Serial # 2631-D Console Model # C-5000 DV

DGM Model # SK25EX DGM SN # 00009403 Reference Meter S/N 16300942

Barometric Pressure, P_b : 30.10 in. Hg Tested at: 0 in. Hg - Vacuum

Standard Pressure: 760 mm Hg Standard Temperature: 293 °K

	1	2	3	Units
Orifice Manometer Setting, ΔH	50.0	18.0	150.0	mm H ₂ O
Elapsed Time	14	22	8	min.

Reference Meter

Final Volume Reading	028.362	038.810	049.831	ft ³
Initial Volume Reading	017.658	028.592	039.211	ft ³
Total Gas Volume, V_w	303.104	289.342	300.725	Liters
Temperature, Initial	19.5	19.7	19.7	°C
Temperature, Final	19.7	19.7	19.8	°C
Avg Temperature, T_w	19.6	19.7	19.8	°C

Dry Gas Meter

Final Volume Reading	303.79	291.19	297.29	Liters
Initial Volume Reading	0.00	0.00	0.00	Liters
Total Gas Volume, V_m	303.79	291.19	297.29	Liters
Average Temperature, Initial	20.2	20.3	20.2	°C
Average Temperature, Final	20.4	20.2	20.3	°C
Avg Temperature, T_m	20.3	20.3	20.3	°C

ΔH (a)	47.2684	46.1524	47.0954	Avg. ΔH (a)	46.8388
ΔH (a) Tolerance Check	OK	OK	OK		mm H ₂ O
Gamma, γ	0.9993	0.9978	1.0029	Avg. γ	1.0000
Gamma Tolerance Check	OK	OK	OK		

ScF

0.1978

Calibration Performed By: 

$$\Delta H_{(a)} = \frac{1,169.926 \Delta H}{P_b (T_m + 273)} \left[\frac{(T_w + 273) \theta}{V_w} \right]^2$$

$$\gamma = \frac{V_w P_b (T_m + 273)}{V_m (P_b + \Delta H / 13.6) (T_w + 273)}$$



ID:899332

D.D. 143 / 22.02.2023

ORD: N° _____ /

ANT.: Certificados de origen.

MAT.: Asignación N° de registro a equipos.

SANTIAGO,

DE : JEFE (S) 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 su nuevo sistema de medición isocinetica que incluye sensor de temperatura de entrada y sensor de temperatura de salida del medidor de gas seco. A este equipo se le ha asignado el siguiente número de registro:

- Medidor de Gas Seco Estándar

Marca : Environmental Supply Company Inc.
Modelo : C - 5000-DV
N° Serie : 2631-D
N° Registro : ISP-MS-15-09

- Sensor de Temperatura

Entrada Medidor de Gas Seco : ISP-ST-15-208
Salida Medidor de Gas Seco : ISP-ST-15-209

2. Como en otras oportunidades, por tratarse de un equipo nuevo que cuentan documentación 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° 2051 de fecha 14/09/21 de la Superintendencia del Medio Ambiente, la verificación de este equipo se debe realizar anualmente.

Saluda atentamente a usted,



PATRICIO HERNÁN MIRANDA ASTORGA
JEFE DEPARTAMENTO SALUD OCUPACIONAL
INSTITUTO DE SALUD PÚBLICA DE CHILE
FECHA: 22/02/2023 HORA: 12:40:33

MLECB

 Este documento ha sido firmado electrónicamente de acuerdo con la ley N° 19.799
Para verificar la integridad y autenticidad de este documento ingrese el código de verificación: 2150655-b8eb3a en:
<https://doc.digital.gob.cl/validador/>



United States - Chile Free Trade Agreement
CERTIFICATE OF ORIGIN
 (Instructions on reverse)

Tratado de Libre Comercio Chile - Estados Unidos
CERTIFICADO DE ORIGEN
 (Instrucciones al reverso)

<p>1 Exporter's Name, Address and Tax identification Number: Nombre, dirección y Número de Rol Unico Tributario del exportador</p> <p>Keika Ventures LLC 500 Nickel Creek Circle Cary, NC 27519 USA</p> <p>EIN: 56-2270353</p>	<p>2 Blanket Period: Período que cubre:</p> <p align="center"> From De <table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr><td>D</td><td>M</td><td>Y - A</td></tr> <tr><td>23</td><td>9</td><td>2022</td></tr> </table> To A <table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr><td>D</td><td>M</td><td>Y - A</td></tr> <tr><td>31</td><td>12</td><td>2022</td></tr> </table> </p>	D	M	Y - A	23	9	2022	D	M	Y - A	31	12	2022			
D	M	Y - A														
23	9	2022														
D	M	Y - A														
31	12	2022														
<p>3 Producer's Name, Address and Tax identification Number: Nombre, dirección y Número de Rol Unico Tributario del productor:</p> <p>Disponibile a solicitud de la Aduana</p>	<p>4 Importer's Name, Address and Tax identification Number: Nombre, dirección y Número de Rol Unico Tributario del importador:</p> <p>Proterm S.A. Av. Inglesa 55, Casilla 3023 Concepcion, Chile 78.155.540-1</p>															
<p>5 Description of Good(s) - Descripción del (los) bien (es)</p> <p>PITOT TIP,YBACK,3/8",SS,7.5"LG PITOT,3/8" SS,17.50", PM10-2.5</p>	<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width:25%;">6 HS Tariff Classification Clasificación Arancelaria</th> <th style="width:25%;">7 Preference Criterion Criterio para tr preferencial</th> <th style="width:15%;">8 Producer</th> <th style="width:15%;">9 RVC VCR</th> <th style="width:20%;">10 Country of Origin Pais de orig</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>902710</td> <td>B</td> <td>NO (1)</td> <td>SI (1)</td> <td>US</td> </tr> <tr> <td>902710</td> <td>B</td> <td>NO (1)</td> <td>SI (1)</td> <td>US</td> </tr> </tbody> </table>	6 HS Tariff Classification Clasificación Arancelaria	7 Preference Criterion Criterio para tr preferencial	8 Producer	9 RVC VCR	10 Country of Origin Pais de orig	902710	B	NO (1)	SI (1)	US	902710	B	NO (1)	SI (1)	US
6 HS Tariff Classification Clasificación Arancelaria	7 Preference Criterion Criterio para tr preferencial	8 Producer	9 RVC VCR	10 Country of Origin Pais de orig												
902710	B	NO (1)	SI (1)	US												
902710	B	NO (1)	SI (1)	US												
<p>Invoice 60912</p>																
<p>11 I certify that: - The information on this document is true and accurate and I assume the responsibility for proving such representations. I understand that I am liable for any false statements or material omissions made on or in connection with this document; - I agree to maintain, and present upon request, documentation necessary to support this Certificate, and to inform, in writing, all persons to whom the Certificate was given of any changes that would affect the accuracy or validity of this Certificate; - The goods originated in the territory of one or more of the Parties, and comply with the origin requirements specified for those goods in the United States-Chile Free Trade Agreement, and unless specifically exemplified in Article 4.11 of Annex 4.1, there has been no further production or any other operation outside the territories of the Parties; and</p> <p align="right">This Certificate consists of <u>1</u> pages, including all attachments Este Certificado se compone, de <u>1</u> hojas incluyendo todos sus anexos.</p>		<p>Declaro bajo juramento que: - La información contenida en este documento es verdadera y exacta y me hago responsable de comprobar lo aquí declarado. Estoy consciente que seré responsable por cualquier declaración falsa u omisión hecha en o relacionada con el presente documento. - Me comprometo a conservar y presentar, en caso de ser requerido, los documentos necesarios que respalden el contenido del presente certificado, así como a notificar por escrito a todas las personas a quienes entregue el presente certificado, de cualquier cambio que pudiera afectar la exactitud o validez del mismo. - Los bienes son originarios del territorio de una o ambas Partes y cumplen con todos los requisitos de origen que les son aplicables conforme al Tratado de Libre Comercio Chile-Estados Unidos, no han sido objeto de procesamiento ulterior o de cualquier otra operación fuera de los territorios de las Partes; salvo en los casos permitidos en el Artículo 4.11 o en el Anexo 4.1.</p>														
<p>Authorized Signature - Firma autorizada</p> <p align="center"><i>Keith Woofler</i></p>	<p>Company - Empresa</p> <p>Keika Ventures LLC</p>															
<p>Name - Nombre</p> <p align="center">Keith Woofler</p>	<p>Title - Cargo</p> <p align="center">Managing Partner</p>															
<p>Date - Fecha</p> <table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr><td>D</td><td>M</td><td>Y-A</td></tr> <tr><td>23</td><td>9</td><td>2022</td></tr> </table>	D	M	Y-A	23	9	2022	<p>Telephone - Teléfono</p> <p align="center">919-933-9569</p>									
D	M	Y-A														
23	9	2022														
<p>FAX - Fax</p> <p align="center">919-928-5173</p>																
<p>12. Observaciones</p>																



DEPARTAMENTO SALUD OCUPACIONAL

ID: 866714 /

D.D. 678 / 05.10.2022

ORD.: N° _____ /

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.
AV. SANHUEZA; N° 1825 - B; PEDRO DE VALDIVIA - CONCEPCION

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 un conjunto de 60 tubos de Pitot tipo "S" de 3/8x7,5" y 3 tubos de Pitot tipo "S" de 3/8"x17,5". A estos equipos se les han asignado los siguientes números de registro:

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

ISP-TP-15-155	ISP-TP-15-156	ISP-TP-15-157	ISP-TP-15-158
ISP-TP-15-159	ISP-TP-15-160	ISP-TP-15-161	ISP-TP-15-162
ISP-TP-15-163	ISP-TP-15-164	ISP-TP-15-165	ISP-TP-15-166
ISP-TP-15-167	ISP-TP-15-168	ISP-TP-15-169	ISP-TP-15-170
ISP-TP-15-171	ISP-TP-15-172	ISP-TP-15-173	ISP-TP-15-174
ISP-TP-15-175	ISP-TP-15-176	ISP-TP-15-177	ISP-TP-15-178
ISP-TP-15-179	ISP-TP-15-180	ISP-TP-15-181	ISP-TP-15-182
ISP-TP-15-183	ISP-TP-15-184	ISP-TP-15-185	ISP-TP-15-186
ISP-TP-15-187	ISP-TP-15-188	ISP-TP-15-189	ISP-TP-15-190
ISP-TP-15-191	ISP-TP-15-192	ISP-TP-15-193	ISP-TP-15-194
ISP-TP-15-195	ISP-TP-15-196	ISP-TP-15-197	ISP-TP-15-198
ISP-TP-15-199	ISP-TP-15-200	ISP-TP-15-201	ISP-TP-15-202
ISP-TP-15-203	ISP-TP-15-204	ISP-TP-15-205	ISP-TP-15-206
ISP-TP-15-207	ISP-TP-15-208	ISP-TP-15-209	ISP-TP-15-210
ISP-TP-15-211	ISP-TP-15-212	ISP-TP-15-213	ISP-TP-15-214

- Tubos de Pitot tipo "S" de 3/8" x 17,5":

ISP-TP-15-215	ISP-TP-15-216	ISP-TP-15-217
---------------	---------------	---------------

2. Por tratarse de equipos nuevos que cuentan con documentación de origen, que no han sufrido daño durante su traslado, este Instituto considera válida dicha documentación 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° 2051 de fecha 14/09/21 de la Superintendencia del Medio Ambiente, la verificación de este equipo se debe realizar anualmente.

Saluda atentamente a usted,



PATRICIO HERNÁN MIRANDA ASTORGA
JEFE DEPARTAMENTO SALUD OCUPACIONAL
INSTITUTO DE SALUD PÚBLICA DE CHILE
FECHA: 04/10/2022 HORA: 19:20:22

MLECB

JMER



Este documento ha sido firmado electrónicamente de acuerdo con la ley N° 19.799

Para verificar la integridad y autenticidad de este documento ingrese el código de verificación: 1701275-b9eb7f1 en:
<https://doc.digital.gob.cl/validador/>



United States - Chile Free Trade Agreement
CERTIFICATE OF ORIGIN
 (Instrucciones on reverse)

Tratado de Libre Comercio Chile - Estados Unidos
CERTIFICADO DE ORIGEN
 (Instrucciones al reverso)

1 Exporter's Name, Address and Tax identification Number: Nombre, dirección y Número de Rol Unico Tributario del exportador Keika Ventures LLC 500 Nickel Creek Circle Cary, NC 27519 USA EIN: 56-2270353		2 Blanket Period: Período que cubre: <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>From</td> <td>D</td> <td>M</td> <td>Y-A</td> <td>To</td> <td>D</td> <td>M</td> <td>Y-A</td> </tr> <tr> <td>De</td> <td>8</td> <td>8</td> <td>2022</td> <td>A</td> <td>31</td> <td>12</td> <td>2022</td> </tr> </table>		From	D	M	Y-A	To	D	M	Y-A	De	8	8	2022	A	31	12	2022																																																																																																																																																							
From	D	M	Y-A	To	D	M	Y-A																																																																																																																																																																			
De	8	8	2022	A	31	12	2022																																																																																																																																																																			
3 Producer's Name, Address and Tax identification Number: Nombre, dirección y Número de Rol Unico Tributario del productor: Disponible a solicitud de la Aduana		4 Importer's Name, Address and Tax identification Number: Nombre, dirección y Número de Rol Unico Tributario del importador: Proterm S.A. Av. Inglesa 55, Casilla 3023 Concepcion, Chile 78.155.540-1																																																																																																																																																																								
5 Description of Goods - Descripción del (los) bien (es)		<table border="1"> <thead> <tr> <th>6 HS Tariff Classification Clasificación Arancelaria</th> <th>7 Preference Criterion Criterio para la preferencial</th> <th>8 Producer</th> <th>9 RVC VCR</th> <th>10 Country of Origin País de origen</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>TCW-K-205-PV (1050' + 330' pieces) priced by the foot</td><td>902710</td><td>B</td><td>NO (1)</td><td>SI (1)</td><td>US</td></tr> <tr><td>PEXS100-1.25 (220', 220', 150', 150', 150' 150') priced by the foot</td><td>902710</td><td>B</td><td>NO (1)</td><td>SI (1)</td><td>US</td></tr> <tr><td>GF4-101 FILTER,INLET,4" (SOCKET JOINT)</td><td>902710</td><td>B</td><td>NO (1)</td><td>SI (1)</td><td>US</td></tr> <tr><td>GF4-102 FILTER,OUTLET,BJO,4"</td><td>902710</td><td>B</td><td>NO (1)</td><td>SI (1)</td><td>US</td></tr> <tr><td>GP-104 IMPINGER,BJO,GREENBURG-SMITH</td><td>902710</td><td>B</td><td>NO (1)</td><td>SI (1)</td><td>US</td></tr> <tr><td>GP-105 IMPINGER,MODIFIED,BJO</td><td>902710</td><td>B</td><td>NO (1)</td><td>SI (1)</td><td>US</td></tr> <tr><td>DGM-SK25EX-LFKIT, DGM,DIGITAL,SK25,UNIVS,RETROFIT</td><td>902710</td><td>B</td><td>NO (1)</td><td>SI (1)</td><td>US</td></tr> <tr><td>GP-106 CONNECTOR,"U" TUBE</td><td>902710</td><td>B</td><td>NO (1)</td><td>SI (1)</td><td>US</td></tr> <tr><td>GP-101 CYCLONE BYPASS 9</td><td>902710</td><td>B</td><td>NO (1)</td><td>SI (1)</td><td>US</td></tr> <tr><td>GP-103 CONNECTOR,DOUBLE,"L"</td><td>902710</td><td>B</td><td>NO (1)</td><td>SI (1)</td><td>US</td></tr> <tr><td>MS-HB-V HEATED FILTER BOX,M5,240V/800W</td><td>902710</td><td>B</td><td>NO (1)</td><td>SI (1)</td><td>US</td></tr> <tr><td>MS-C808 COLD BOX,6-IMPINGER</td><td>902710</td><td>B</td><td>NO (1)</td><td>SI (1)</td><td>US</td></tr> <tr><td>MS-C807 MS CLEANKIT 12" PROBE BRUSH</td><td>902710</td><td>B</td><td>NO (1)</td><td>SI (1)</td><td>US</td></tr> <tr><td>MS-OK-NBSET NOZZLE BRUSH SET OF 3</td><td>902710</td><td>B</td><td>NO (1)</td><td>SI (1)</td><td>US</td></tr> <tr><td>MS-UA-X UMBILICAL ADAPTER,M5,NOCHKVALV966.00</td><td>902710</td><td>B</td><td>NO (1)</td><td>SI (1)</td><td>US</td></tr> <tr><td>PRN-305 NOZZLE,STAINLESS,5/32",150</td><td>902710</td><td>B</td><td>NO (1)</td><td>SI (1)</td><td>US</td></tr> <tr><td>PRN-304 NOZZLE,STAINLESS,1/8",125</td><td>902710</td><td>B</td><td>NO (1)</td><td>SI (1)</td><td>US</td></tr> <tr><td>PRN-306 NOZZLE,STAINLESS,3/16",188</td><td>902710</td><td>B</td><td>NO (1)</td><td>SI (1)</td><td>US</td></tr> <tr><td>PRN-308 NOZZLE,STAINLESS,1/4",250</td><td>902710</td><td>B</td><td>NO (1)</td><td>SI (1)</td><td>US</td></tr> <tr><td>PRN-314 NOZZLE,STAINLESS,7/16",438</td><td>902710</td><td>B</td><td>NO (1)</td><td>SI (1)</td><td>US</td></tr> <tr><td>PRN-316 NOZZLE,STAINLESS,1/2",500</td><td>902710</td><td>B</td><td>NO (1)</td><td>SI (1)</td><td>US</td></tr> <tr><td>PRN-324 NOZZLE,STAINLESS,3/4",750</td><td>902710</td><td>B</td><td>NO (1)</td><td>SI (1)</td><td>US</td></tr> <tr><td>PR1-7-GF THIMBL FILTR,GLAS FBR,30X100MM</td><td>902710</td><td>B</td><td>NO (1)</td><td>SI (1)</td><td>US</td></tr> <tr><td>GF4-108-QR FILTER,QTZ,4"110mm,100box</td><td>902710</td><td>B</td><td>NO (1)</td><td>SI (1)</td><td>US</td></tr> <tr><td>Ricca Chemical 2236-32 Sodium Chloride Conductivity Standard, 10 uS/cm at 25°C [0.01 mS/cm] 4.7ppm as NaCl, 1L Poly Bottle</td><td>902710</td><td>B</td><td>NO (1)</td><td>SI (1)</td><td>US</td></tr> <tr><td>PP-LV2 ANGLE FINDER,MAGN.,5 DEG INC.</td><td>902710</td><td>B</td><td>NO (1)</td><td>SI (1)</td><td>US</td></tr> <tr><td>CMP-P-VG2P2, GAUGE,VAC,2",1/8"NPT,PANEL,"Hg</td><td>902710</td><td>B</td><td>NO (1)</td><td>SI (1)</td><td>US</td></tr> </tbody> </table>		6 HS Tariff Classification Clasificación Arancelaria	7 Preference Criterion Criterio para la preferencial	8 Producer	9 RVC VCR	10 Country of Origin País de origen	TCW-K-205-PV (1050' + 330' pieces) priced by the foot	902710	B	NO (1)	SI (1)	US	PEXS100-1.25 (220', 220', 150', 150', 150' 150') priced by the foot	902710	B	NO (1)	SI (1)	US	GF4-101 FILTER,INLET,4" (SOCKET JOINT)	902710	B	NO (1)	SI (1)	US	GF4-102 FILTER,OUTLET,BJO,4"	902710	B	NO (1)	SI (1)	US	GP-104 IMPINGER,BJO,GREENBURG-SMITH	902710	B	NO (1)	SI (1)	US	GP-105 IMPINGER,MODIFIED,BJO	902710	B	NO (1)	SI (1)	US	DGM-SK25EX-LFKIT, DGM,DIGITAL,SK25,UNIVS,RETROFIT	902710	B	NO (1)	SI (1)	US	GP-106 CONNECTOR,"U" TUBE	902710	B	NO (1)	SI (1)	US	GP-101 CYCLONE BYPASS 9	902710	B	NO (1)	SI (1)	US	GP-103 CONNECTOR,DOUBLE,"L"	902710	B	NO (1)	SI (1)	US	MS-HB-V HEATED FILTER BOX,M5,240V/800W	902710	B	NO (1)	SI (1)	US	MS-C808 COLD BOX,6-IMPINGER	902710	B	NO (1)	SI (1)	US	MS-C807 MS CLEANKIT 12" PROBE BRUSH	902710	B	NO (1)	SI (1)	US	MS-OK-NBSET NOZZLE BRUSH SET OF 3	902710	B	NO (1)	SI (1)	US	MS-UA-X UMBILICAL ADAPTER,M5,NOCHKVALV966.00	902710	B	NO (1)	SI (1)	US	PRN-305 NOZZLE,STAINLESS,5/32",150	902710	B	NO (1)	SI (1)	US	PRN-304 NOZZLE,STAINLESS,1/8",125	902710	B	NO (1)	SI (1)	US	PRN-306 NOZZLE,STAINLESS,3/16",188	902710	B	NO (1)	SI (1)	US	PRN-308 NOZZLE,STAINLESS,1/4",250	902710	B	NO (1)	SI (1)	US	PRN-314 NOZZLE,STAINLESS,7/16",438	902710	B	NO (1)	SI (1)	US	PRN-316 NOZZLE,STAINLESS,1/2",500	902710	B	NO (1)	SI (1)	US	PRN-324 NOZZLE,STAINLESS,3/4",750	902710	B	NO (1)	SI (1)	US	PR1-7-GF THIMBL FILTR,GLAS FBR,30X100MM	902710	B	NO (1)	SI (1)	US	GF4-108-QR FILTER,QTZ,4"110mm,100box	902710	B	NO (1)	SI (1)	US	Ricca Chemical 2236-32 Sodium Chloride Conductivity Standard, 10 uS/cm at 25°C [0.01 mS/cm] 4.7ppm as NaCl, 1L Poly Bottle	902710	B	NO (1)	SI (1)	US	PP-LV2 ANGLE FINDER,MAGN.,5 DEG INC.	902710	B	NO (1)	SI (1)	US	CMP-P-VG2P2, GAUGE,VAC,2",1/8"NPT,PANEL,"Hg	902710	B	NO (1)	SI (1)	US
6 HS Tariff Classification Clasificación Arancelaria	7 Preference Criterion Criterio para la preferencial	8 Producer	9 RVC VCR	10 Country of Origin País de origen																																																																																																																																																																						
TCW-K-205-PV (1050' + 330' pieces) priced by the foot	902710	B	NO (1)	SI (1)	US																																																																																																																																																																					
PEXS100-1.25 (220', 220', 150', 150', 150' 150') priced by the foot	902710	B	NO (1)	SI (1)	US																																																																																																																																																																					
GF4-101 FILTER,INLET,4" (SOCKET JOINT)	902710	B	NO (1)	SI (1)	US																																																																																																																																																																					
GF4-102 FILTER,OUTLET,BJO,4"	902710	B	NO (1)	SI (1)	US																																																																																																																																																																					
GP-104 IMPINGER,BJO,GREENBURG-SMITH	902710	B	NO (1)	SI (1)	US																																																																																																																																																																					
GP-105 IMPINGER,MODIFIED,BJO	902710	B	NO (1)	SI (1)	US																																																																																																																																																																					
DGM-SK25EX-LFKIT, DGM,DIGITAL,SK25,UNIVS,RETROFIT	902710	B	NO (1)	SI (1)	US																																																																																																																																																																					
GP-106 CONNECTOR,"U" TUBE	902710	B	NO (1)	SI (1)	US																																																																																																																																																																					
GP-101 CYCLONE BYPASS 9	902710	B	NO (1)	SI (1)	US																																																																																																																																																																					
GP-103 CONNECTOR,DOUBLE,"L"	902710	B	NO (1)	SI (1)	US																																																																																																																																																																					
MS-HB-V HEATED FILTER BOX,M5,240V/800W	902710	B	NO (1)	SI (1)	US																																																																																																																																																																					
MS-C808 COLD BOX,6-IMPINGER	902710	B	NO (1)	SI (1)	US																																																																																																																																																																					
MS-C807 MS CLEANKIT 12" PROBE BRUSH	902710	B	NO (1)	SI (1)	US																																																																																																																																																																					
MS-OK-NBSET NOZZLE BRUSH SET OF 3	902710	B	NO (1)	SI (1)	US																																																																																																																																																																					
MS-UA-X UMBILICAL ADAPTER,M5,NOCHKVALV966.00	902710	B	NO (1)	SI (1)	US																																																																																																																																																																					
PRN-305 NOZZLE,STAINLESS,5/32",150	902710	B	NO (1)	SI (1)	US																																																																																																																																																																					
PRN-304 NOZZLE,STAINLESS,1/8",125	902710	B	NO (1)	SI (1)	US																																																																																																																																																																					
PRN-306 NOZZLE,STAINLESS,3/16",188	902710	B	NO (1)	SI (1)	US																																																																																																																																																																					
PRN-308 NOZZLE,STAINLESS,1/4",250	902710	B	NO (1)	SI (1)	US																																																																																																																																																																					
PRN-314 NOZZLE,STAINLESS,7/16",438	902710	B	NO (1)	SI (1)	US																																																																																																																																																																					
PRN-316 NOZZLE,STAINLESS,1/2",500	902710	B	NO (1)	SI (1)	US																																																																																																																																																																					
PRN-324 NOZZLE,STAINLESS,3/4",750	902710	B	NO (1)	SI (1)	US																																																																																																																																																																					
PR1-7-GF THIMBL FILTR,GLAS FBR,30X100MM	902710	B	NO (1)	SI (1)	US																																																																																																																																																																					
GF4-108-QR FILTER,QTZ,4"110mm,100box	902710	B	NO (1)	SI (1)	US																																																																																																																																																																					
Ricca Chemical 2236-32 Sodium Chloride Conductivity Standard, 10 uS/cm at 25°C [0.01 mS/cm] 4.7ppm as NaCl, 1L Poly Bottle	902710	B	NO (1)	SI (1)	US																																																																																																																																																																					
PP-LV2 ANGLE FINDER,MAGN.,5 DEG INC.	902710	B	NO (1)	SI (1)	US																																																																																																																																																																					
CMP-P-VG2P2, GAUGE,VAC,2",1/8"NPT,PANEL,"Hg	902710	B	NO (1)	SI (1)	US																																																																																																																																																																					
11 I certify that: - The information on this document is true and accurate and I assume the responsibility for proving such representations. I understand that I am liable for any false statements or material omissions made on or in connection with this document. - I agree to maintain, and present upon request, documentation necessary to support this Certificate, and to inform, in writing, all persons to whom the Certificate was given of any changes that would affect the accuracy or validity of this Certificate. - The goods originated in the territory of one or more of the Parties, and comply with the origin requirements specified for those goods in the United States-Chile Free Trade Agreement, and unless specifically exempted in Article 4.11 of Annex 4.1, there has been no further production or any other operation outside the territories of the Parties; and		Declaro bajo juramento que: - La información contenida en este documento es verdadera y exacta y me hago responsable de comprobar lo aquí declarado. Estoy consciente que será responsable por cualquier declaración falsa u omisión hecha en o relacionada con el presente documento. - Me comprometo a conservar y presentar, en caso de ser requerido, los documentos necesarios que respalden el contenido del presente certificado, así como a notificar por escrito a todas las personas a quienes entregue el presente certificado, de cualquier cambio que pudiera afectar la exactitud o validez del mismo. - Los bienes son originarios del territorio de una o ambas Partes y cumplen con todos los requisitos de origen que les son aplicables conforme al Tratado de Libre Comercio Chile-Estados Unidos, no han sido objeto de procesamiento ulterior o de cualquier otra operación fuera de los territorios de las Partes, salvo en los casos permitidos en el Artículo 4.11 o en el Anexo 4.1.																																																																																																																																																																								
This Certificate consists of _____ 1 pages, including all attachments Este Certificado se compone, de _____ 1 hojas incluyendo todos sus anexos.		Authorized Signature - Firma autorizada  Company - Empresa Keika Ventures LLC Title - Cargo Project Manager																																																																																																																																																																								
Name - Nombre Keith Wooffer Date - Fecha <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>D</td> <td>M</td> <td>Y-A</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>8</td> <td>2022</td> </tr> </table>		D	M	Y-A	8	8	2022	Telephone - Teléfono 918-933-9569 FAX - Fax 919-828-5173																																																																																																																																																																		
D	M	Y-A																																																																																																																																																																								
8	8	2022																																																																																																																																																																								
12. Observaciones																																																																																																																																																																										



DEPARTAMENTO SALUD OCUPACIONAL

D.D. 605 / 07.09.2022

ORD.: N° _____ /

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.
AV. INGLESA, N° 55; PEDRO DE VALDIVIA - CONCEPCIÓN

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: una caja calefacción filtro (contiene un sensor de temperatura), 2 sensores de temperatura de 4° impinger y 16 unidades de boquillas de sonda de acero inoxidable. A estos equipos se les han asignado los siguientes números de registro:

- Sensor de temperatura caja calefacción filtro:

ISP-ST- 15-205

- Sensor de temperatura 4° Impinger:

ISP-ST- 15-206

ISP-ST- 15-207

- Boquillas de Sonda de Acero Inoxidable:

ISP-BS-15- 116; (diámetro 1/8")

ISP-BS-15- 117; (diámetro 1/8")

ISP-BS-15- 118; (diámetro 5/32")

ISP-BS-15- 119; (diámetro 5/32")

ISP-BS-15- 120; (diámetro 3/16")

ISP-BS-15- 121; (diámetro 3/16")

ISP-BS-15- 122; (diámetro 1 /4")

ISP-BS-15- 123; (diámetro 1 /4")

ISP-BS-15- 124; (diámetro 7/16")

ISP-BS-15- 125; (diámetro 7/16")

ISP-BS-15- 126; (diámetro 1 /2")

ISP-BS-15- 127; (diámetro 1 /2")

ISP-BS-15- 128; (diámetro 1 /2")

ISP-BS-15- 129; (diámetro 1 /2")

ISP-BS-15- 130; (diámetro 3 /4")

ISP-BS-15- 131; (diámetro 3 /4")

2. Por tratarse de equipos nuevos que cuentan con documentación de origen, que no han sufrido daño durante su traslado, este Instituto considera válida dicha documentación 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° 2051 de fecha 14/09/21 de la Superintendencia del Medio Ambiente, la verificación de este equipo se debe realizar anualmente.

Saluda atentamente a usted,



PATRICIO HERNÁN MIRANDA ASTORGA
JEFE DEPARTAMENTO SALUD OCUPACIONAL
INSTITUTO DE SALUD PÚBLICA DE CHILE
FECHA: 07/09/2022 HORA: 15:52:19

MLECB

JMER



Este documento ha sido firmado electrónicamente de acuerdo con la ley N° 19.799
Para verificar la integridad y autenticidad de este documento ingrese el código de verificación: 1627155-4b925c en:
<https://doc.digital.gob.cl/validador/>



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

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N° 382/22
(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. INGLESA; N° 55; PEDRO DE VALDIVIA - CONCEPCION

2.- IDENTIFICACION DEL EQUIPO:

- Equipo : SENSOR DE TEMPERATURA DE 4º IMPINGER
- N° Registro : ISP-ST-15-53

3.- TRAZABILIDAD DE LA CALIBRACIÓN:

Equipo Patrón	Sistema Termométrico Digital
Marca/Modelo	YCT/YC-722
N° Serie	6040901; TAG N° 1626
N° de Certificado de calibración	Certificado de Calibración N° SMI-138055TE de fecha 18/12/2021 del Laboratorio de Calibración en la magnitud temperatura
Trazable a	Laboratorio de Calibración acreditado en magnitud Temperatura, Servicio de Metrología Integral SpA.

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

Fuente	Temperatura de Referencia (°C)	Temperatura de Termocupla (°C)	Diferencia Temperatura (%)
Etilenglicol	0,0	0	0,00
Etilenglicol	25,0	25	0,00
Etilenglicol	50,0	50	0,00

5.- CONDICIONES AMBIENTALES: Humedad Relativa 44 %; temperatura 20,0 °C

6.- 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° 689 de fecha 30/07/2021 del Ministerio de Salud.

7.- 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.

8.- 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: 02/06/22

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 1000, Valdivia, Santiago
Calle 48, Correo 21 - Código Postal 7780050
Mesa Central: (56 2) 2579 11 01
Informaciones: (56 2) 2579 52 01
www.ispch.cl



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

CERTIFICADO DE CALIBRACION N° 967/22
(DECRETO SUPREMO N° 2467/94 DEL MINISTERIO DE SALUD)

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

1.- IDENTIFICACION:

- Nombre Empresa o Razón Social: PROTERM S.A.
- Representante Legal: CHRISTINE WARD PÉREZ-CANTO
- R.U.T.: 78.155.540 - 1; Teléfono: 41-233 14 12
- Ubicación: Calle: AV. INGLESA; N° 55; PEDRO DE VALDIVIA - CONCEPCION

2.- IDENTIFICACION DEL EQUIPO:

- Equipo : SENSOR DE TEMPERATURA DE CALEFACTOR DE SONDA
- N° Registro : ISP-ST-15-129

3.- TRAZABILIDAD DE LA CALIBRACIÓN:

Equipo Patrón	Sistema Termométrico Digital
Marca/Modelo	LUTRON/TM-907-A
N° Serie	I.373184; TAG N° 10742
N° de Certificado de calibración	Certificado de Calibración N° T-22-2400 de fecha 11/10/2022 del Laboratorio de Calibración en la magnitud temperatura
Trazable a	Laboratorio de Calibración acreditado en magnitud Temperatura, CALMAREP SpA.

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

Fuente	Temperatura de Referencia (°C)	Temperatura de Termocupla (°C)	Diferencia Temperatura (%)
Etilenglicol	0,0	0	0,00
Etilenglicol	90,0	90	0,00
Aceite Silicona	150,0	150	0,00

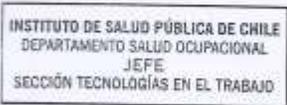
5.- CONDICIONES AMBIENTALES: Humedad Relativa 40 %; temperatura 20,0 °C

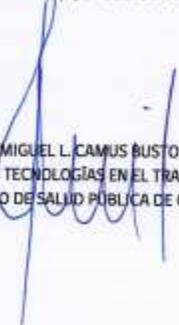
6.- METODO UTILIZADO: La calibración del equipo se efectuó de acuerdo a procedimiento establecido en el Método CH-5: Determinación de las Emisiones de Partículas desde Fuentes Estacionarias aprobado mediante Resolución Exenta N° 689 de fecha 30/07/2021 del Ministerio de Salud.

7.- 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.

8.- 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: 30/12/22

**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

A Marzahn 1200, Ñuñoa, Santiago
Casilla 48, Correo 21 - Código Postal 7790000
Contact Center (56 2) 25755600 - (56 2) 25755601
www.ispch.cl



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

CERTIFICADO DE CALIBRACION N° 962/22
(DECRETO SUPREMO N° 2467/94 DEL MINISTERIO DE SALUD)

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

1.- IDENTIFICACION:

- Nombre Empresa o Razón Social: PROTERM S.A.
- Representante Legal: CHRISTINE WARD PÉREZ-CANTO
- R.U.T.: 78.155.540 - 1; Teléfono: 41-233 14 12
- Ubicación: Calle: AV. INGLESA; N° 55; PEDRO DE VALDIVIA - CONCEPCION

2.- IDENTIFICACION DEL EQUIPO:

- Equipo : SENSOR DE TEMPERATURA DE CALEFACTOR DE SONDA
- N° Registro : ISP-ST-15-124

3.- TRAZABILIDAD DE LA CALIBRACION:

Equipo Patrón	Sistema Termométrico Digital
Marca/Modelo	LUTRON/7M-907-A
N° Serie	L373184; TAG N° 10742
N° de Certificado de calibración	Certificado de Calibración N° T-22-2400 de fecha 11/10/2022 del Laboratorio de Calibración en la magnitud temperatura
Trazable a	Laboratorio de Calibración acreditado en magnitud Temperatura, CALMAREP SpA.

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

Fuente	Temperatura de Referencia (°C)	Temperatura de Termocupla (°C)	Diferencia Temperatura (%)
Etilenglicol	0,0	0	0,00
Etilenglicol	90,0	90	0,00
Aceite Silicona	150,0	150	0,00

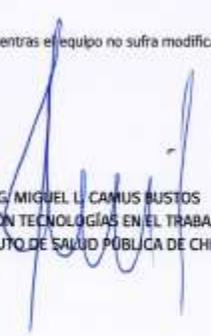
5.- CONDICIONES AMBIENTALES: Humedad Relativa 40 %; temperatura 20,0 °C

6.- 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° 689 de fecha 30/07/2021 del Ministerio de Salud.

7.- 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.

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

Fecha: 30/12/22


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

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

A. Marañón 1000, Ñuñoa, Santiago
Casilla 48, Correo 21 - Código Postal 7780050
Contacto: Central (56 2) 25755600 - (56 2) 25755601
www.ispch.cl



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

CERTIFICADO DE CALIBRACION N° 963/22
(DECRETO SUPREMO N° 2467/94 DEL MINISTERIO DE SALUD)

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

1.- IDENTIFICACION:

- Nombre Empresa o Razón Social: PROTERM S.A.
- Representante Legal: CHRISTINE WARD PÉREZ-CANTO
- R.U.T.: 78.155.540 - 1; Teléfono: 41-233 14 12
- Ubicación: Calle: AV. INGLESA, N° 55; PEDRO DE VALDIVIA - CONCEPCION

2.- IDENTIFICACION DEL EQUIPO:

- Equipo : SENSOR DE TEMPERATURA DE CALEFACTOR DE SONDA
- N° Registro : ISP-ST-15-125

3.- TRAZABILIDAD DE LA CALIBRACIÓN:

Equipo Patrón	Sistema Termométrico Digital
Marca/Modelo	LUTRON/TM-907-A
N° Serie	1373184; TAG N° 10742
N° de Certificado de calibración	Certificado de Calibración N° T-22-2400 de fecha 11/10/2022 del Laboratorio de Calibración en la magnitud temperatura
Trazable a	Laboratorio de Calibración acreditado en magnitud Temperatura, CALMAREP SpA.

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

Fuente	Temperatura de Referencia (°C)	Temperatura de Termocupla (°C)	Diferencia Temperatura (%)
Etilenglicol	0,0	0	0,00
Etilenglicol	90,0	90	0,00
Aceite Silicona	150,0	150	0,00

5.- CONDICIONES AMBIENTALES: Humedad Relativa 40 %; temperatura 20,0 °C

6.- 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° 689 de fecha 30/07/2021 del Ministerio de Salud.

7.- 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.

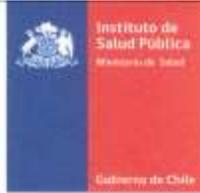
8.- DURACIÓN: Este certificado será válido mientras el equipo no sufra modificaciones y/o reparaciones. Tendrá una vigencia de un año a partir de la fecha de emisión.

Fecha: 30/12/22

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

A. Menéndez 1.000, Ñuñoa, Santiago
Casilla 48, Correo 21 - Código Postal: 7780050
Contacto Central: +56 21 25793600 - +56 21 25793601
www.ispch.cl



CERTIFICADO DE CALIBRACION N° 879/22
(DECRETO SUPREMO N° 2467/94 DEL MINISTERIO DE SALUD)

Laboratorio de Calibración de
Equipos de Medición de
Concentraciones Atmosféricas
Sección Tecnologías en el Trabajo

1.- IDENTIFICACIÓN:

- 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. INGLESA, N° 55; PEDRO DE VALDIVIA - CONCEPCION

2.- IDENTIFICACION DEL EQUIPO:

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

3.- TRAZABILIDAD DE LA CALIBRACIÓN:

Equipo Patrón	Sistema Termométrico Digital
Marca/Modelo	LUTRON/TM-907-A
N° Serie	1.373184; TAG N° 10742
N° de Certificado de calibración	Certificado de Calibración N° T-22-2400 de fecha 11/10/2022 del Laboratorio de Calibración en la magnitud temperatura
Trazable a	Laboratorio de Calibración acreditado en magnitud Temperatura, CALMAREP SpA.

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

Fuente	Temperatura de Referencia (°C)	Temperatura de Termocupla (°C)	Diferencia Temperatura (%)
Etiléngico	0,0	1	0,37
Etiléngico	90,0	90	0,00
Horno Pozo Seco	250,0	250	0,00

5.- CONDICIONES AMBIENTALES: Humedad Relativa 38 %; temperatura 23,0 °C

6.- 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° 689 de fecha 30/07/2021 del Ministerio de Salud.

7.- 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.

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

Fecha: 05/12/22

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. Mariposa 1.000, Ñuñoa, Santiago
Calle 40 Dimes 31 - Casigo Postal 770050
Mesa Central: (56-2) 2579 51 01
Información: (56-2) 2579 52 01
www.ispc.cl



**CERTIFICADO DE CALIBRACION N° 881/22
(DECRETO SUPREMO N° 2467/94 DEL MINISTERIO DE SALUD)**

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

1.- IDENTIFICACION:

- Nombre Empresa o Razón Social: **PROTERM S.A.**
- Representante Legal: **CHRISTINE WARD PÉREZ-CANTO**
- R.U.T.: **78.155.540 - 1; Teléfono: 41-233 14 12**
- Ubicación: **Calle: AV. INGLESA; N° 55; PEDRO DE VALDIVIA - CONCEPCION**

2.- IDENTIFICACION DEL EQUIPO:

- Equipo : **SENSOR DE TEMPERATURA DE CHIMENEA (LARGO = 1.760 mm.)**
- N° Registro : **ISP-ST-15-102**

3.- TRAZABILIDAD DE LA CALIBRACIÓN:

Equipo Patrón:	Sistema Termométrico Digital
Marca/Modelo	LUTRON/TM-907-A
N° Serie	I.373184; TAG N° 10742
N° de Certificado de calibración	Certificado de Calibración N° T-22-2400 de fecha 11/10/2022 del Laboratorio de Calibración en la magnitud temperatura.
Trazable a	Laboratorio de Calibración acreditado en magnitud Temperatura, CALMAREP SpA.

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

Fuente	Temperatura de Referencia (°C)	Temperatura de Termocupla (°C)	Diferencia Temperatura (%)
Etiléngico	0,0	2	0,73
Etiléngico	90,0	89	0,28
Horno Pozo Seco	250,0	251	0,19

5.- CONDICIONES AMBIENTALES: Humedad Relativa 38 %; temperatura 21,0 °C

6.- 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° 689 de fecha 30/07/2021 del Ministerio de Salud.

7.- 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.

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

Fecha: 05/12/22

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

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



CERTIFICADO DE CALIBRACION N° 880/22
(DECRETO SUPREMO N° 2467/94 DEL MINISTERIO DE SALUD)

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

1.- IDENTIFICACION:

- Nombre Empresa o Razón Social: PROTERM S.A.
- Representante Legal: CHRISTINE WARD PÉREZ-CANTO
- R.U.T.: 78.155.540 - 1; Teléfono: 41-233 14 12
- Ubicación: Calle: AV. INGLESA; N° 55; PEDRO DE VALDIVIA - CONCEPCION

2.- IDENTIFICACION DEL EQUIPO:

- Equipo : SENSOR DE TEMPERATURA DE CHIMENEA (LARGO = 1.760 mm.)
- N° Registro : ISP-ST-15-36

3.- TRAZABILIDAD DE LA CALIBRACION:

Equipo Patrón	Sistema Termométrico Digital
Marca/Modelo	LUTRON/TM-907-A
N° Serie	I.373184; TAG N° 10742
N° de Certificado de calibración	Certificado de Calibración N° T-22-2400 de fecha 11/10/2022 del Laboratorio de Calibración en la magnitud temperatura
Trazable a	Laboratorio de Calibración acreditado en magnitud Temperatura, CALMAREP SpA.

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

Fuente	Temperatura de Referencia (°C)	Temperatura de Termocupla (°C)	Diferencia Temperatura (%)
Etilenglicol	0,0	1	0,37
Etilenglicol	90,0	90	0,00
Horno Pozo Seco	250,0	250	0,00

5.- CONDICIONES AMBIENTALES: Humedad Relativa 38 %; temperatura 21,0 °C

6.- 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° 689 de fecha 30/07/2021 del Ministerio de Salud.

7.- 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.

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

Fecha: 05/12/22

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



CERTIFICADO DE CALIBRACION N° 583/22
(DECRETO SUPREMO N° 2467/94 DEL MINISTERIO DE SALUD)

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

1.- IDENTIFICACION:

- Nombre Empresa o Razón Social: PROTERM S.A.
- Representante Legal: CHRISTINE WARD PÉREZ - CANTO
- R.U.T.: 78.155.540 - 1; Teléfono: 41-233 14 12
- Ubicación: Calle: AV. INGLESA; N° 55; PEDRO DE VALDIVIA - CONCEPCION

2.- IDENTIFICACION DEL EQUIPO:

- Equipo : SENSOR DE TEMPERATURA DE CAJA CALEFACCION FILTRO
- N° Registro : ISP-ST-15-19

3.- TRAZABILIDAD DE LA CALIBRACION:

Equipo Patrón	Sistema Termométrico Digital
Marca/Modelo	YCT/YC-722
N° Serie	6040901; TAG N° 1626
N° de Certificado de calibración	Certificado de Calibración N° SMI-13805TE de fecha 18/12/2021 del Laboratorio de Calibración en la magnitud temperatura
Trazable a	Laboratorio de Calibración acreditado en magnitud Temperatura, Servicio de Metrología Integral SpA.
Equipo Patrón	Sistema Termométrico Digital
Marca/Modelo	YCT/YC-722
N° Serie	6040934; TAG N° 1609
N° de Certificado de calibración	Certificado de Calibración N° SMI-136005TE de fecha 08/11/2021 del Laboratorio de Calibración en la magnitud temperatura
Trazable a	Laboratorio de Calibración acreditado en magnitud Temperatura, Servicio de Metrología Integral SpA.

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

Fuente	Temperatura de Referencia (°C)	Temperatura de Termocupla (°C)	Diferencia Temperatura (%)
Etilenglicol	0,0	2	0,73
Etilenglicol	90,0	90	0,00
Acetate Silicona	150,0	150	0,00

5.- CONDICIONES AMBIENTALES: Humedad Relativa 44 %; temperatura 21,0 °C

6.- 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° 689 de fecha 30/07/2021 del Ministerio de Salud.

7.- 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.

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

Fecha: 08/08/22

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. Maipo 1.000, Ñuñoa, Santiago
Casilla 48 Correo 21 - Código Postal 7700000
Mesa Central: 90 21 2575 91 01
Informaciones: 90 21 2575 52 01
www.ispch.cl



PRECISION Certificado de Calibración



Número 50309

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

Identificación del Cliente

Cliente : PROTERM S.A.
Dirección : Av. Inglesa N° 55, Pedro de Valdivia
Comuna : Concepción

Laboratorio Calibración

Razón Social : Precision Servicio SpA
Dirección : 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 : 100A-300M
Número de serie : 47785
Número Interno : 701-BA1-T1
Plataforma modelo : -----
Número de serie plataforma : -----
Capacidad Máxima : 300 g
Rango de utilización : 100 g
Escalafón Real d : 0,0001 g
Escalafón de Verificación e : 0,0010 g
Clase OIML : I
Instalada en : Laboratorio

Trazabilidad de la Medición y Calibración

Valor Nominal : De 1 mg a 200 g
Serie : B513772646
Clase OIML : E2
Trazabilidad : CESMEC S.A LC 002
Según certificado numero : DKM-6768
Vigencia Set de masas hasta : Apr-27

Condiciones Ambientales de Calibración

Temperatura : 16,5°C
Humedad Relativa : 45,0%

Método y Fecha de Calibración

Método de Calibración : Comparación PR-LC-008 Nro 21, Basado en OIML R76-1 ed 2006 NCh2562 of 2001, Ley 19171/92 Artículo 8° Decreto 18/93 NIST Handbook 44
Fecha de Calibración : 02-09-2022
Fecha de Emisión : 09-09-2022
Fecha próxima Calibración : -----

**PRECISION Resultados de la Calibración**

Número 50309

1.- Excentricidad



Carga de ensayo : 30g

Lectura Inicial

Lectura Final

Max. diferencia

Error max. Permitido

0,0001 g

0,0010 g

	1	2	3	4	5	Unidad
Lectura Inicial	30,0000	29,9999	30,0000	29,9999	29,9999	g
Lectura Final	30,0000	29,9999	30,0000	29,9999	29,9999	g

2.- Linealidad

Carga Nominal

Lectura Inicial

Lectura Final

Error balanza

	Min	2	3	4	5	6	Unidades
Carga Nominal	0	0,5	2	10	50	100	g
Lectura Inicial	0,0000	0,5000	2,0000	9,9999	49,9997	99,9991	g
Lectura Final	0,0000	0,5000	2,0000	10,0000	50,0000	100,0000	g
Error balanza	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	g

3.- Repetibilidad

Carga de ensayo	50	100	-----	g
Carga #	Lecturas Primer Rango	Lecturas Segundo Rango	Lecturas Tercer Rango	Unidades
1	50,0000	100,0000	-----	g
2	50,0000	100,0000	-----	g
3	50,0000	100,0000	-----	g
4	50,0000	100,0000	-----	g
5	50,0000	100,0000	-----	g
6	50,0000	100,0000	-----	g
7	50,0000	100,0000	-----	g
8	50,0000	100,0000	-----	g
9	50,0000	100,0000	-----	g
10	50,0000	100,0000	-----	g
Desviación Típica	0,00000	0,00000	-----	g

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

	Min.	2	3	4	5	6	Unidades	
Carga Nominal	0	0,5	2	10	50	100	g	
Error balanza	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	g	Rango
Error max permitido	0,0010	0,0010	0,0010	0,0010	0,0010	0,0020	g	(+/-)
Incertidumbre	0,00008	0,00008	0,00008	0,00008	0,00008	0,00008	g	(+/-)

5.-Observaciones : Sin Observaciones

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 ítems 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.

Revisado por:

SOLEDAD ESPINOSA S.

Calibrado por:

Juvenal Yevenes Alvarez

Jefe de Laboratorio:

FERNANDO FERNANDEZ C.





ACETONA



Certificate of Analysis

1.00014.2511 Acetone for analysis EMSURE® ACS,ISO,Reag. Ph Eur
Batch K52883014

	Spec. Values		Batch Values	
Assay (GC)	≥ 99.8	%	99.9	%
Identity (IR)	conforms		conforms	
Identity B (Ph Eur)	conforms		conforms	
Identity C (Ph Eur)	conforms		conforms	
Appearance of solution	conforms		conforms	
Solubility in water	conforms		conforms	
Water-insoluble substances	conforms		conforms	
Color	≤ 10	Hazen	< 5	Hazen
Density (d 20 °C/20 °C)	0.790 - 0.793		0.791	
Acidity or alkalinity	conforms		conforms	
Titration acid	≤ 0.0002	meq/g	0.0001	meq/g
Titration base	≤ 0.0002	meq/g	< 0.0002	meq/g
Related substances (GC) (Methanol (Impurity A))	≤ 0.05	%	0.01	%
Related substances (GC) (2-Propanol (Impurity B))	≤ 0.05	%	< 0.01	%
Related substances (GC) (Benzene (Impurity C))	≤ 2	ppm	< 1	ppm
Related substances (GC) (other impurity)	≤ 0.05	%	< 0.05	%
Cyclohexane (residual solvent) (GC)	≤ 0.01	%	< 0.01	%
Diacetone (GC)	≤ 0.02	%	< 0.01	%
Ethanol (GC)	≤ 0.01	%	< 0.01	%
Aldehydes (as formaldehyde)	≤ 0.001	%	≤ 0.001	%
Substances reducing potassium permanganate (as O)	≤ 0.00025	%	≤ 0.00025	%
Reducing substances	conforms		conforms	
Chloride (Cl)	≤ 100	ppb	< 20	ppb
Nitrate (NO ₃)	≤ 100	ppb	< 20	ppb
Phosphate (PO ₄)	≤ 100	ppb	< 20	ppb
Sulfate (SO ₄)	≤ 100	ppb	< 20	ppb
Ag (Silver)	≤ 0.000002	%	≤ 0.000002	%
Al (Aluminium)	≤ 0.000005	%	≤ 0.000005	%
As (Arsenic)	≤ 0.000002	%	≤ 0.000002	%
Au (Gold)	≤ 0.000002	%	≤ 0.000002	%
B (Boron)	≤ 0.000002	%	≤ 0.000002	%
Ba (Barium)	≤ 0.00001	%	≤ 0.00001	%
Ba (Beryllium)	≤ 0.000002	%	≤ 0.000002	%
Bi (Bismuth)	≤ 0.000002	%	≤ 0.000002	%
Ca (Calcium)	≤ 0.00005	%	≤ 0.00005	%
Cd (Cadmium)	≤ 0.000005	%	≤ 0.000005	%
Co (Cobalt)	≤ 0.000002	%	≤ 0.000002	%
Cr (Chromium)	≤ 0.000002	%	≤ 0.000002	%



Certificate of Analysis

1.00014.2511 Acetone for analysis EMSURE® ACS,ISO,Reag. Ph Eur
Batch K52883014

Cu (Copper)	≤ 0.000002	%	≤ 0.000002	%
Fe (Iron)	≤ 0.00001	%	≤ 0.00001	%
Ga (Gallium)	≤ 0.000002	%	≤ 0.000002	%
Ge (Germanium)	≤ 0.000002	%	≤ 0.000002	%
In (Indium)	≤ 0.000002	%	≤ 0.000002	%
Li (Lithium)	≤ 0.000005	%	≤ 0.000005	%
Mg (Magnesium)	≤ 0.00001	%	≤ 0.00001	%
Mn (Manganese)	≤ 0.000002	%	≤ 0.000002	%
Mo (Molybdenum)	≤ 0.000002	%	≤ 0.000002	%
Ni (Nickel)	≤ 0.000002	%	≤ 0.000002	%
Pb (Lead)	≤ 0.00001	%	≤ 0.00001	%
Sb (Antimony)	≤ 0.000002	%	≤ 0.000002	%
Sn (Tin)	≤ 0.00001	%	≤ 0.00001	%
Ti (Titanium)	≤ 0.000002	%	≤ 0.000002	%
Tl (Thallium)	≤ 0.000002	%	≤ 0.000002	%
V (Vanadium)	≤ 0.000002	%	≤ 0.000002	%
Zn (Zinc)	≤ 0.00001	%	≤ 0.00001	%
Zr (Zirconium)	≤ 0.000002	%	≤ 0.000002	%
Evaporation residue	≤ 0.0005	%	0.0001	%
Water	≤ 0.05	%	0.02	%

Date of release (DD.MM.YYYY) 11.11.2020
Minimum shelf life (DD.MM.YYYY) 31.10.2025

Jeannette David
Responsible laboratory manager quality control

This document has been produced electronically and is valid without a signature.



Anexo N°7: 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 Inglesa 55, 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 **Camanchaca Pesca Sur S.A., RUT: 76.143.821-2**, 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 Alejandro Florás Guerraty, RUT 9.292.487-4**, representante legal de **Camanchaca Pesca Sur S.A.**, titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de la actividad de fiscalización ambiental.
- No ha sido legalmente reconocida como asociada en negocios con **Camanchaca Pesca Sur S.A.**
- No ha tenido, directa ni indirectamente, la propiedad, el control o la posesión de acciones o títulos en circulación de **Camanchaca Pesca Sur S.A.**
- No ha controlado, directa ni indirectamente a **Camanchaca Pesca Sur S.A.**
- 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 **Alejandro Florás Guerraty, RUT 9.292.487-4**, representante legal ni con **Camanchaca Pesca Sur S.A.**

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 **Camanchaca Pesca Sur S.A.** y los propietarios y representantes legales de esta ETFA.



Toda la información contenida en el informe de Resultados **Inf03E1.M-23-072** es veraz, autentica (que no corresponde a una copia o transcripción de otros documentos) y exacta.

Finalmente, ratifico que las declaraciones hechas son verídicas, según mi mejor conocimiento y entendimiento y declaro tener conocimiento que las infracciones a las obligaciones que impone el reglamento ETFA, según lo dispuesto en su artículo 19, se sancionan de conformidad a lo señalado en el Título III de la ley de la superintendencia del Medio Ambiente.

Por último, ratifico que las declaraciones antes hechas son verídicas según mi mejor conocimiento y entendimiento.

Christine Ward Pérez-Canto

Firma Representante Legal

Fecha: 12.05.2023



DECLARACIÓN JURADA PARA LA OPERATIVIDAD DEL INSPECTOR AMBIENTAL

Yo, **Néstor Correa Toledo**, RUT **N°14.029.024-6**, domiciliado en **Avenida Inglesa N°55, Concepción**, en mi calidad de Inspector Ambiental N° **14.029.024-6 / 014-01**, declaro que en los últimos dos años:

- No he tenido una relación directa ni indirecta de tipo mercantil con **Camanchaca Pesca Sur S.A.**, RUT: **76.143.821-2**, 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 Alejandro Florás Guerraty**, RUT **9.292.487-4**, representante legal **de Camanchaca Pesca Sur S.A.**, titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de la actividad de fiscalización ambiental.
- No he sido legalmente reconocido como asociado en negocios con **Camanchaca Pesca Sur S.A.**
- No he tenido, directa ni indirectamente, la propiedad, el control o la posesión de acciones o títulos en circulación de **Camanchaca Pesca Sur S.A.**
- No he controlado, directamente ni indirectamente a **Camanchaca Pesca Sur S.A.**

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 **Inf03E1.M-23-072** 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 II de la ley orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente.

Néstor Correa Toledo

Firma Inspector Ambiental

Fecha: 12.05.2023

**Anexo N°8: Registros medición continua de gases de combustión**

PROTERM S.A.					
Empresa	Camanchaca Pesca Sur S.A. - Planta Coronel				
Fuente	Caldera N°1				
Fecha	13 de abril de 2023				
Fecha/hora	ppm NOx	ppm SO2	ppm CO	% CO2	% O2
13-04-2023 9:20	38,0	14,5	4,1	4,1	14,4
13-04-2023 9:21	38,2	14,6	4,2	4,1	14,4
13-04-2023 9:22	37,6	13,8	4,8	4,1	14,4
13-04-2023 9:23	36,7	13,7	5,8	4,1	14,4
13-04-2023 9:24	36,3	15,1	5,3	4,2	14,4
13-04-2023 9:25	36,0	15,9	6,1	4,1	14,4
13-04-2023 9:26	35,9	14,5	6,2	4,0	14,4
13-04-2023 9:27	35,1	12,3	7,0	4,0	14,4
13-04-2023 9:28	35,3	10,7	6,7	4,0	14,4
13-04-2023 9:29	34,7	9,5	8,2	3,9	14,4
13-04-2023 9:30	33,8	8,2	8,3	3,9	14,5
13-04-2023 9:31	33,5	7,4	9,1	3,9	14,4
13-04-2023 9:32	32,4	6,6	8,7	3,9	14,5
13-04-2023 9:33	32,5	6,3	8,8	3,9	14,5
13-04-2023 9:34	32,2	6,0	8,8	3,9	14,5
13-04-2023 9:35	31,5	6,1	9,7	3,9	14,5
13-04-2023 9:36	31,1	5,9	9,4	3,9	14,5
13-04-2023 9:37	30,9	5,6	9,8	3,9	14,5
13-04-2023 9:38	30,8	5,4	10,2	3,9	14,5
13-04-2023 9:39	30,2	5,2	11,4	3,8	14,5
13-04-2023 9:40	30,6	5,1	11,9	3,8	14,5
13-04-2023 9:41	31,2	4,6	11,0	3,8	14,5
13-04-2023 9:42	30,9	3,8	11,7	3,8	14,5
13-04-2023 9:43	30,2	3,8	12,4	3,9	14,5
13-04-2023 9:44	30,6	3,9	10,7	3,9	14,5
13-04-2023 9:45	30,5	4,2	10,9	3,9	14,5
13-04-2023 9:46	30,3	3,9	10,8	3,9	14,5
13-04-2023 9:47	30,6	4,2	9,8	3,9	14,5
13-04-2023 9:48	30,4	4,1	10,4	3,9	14,5
13-04-2023 9:49	30,5	4,4	10,3	3,9	14,6
13-04-2023 9:50	30,7	4,6	9,7	3,9	14,6
13-04-2023 9:51	31,3	5,2	9,5	3,9	14,5
13-04-2023 9:52	31,1	5,9	9,3	3,9	14,6
13-04-2023 9:53	30,5	5,7	9,8	3,9	14,6
13-04-2023 9:54	30,8	5,8	9,4	3,9	14,6
13-04-2023 9:55	31,1	6,2	9,2	3,9	14,6
13-04-2023 9:56	30,8	6,5	9,0	4,0	14,6
13-04-2023 9:57	31,6	7,4	8,6	3,9	14,5



PROTERM S.A.					
Empresa		Camanchaca Pesca Sur S.A. - Planta Coronel			
Fuente		Caldera N°1			
Fecha		13 de abril de 2023			
Fecha/hora	ppm NOx	ppm SO2	ppm CO	% CO2	% O2
13-04-2023 9:58	30,8	8,3	9,5	3,9	14,6
13-04-2023 9:59	31,3	8,6	9,4	3,9	14,6
13-04-2023 10:00	31,7	8,2	9,2	3,9	14,6
13-04-2023 10:01	31,3	8,1	10,0	3,9	14,6
13-04-2023 10:02	31,7	7,7	9,4	3,9	14,6
13-04-2023 10:03	31,4	7,7	9,2	3,9	14,6
13-04-2023 10:04	31,3	7,2	10,9	3,8	14,6
13-04-2023 10:05	32,0	6,6	10,7	3,8	14,6
13-04-2023 10:06	31,4	6,2	11,8	3,8	14,7
13-04-2023 10:07	31,0	5,9	11,3	3,8	14,7
13-04-2023 10:08	31,3	5,5	11,3	3,8	14,7
13-04-2023 10:09	31,9	5,2	11,4	3,8	14,7
13-04-2023 10:10	32,4	5,0	10,8	3,8	14,6
13-04-2023 10:11	31,4	5,0	12,2	3,8	14,6
13-04-2023 10:12	31,4	4,7	11,8	3,8	14,7
13-04-2023 10:13	32,0	4,4	11,7	3,8	14,6
13-04-2023 10:14	32,4	3,9	11,1	3,8	14,7
13-04-2023 10:15	32,4	3,8	11,5	3,8	14,6
13-04-2023 10:16	31,6	3,5	11,9	3,8	14,7
13-04-2023 10:17	31,0	3,3	11,9	3,8	14,6
13-04-2023 10:18	31,7	3,3	11,2	3,8	14,7
13-04-2023 10:19	32,0	3,0	11,2	3,8	14,7
13-04-2023 10:20	31,0	2,9	11,9	3,8	14,7
13-04-2023 10:21	31,9	2,7	11,2	3,8	14,7
13-04-2023 10:22	31,6	2,6	11,3	3,8	14,7
13-04-2023 10:23	32,6	2,5	10,2	3,8	14,7
13-04-2023 10:24	32,2	2,6	10,5	3,8	14,7
13-04-2023 10:25	32,2	2,5	9,7	3,8	14,7
13-04-2023 10:26	32,2	2,1	10,2	3,8	14,7
13-04-2023 10:27	32,0	2,0	9,8	3,8	14,7
13-04-2023 10:28	32,2	1,9	10,1	3,7	14,7
13-04-2023 10:29	32,5	1,9	9,6	3,8	14,6
13-04-2023 10:30	32,0	2,0	12,0	3,7	14,7
13-04-2023 10:31	32,2	1,6	9,8	3,8	14,7
13-04-2023 10:32	32,2	1,4	10,0	3,8	14,7
13-04-2023 10:33	31,2	1,4	10,2	3,8	14,7
13-04-2023 10:34	31,7	1,2	10,1	3,5	14,2
13-04-2023 10:56	32,2	2,3	9,9	3,8	14,7
13-04-2023 10:57	32,1	2,1	10,0	3,8	14,7
13-04-2023 10:58	32,1	2,0	9,9	3,7	14,7
13-04-2023 10:59	32,3	1,9	9,8	3,7	14,7



PROTERM S.A.					
Empresa		Camanchaca Pesca Sur S.A. - Planta Coronel			
Fuente		Caldera N°1			
Fecha		13 de abril de 2023			
Fecha/hora	ppm NOx	ppm SO2	ppm CO	% CO2	% O2
13-04-2023 11:00	32,3	2,0	10,8	3,8	14,7
13-04-2023 11:06	37,2	2,4	5,3	3,7	14,7
13-04-2023 11:07	38,2	1,7	5,7	3,7	14,7
13-04-2023 11:08	37,6	1,9	5,9	3,9	14,3
13-04-2023 11:09	38,3	1,7	5,0	3,9	14,3
13-04-2023 11:10	38,3	1,7	5,0	3,9	14,3
13-04-2023 11:11	37,9	1,6	5,3	3,9	14,3
13-04-2023 11:12	38,2	1,4	5,4	3,9	14,3
13-04-2023 11:13	38,2	1,6	5,2	3,9	14,3
13-04-2023 11:14	38,5	1,5	4,7	3,9	14,3
13-04-2023 11:15	38,0	1,4	5,1	3,9	14,3
13-04-2023 11:16	38,3	1,2	4,8	3,9	14,3
13-04-2023 11:17	38,5	1,3	4,6	3,9	14,3
13-04-2023 11:18	37,6	1,3	5,0	3,9	14,3
13-04-2023 11:19	37,7	1,2	5,3	3,9	14,3
13-04-2023 11:20	37,6	1,1	5,0	3,9	14,3
13-04-2023 11:21	37,9	1,1	5,0	3,9	14,3
13-04-2023 11:22	37,3	1,0	5,1	3,9	14,3
13-04-2023 11:23	37,0	0,8	5,0	3,9	14,3
13-04-2023 11:24	37,6	1,0	4,8	3,9	14,3
13-04-2023 11:25	37,1	1,0	5,0	3,9	14,4
13-04-2023 11:26	37,0	0,9	4,7	3,9	14,4
13-04-2023 11:27	37,1	0,8	4,7	3,9	14,4
13-04-2023 11:28	37,8	0,8	4,7	3,9	14,4
13-04-2023 11:29	37,2	0,8	4,6	3,9	14,3
13-04-2023 11:30	37,1	0,7	4,7	3,9	14,4
13-04-2023 11:31	37,4	0,8	4,6	3,9	14,3
13-04-2023 11:32	37,5	0,7	4,6	3,9	14,3
13-04-2023 11:33	37,8	0,6	4,0	3,9	14,3
13-04-2023 11:34	37,5	0,7	4,3	3,9	14,4
13-04-2023 11:35	37,5	0,5	4,3	3,9	14,4
13-04-2023 11:36	37,7	0,6	4,4	3,9	14,3
13-04-2023 11:37	37,4	0,6	4,1	3,9	14,3
13-04-2023 11:38	37,8	0,5	4,1	3,9	14,3
13-04-2023 11:39	37,7	0,4	4,4	3,9	14,4
13-04-2023 11:40	37,7	0,5	4,3	3,9	14,4
13-04-2023 11:41	37,4	0,5	4,1	3,9	14,4
13-04-2023 11:42	37,5	0,7	4,5	3,9	14,4
13-04-2023 11:43	37,2	0,6	4,3	3,9	14,4
13-04-2023 11:44	36,8	0,5	4,4	3,9	14,4
13-04-2023 11:45	36,9	0,5	4,2	3,9	14,4



PROTERM S.A.					
Empresa		Camanchaca Pesca Sur S.A. - Planta Coronel			
Fuente		Caldera N°1			
Fecha		13 de abril de 2023			
Fecha/hora	ppm NOx	ppm SO2	ppm CO	% CO2	% O2
13-04-2023 11:46	37,2	0,5	4,4	3,9	14,4
13-04-2023 11:47	37,9	0,5	4,3	3,9	14,3
13-04-2023 11:48	37,4	0,4	4,2	3,9	14,3
13-04-2023 11:49	37,8	0,5	4,4	3,9	14,4
13-04-2023 11:50	37,6	0,4	4,2	3,9	14,3
13-04-2023 11:51	37,7	0,4	4,6	3,9	14,3
13-04-2023 11:52	37,9	0,5	4,6	3,9	14,3
13-04-2023 11:53	37,8	0,4	4,3	3,9	14,3
13-04-2023 11:54	37,8	0,4	4,2	3,9	14,3
13-04-2023 11:55	37,8	0,4	4,6	3,9	14,3
13-04-2023 11:56	37,8	0,5	4,3	3,9	14,4
13-04-2023 11:57	37,7	0,5	4,3	3,9	14,3
13-04-2023 11:58	37,8	0,3	3,9	3,9	14,4
13-04-2023 11:59	37,5	0,3	4,4	3,9	14,4
13-04-2023 12:00	37,2	0,4	4,1	3,9	14,4
13-04-2023 12:01	37,2	0,4	4,0	3,9	14,4
13-04-2023 12:02	37,1	0,2	4,4	3,9	14,4
13-04-2023 12:03	37,4	0,3	4,2	3,9	14,4
13-04-2023 12:04	37,1	0,3	4,4	3,9	14,4
13-04-2023 12:05	37,3	0,4	3,8	3,9	14,4
13-04-2023 12:06	37,6	0,3	4,5	3,9	14,4
13-04-2023 12:07	37,6	0,2	4,1	3,9	14,4
13-04-2023 12:08	37,6	0,4	4,0	3,9	14,3
13-04-2023 12:09	37,3	0,3	4,1	3,9	14,4
13-04-2023 12:10	37,0	0,4	4,1	3,9	14,3
13-04-2023 12:11	37,0	0,2	4,1	3,9	14,3
13-04-2023 12:12	37,0	0,2	4,2	3,9	14,4
13-04-2023 12:13	37,6	0,2	4,1	3,9	14,3
13-04-2023 12:14	37,0	0,2	4,3	3,9	14,4
13-04-2023 12:15	37,0	0,3	4,4	3,9	14,4
13-04-2023 12:16	37,3	0,2	4,4	3,9	14,3
13-04-2023 12:17	37,3	0,2	4,4	3,9	14,4
13-04-2023 12:18	37,4	0,3	4,0	3,9	14,3
13-04-2023 12:19	37,0	0,3	4,6	3,9	14,3
13-04-2023 12:20	37,6	0,4	4,1	3,9	14,4
13-04-2023 12:21	37,5	0,3	4,6	3,9	14,3
13-04-2023 12:22	37,5	0,3	4,3	3,9	14,3
13-04-2023 12:23	37,5	0,3	4,7	3,9	14,4
13-04-2023 12:24	37,3	0,3	4,1	3,9	14,3
13-04-2023 12:25	37,2	0,3	4,6	3,9	14,4
13-04-2023 12:26	37,8	0,3	4,1	3,9	14,3
13-04-2023 12:27	37,3	0,2	4,2	3,9	14,4



PROTERM S.A.					
Empresa		Camanchaca Pesca Sur S.A. - Planta Coronel			
Fuente		Caldera N°1			
Fecha		13 de abril de 2023			
Fecha/hora	ppm NOx	ppm SO2	ppm CO	% CO2	% O2
13-04-2023 12:28	37,5	0,2	4,0	3,9	14,4
13-04-2023 12:29	37,0	0,2	4,8	3,9	14,4
13-04-2023 12:30	37,6	0,2	4,5	3,9	14,3
13-04-2023 12:31	37,3	0,2	4,6	3,9	14,4
13-04-2023 12:32	37,3	0,2	4,6	3,9	14,3
13-04-2023 12:33	37,6	0,3	4,5	3,9	14,3
13-04-2023 12:34	36,9	0,5	4,5	3,9	14,4
13-04-2023 12:35	37,0	0,3	4,2	3,9	14,3
13-04-2023 12:36	37,2	0,4	4,2	3,9	14,3
13-04-2023 12:37	37,0	0,4	4,2	3,9	14,4
13-04-2023 12:38	36,9	0,3	4,5	3,9	14,3
13-04-2023 12:39	36,8	0,6	4,6	3,9	14,4
13-04-2023 12:40	36,9	0,5	4,0	3,9	14,4
13-04-2023 12:41	37,3	0,4	4,3	3,9	14,4
13-04-2023 12:42	37,8	0,4	4,0	3,9	14,3
13-04-2023 12:43	37,2	0,3	4,7	3,9	14,3
13-04-2023 12:44	37,3	0,5	4,4	4,0	14,3
13-04-2023 12:45	37,2	0,5	4,3	4,0	14,2

**Anexo N°9: Declaración anual F138****COMPROBANTE - RECEPCIÓN DE INFORMACIÓN**

SISTEMA VENTANILLA ÚNICA DEL RETC
DECLARACIÓN ANUAL F138
REGISTRO UNICO DE EMISIONES ATMOSFERICAS



Folio :37083 Estado :ENVIADA
Establecimiento :PLANTA CORONEL
Empresa :CAMANCHACA PESCA SUR S.A.
Rut :76143821-2
Fecha :2022-04-27 23:07:45 Periodo : 2021
Comuna :Coronel

Tipo Fuente	Nro.Interno	Nombre
Caldera Industrial (Generadora de Vapor o Agua Caliente)	C2	CALDERA 2
Caldera Industrial (Generadora de Vapor o Agua Caliente)	C3	CALDERA 3
Caldera Industrial (Generadora de Vapor o Agua Caliente)	C1	CALDERA 1
Caldera Industrial (Generadora de Vapor o Agua Caliente)	C4	CALDERA 4
Caldera Industrial (Generadora de Vapor o Agua Caliente)	C5	CALDERA 5
Motor Generación Eléctrica	G02 PHC	Gen 02 interno harina
Motor Generación Eléctrica	G01 PHC	Gen 01 interno harina
Motor Generación Eléctrica	G03 PHC	Gen 03 interno harina
Motor Generación Eléctrica	G01 PCC	Gen 01 Interno Conserva
Motor Generación Eléctrica	G04 PHC	GEN 04 Interno Harina
Grupo Electrónico	G03 PHC	GEN 03 Interno Harina
Grupo Electrónico	G01 PHC	GEN 01 Interno Harina
Grupo Electrónico	G04 PHC	GEN 04 Interno Harina
Grupo Electrónico	G02 PHC	GEN 02 Interno Harina
Grupo Electrónico	G05 PHC	GEN 05 Interno Harina



El presente certificado sólo da cuenta de la recepción de la información declarada en el sistema F138. En ningún caso representa la aprobación de la misma.



Anexo N°10: Certificado DS10 Camanchaca Pesca Sur S.A.

JORGE MORES SARRÁS
INGENIERO CIVIL INDUSTRIAL MECÁNICO
INSC. N° 9, RES. N° 21, SOTALA, 01/09/1990, DS N° 18/1984
INSC. N° 9, RES. N° 1046, SCON, 21/11/2016, DS N° 19/2012

FECHA: 28/08/2022

08-2022

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 "

1.- PROPIETARIO DEL EQUIPO							
RUT	76.143.821-2	Razón social o personal natural	CAMANCHACA PESCA SUR S.A.				
Dirección	Av. General Carlos Prat González N°90, Le Rojas			Comuna	Coronel		
Teléfono Fijo	412261179	Teléfono Celular	994498167	Correo Electrónico	rmaclae@camanchaca.cl		

2.- DATOS TÉCNICOS (individualizar equipo sometido a revisiones y pruebas)								
2.1.- CALDERA DE VAPOR (N°1)							Registro	SSCON-16
Marca	H. Bronse y Cia. S.A.I.C./ Camanchaca Pesca Sur S.A.		Modelo	Ignesobular de 3 Pasos	Año fabricación	1988/2017	Horas de operación diaria	24
N° de fábrica	100	Sup calefacción (m³)	427,92	N° tubos	426	Material de fabricación	A515-Gr70	
Quemador	Cosm/ Micro NO _x /HTE 30		Combustible principal /consumo nominal	Gas Natural/ 542,1 m³/hr (7)	Combustible alternativo /consumo nominal	Petróleo N°6/ 504,2 Kg/hr (7)		
Potencia eléctrica (kw) (equipo eléctrico)	No aplica		Presión máxima de Trabajo Autorizada (kg/cm²)	8	Producción actual de vapor nominal(kg/h)	7.500		

2.2.- AUTOCLAVE							
Marca		Modelo		N° de fábrica		Registro	
Año de fabricación		Material de fabricación		Horas de operación diaria		Potencia eléctrica (kw) (equipo eléctrico)	—
Cuerpos de presión		Presión Máxima de Trabajo Autorizada(kg/cm²)		Volumen cámara principal (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	RUT	NUMERO CERTIFICADO	COMPETENCIA	
Carlos Mauricio Herraola Valladares	10.196.653-4	519	Operador de Calderas de Vapor de Baja, Mediana y Alta Presión	
Luis Fernando Aguilar Arriagada	10.008.587-9	594	Operador de Calderas de Vapor de Baja, Mediana y Alta Presión	
Rene Quizada Neira	10.222.466-3	25	Operador de Calderas de Vapor de Baja, Mediana y Alta Presión	
Franco Mallado Gómez	13.797.233-6	749	Operador de Calderas de Vapor de Baja, Mediana y Alta Presión	
Jorge Miguel Novoa Arnedo	99.283.077-6	1060	Operador de Calderas de Vapor de Baja, Mediana y Alta Presión	



4.- RESULTADO DE LAS REVISIONES Y PRUEBAS.			
MATERIA (*)	FECHA	CONFORMIDAD	NO CONFORMIDAD-CAUSALES-OBSERVACIONES
Revisión externa	03/04/2023	X Equipo y accesorios en buenas condiciones. Condiciones Aceptables.	
Revisión interna	03/04/2023	X Equipo en buenas condiciones. Condiciones Aceptables. (Vigente, ver informe técnico anterior de fecha 28/06/2022).	
Prueba hidrostática	03/04/2023	X Cuerpo de presión cumple con requisitos de prueba. Presión de prueba: 10,54 Kg/cm ² . Resultado Aceptable. (Vigente, ver informe técnico anterior de fecha 28/06/2022).	
Prueba de vapor válvula(s) de seguridad	03/04/2023	X Válvulas de seguridad reguladas a un 6% sobre la presión máxima de trabajo. Presión activación Válvulas Seguridad: 7,42 y 7,60 Kg/cm ² . Resultado Aceptable	
Prueba de acumulación	03/04/2023	X Válvulas instaladas son capaces de evacuar la totalidad del vapor generado por la caldera, operando en su máxima producción de vapor, sin consumo, y admite hasta un 10% de exceso de la presión máxima de trabajo. Presión máxima alcanzada en la prueba: 7,60 Kg/cm ² . Resultado Aceptable.	
Revisión de la red de distribución de vapor, componentes y accesorios	03/04/2023	X Componentes del sistema de generación de vapor, red de distribución y sus accesorios cumplen mayormente con los requisitos que indica la normativa.	
Pruebas especiales	--	--	No.

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

5.- CONCLUSIONES	
FECHA	ESTADO
03/04/2023	<p>CONFORMIDAD:</p> <p>Esta Caldera de Vapor, sus componentes y accesorios cumple en la mayor parte con lo indicado en la normativa vigente. Respecto a condiciones de emplazamiento y requisitos de seguridad de la instalación, se cumple con lo que señala la normativa.</p> <p>Este informe tiene validez siempre que el equipo identificado no sea intervenido con motivo de reparación, reformación y/o transformación realizada posteriormente, o bien ante daños evidentes como consecuencia inmediata de un terremoto u otros esfuerzos mecánicos imprevistos.</p> <p>La vigencia de revisiones y pruebas realizadas es hasta el 3 de abril de 2024, sin embargo, en acuerdo con la Jefatura Técnica y sobre las bases de las condiciones estructurales y de operación de esta Caldera, por norma de seguridad, se deberá efectuar Mantenimiento y/o Pruebas de Funcionamiento anuales a las válvulas de seguridad, sistemas de control, componentes y accesorios.</p>
03/04/2023	<p>Esta Caldera no tiene condiciones estructurales ni operacionales que la invaliden para su operación normal, sin embargo, existen algunas brechas que se deberán corregir en el corto plazo.</p>

6.- CONDICIONES GENERALES DE LA INSTALACIÓN
<p>Materias que desarrollar:</p> <p>Título II. "De las condiciones generales de instalación y seguridad de las calderas de vapor, autoclaves y equipos que utilizan vapor de agua" Párrafos I al V:</p> <p>El desarrollo y resultados de este informe técnico se detallan a continuación:</p> <p>1.0. OBJETIVOS:</p> <p>1.1.- Verificar las condiciones generales de instalación de la Sala de Calderas y la existencia y estado de los accesorios.</p> <p>1.2.- Verificar las condiciones generales de seguridad establecidas por el DS N°10.</p> <p>1.3.- Evaluar las condiciones de operación de la Caldera por medio de inspecciones y pruebas de funcionamiento.</p> <p>2.0. REVISIONES:</p> <p>2.1. REVISIÓN EXTERNA: De acuerdo con la normativa vigente, esta Caldera posee la mayor parte de los Accesorios de Observación, de Seguridad y de Control necesarios para una operación segura, sin embargo, para cumplir adecuadamente con el DS N°10, se deberán corregir, instalar o implementar las siguientes condiciones:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) En todas las Redes de Vapor, instalar Manómetros con sus Sellos de Agua y Válvulas de Conexión. Además, para el control periódico de los Manómetros, instalar otra conexión en paralelo con su Sello de Agua y Válvula de Conexión (Art. N°18). Además, reponer y/o instalar aislación en los tramos faltantes de las Redes de Distribución de Vapor. 2) Medir Turbidez en agua de alimentación y Conductividad en el agua de la Caldera, cada 4 horas (Art. N°19 y 82). 3) Se deberá realizar un control de la calidad del agua de alimentación, por un laboratorio externo especializado en análisis de aguas, a lo menos una vez al año o a solicitud de la autoridad sanitaria con ocasión de una fiscalización. Las tomas de muestra deben ser realizadas en el estanque de alimentación inmediato de la caldera de vapor. Dicho laboratorio, no puede ser el mismo que provee los productos químicos para tratamiento de agua (Art. N°19). 4) Instalar válvula de purga de Tubo de Nivel de Agua.



3.0. PRUEBAS DE VÁLVULAS DE SEGURIDAD Y DE ACUMULACIÓN DE VAPOR: El 3 de abril de 2023, se efectuaron las Pruebas de Válvulas de Seguridad y de Acumulación de Vapor con resultados aceptables. Las Válvulas de Seguridad actuaron a 7,42 y 7,60 Kg/cm² y cerraron en forma relativamente aceptable. La máxima presión alcanzada en la Prueba de Acumulación fue de 7,60 Kg/cm².

Observación: Efectuar mantenimiento a las Válvulas de Seguridad al término de temporada.

4.0. REVISIÓN DE LA RED DE VAPOR DE DISTRIBUCIÓN DE VAPOR, COMPONENTES Y ACCESORIOS: El 3 de abril de 2023, se efectuaron las siguientes Revisiones y Pruebas con resultados aceptables:

- a) Estado de la Red de Distribución de Vapor incluyendo la aislación térmica, desde la Caldera hasta antes del Manifold (Distribuidor) de Vapor.
- b) Sellos de agua y válvulas de conexión de los manómetros.
- c) Funcionamiento del sistema de alimentación y de control del nivel de agua desde el estanque de alimentación.
- d) Condiciones estructurales de la red de purga, estanque de retención de purgas y de suministro de agua.
- e) Accesorios de observación, de seguridad, componentes que conforman la red de distribución tales como: Bombas de alimentación, trampas de vapor, estanques, entre otros.
- f) Determinar la precisión de la medición del manómetro, con respecto a un instrumento patrón.
- g) Funcionamiento de controles automáticos: De presión, nivel de agua, alarmas, de combustión, de temperatura y de detención de emergencia.

Observaciones: (1) Las Revisiones y Pruebas del estado de la Red de Distribución de Vapor, incluyendo la aislación térmica, desde Manifold (Distribuidor) de Vapor hasta los puntos de consumo de vapor quedan pendientes, las cuales se encuentran en proceso de implementación y ejecución, de acuerdo con el Plan y Programa de cumplimientos del DS N°10 preparado por la empresa Camanchaca Pesca Sur S.A. (2) El diseño y construcción de los circuitos de vapor deberán ceñirse a una norma técnica nacional o extranjera existente (Homologar) (Art. N°17). (3) Las especificaciones técnicas de la Válvulas de Seguridad y el Plan de mantenimiento recomendado por el fabricante deberán mantenerse a disposición de la autoridad sanitaria (Art. N°33). (4) Esta Caldera cuenta con un Sensor de Temperatura (Termocupla) de salida de gases de la combustión, que transmite su valor a un Panel Digital ubicado en el Tablero de Control de la Caldera (Art. N°21). (5) Esta Caldera en su última modificación, en el año 2017, se le instaló una Ante-Cámara de Combustión Seca (Ante-Hogar), es decir, no tiene Superficie de Calefacción dicha Cámara, lo que la transforma en una Caldera Recuperadora que hace disminuir considerablemente la Producción de Vapor Nominal, debido a que la combustión no se produce dentro del Fogón de la Caldera, lo que implica no aprovechar los efectos intensos de radiación directa que se obtienen cuando la combustión se realiza en el Fogón propio de la Caldera. (6) En Estanque Retenedor de Purgas instalar tapa de registro para su inspección y limpieza (Art. N°19). (7) Para el cálculo del consumo nominal de combustible, se consideró un 83% de Rendimiento de la Caldera y se estableció una Producción actual de Vapor Nominal (con un criterio conservador) de 7.500 Kg vapor/hr y un Poder calorífico inferior del Gas Natural de 9.000 y de Petróleo N°6 (Copec)= 9.577 Kcal/Kg.

Título IV "De los combustibles": Se cumple con la reglamentación, ya que el Estanque de Combustible se encuentra fuera de la Sala de Calderas y cuenta con pretel de contención, además, tiene un diseño adecuado y seguro para el almacenaje y abastecimiento de combustible, de acuerdo con la declaración en la SEC de Instalaciones de Combustibles Líquidos (TC4), de fecha 26 de marzo de 2006. También cuenta con sus instalaciones de gas regularizadas en las SEC con Certificado de Declaración de Instalaciones Interiores Industriales de Gas TC7 con Folio de Inscripción 2037075 de fecha 15/07/2019, y la Declaración puesta en Servicio de Transporte Gas Natural por Gasoducto, con inscripción en la SEC N°07 de fecha 18/03/2019.

JORGE MORES SARRÁS

INGENIERO CIVIL INDUSTRIAL MECÁNICO
RUC. N° 3.883. N° 021. ESTAD. 0169190. DS N° 021994
RUC. N° 3.883. N° 1348. SSCON. 20122016. DS N° 132012



Anexo N° 11: Justificación capacidad de carga máxima de operación

Concepción, junio del 2023

Señor
Mauricio Mera A.
Gerente de Mediciones
PROTERM S.A.
Presente

REF.: Informa capacidad de funcionamiento de Caldera N°1
(N°SSalud SSSCON-16) de planta Coronel

De nuestra consideración:

Junto con saludar, en representación de la empresa Camanchaca Pesca Sur S.A., me dirijo a usted en el contexto de poder informar la capacidad de funcionamiento de nuestra Caldera N°1 desde el año 2022, que difiere de la capacidad nominal.

Esta caldera cuyo número de inscripción es SSSCON-16 tiene un consumo nominal de gas natural de 542,1 m³/h. Aproximadamente desde octubre de 2022 a la fecha, ha estado operando de forma intermitente, operando un 44% del tiempo entre octubre 2022 y abril 2023 y alcanzando solo en cuatro oportunidades un consumo del 80% respecto al nominal, encontrándose la mayoría del tiempo en el rango de los 372 m³/h, es decir, 69% respecto al consumo nominal, como se presenta en el histograma a adjunto en Anexo.

Esta caldera se encuentra sobredimensionada para el proceso de planta, por lo que no se logra alcanzar la capacidad máxima de funcionamiento para el muestreo isocinético. Durante el año 2024 procederemos a determinar la continuidad de nuestra Caldera y/o certificar la fuente considerando la capacidad máxima actual de funcionamiento.



Enviamos esta comunicación en el marco de que pueda ser considerada en el ejercicio de verificación de nivel de funcionamiento que ejecuta PROTERM al ejecutar las mediciones isocinéticas en la mencionada fuente de emisión.

Esperando una buena acogida a esta comunicación y atentos a cualquier requerimiento de información adicional, me despido muy atentamente.

~~RAMON MACIAS SOTO
Jefe Plantas Harinas Pesca Sur~~
Ramón Macías Soto
Jefe Plantas de Harina
Camanchaca Pesca Sur S.A.



Anexo: Consumo real respecto al Nominal (%) de la Caldera BSCON-16 durante el periodo octubre 2022 y abril 2023.





Anexo N°12: Datos Operacionales

Corrida 1

Consumo Gas Natural Caldera N°1			
PCI	47.855	KJ/kg	11.429 kcal/kg
GES	12,86	m3N/kg	s/g tabla 2
Ae	14,38	m3N/kg	s/g tabla 2
EA	207	%	Planilla Resultados
Temp. Gases	181	°C	Planilla Resultados
GRS	42,6266	m3N/kg	Cálculo
Q	8606	m3N/h	Planilla Resultados
CC	201,9	kg/h	Cálculo
CC Nominal	250,4		
% Carga	80,6%		

Corrida 2

Consumo Gas Natural Caldera N°1			
PCI	47.855	KJ/kg	11.429 kcal/kg
GES	12,86	m3N/kg	s/g tabla 2
Ae	14,38	m3N/kg	s/g tabla 2
EA	148	%	Planilla Resultados
Temp. Gases	185	°C	Planilla Resultados
GRS	34,1424	m3N/kg	Cálculo
Q	8482	m3N/h	Planilla Resultados
CC	248,4	kg/h	Cálculo
CC Nominal	250,4		
% Carga	99,2%		



Corrida 3

Consumo Gas Natural Caldera N°1			
PCI	47.855	KJ/kg	11.429 kcal/kg
GES	12,86	m3N/kg	s/g tabla 2
Ae	14,38	m3N/kg	s/g tabla 2
EA	199	%	Planilla Resultados
Temp. Gases	183	°C	Planilla Resultados
GRS	41,4762	m3N/kg	Cálculo
Q	8365	m3N/h	Planilla Resultados
CC	201,7	kg/h	Cálculo
CC Nominal	250,4		
% Carga	80,5%		

Corrida Gases

Consumo Gas Natural Caldera N°1			
PCI	47.855	KJ/kg	11.429 kcal/kg
GES	12,86	m3N/kg	s/g tabla 2
Ae	14,38	m3N/kg	s/g tabla 2
EA	183	%	Planilla Resultados
Temp. Gases	183	°C	Planilla Resultados
GRS	39,1754	m3N/kg	Cálculo
Q	8365	m3N/h	Planilla Resultados
CC	213,5	kg/h	Cálculo
CC Nominal	250,4		
% Carga	85,3%		

**Anexo N°13: Aviso de Muestreo y Medición**

Fecha Aviso	Fecha Medición	Días de anticipación
31-03-23	13-03-23	08

**AVISO DE MUESTREO/MEDICIÓN
EMISIONES ATMOSFÉRICAS DE FUENTES FIJAS**

ENTIDAD TÉCNICA DE FISCALIZACIÓN AMBIENTAL (ETFA)

ETFA-REG-02/V01

1. DATOS DE LA ETFA	
Código ETFA	014-01
Nombre	PROTERM S.A.
Dirección	Avenida Inglesa 55, Pedro de Valdivia, Concepción
Teléfono	41-383 82 00
Correo electrónico	mmera@proterm.cl

2. DATOS DE LA PERSONA NATURAL ENCARGADO DE LA ACTIVIDAD (de la ETFA)		
1	Nombre Completo	Néstor Correa T.
	Numero de contacto (celular)	977509987

3. INFORMACIÓN DEL TITULAR	
Razón Social	Camanchaca Pesca Sur S.A.
RUT Razón Social	76.143.821-2
Dirección	Carlos Prats N° 80, Lo Rojas- Coronel
Teléfono	41-2261100
Nombre Contacto Establecimiento	Francisca Orellana Vásquez
Correo electrónico de contacto	francisca.orellana@camanchaca.cl



4. INFORMACIÓN DE LA ACTIVIDAD (ETFA)	
Actividad (2)	<input checked="" type="checkbox"/> Muestreo <input checked="" type="checkbox"/> Medición
Nombre Establecimiento	Camanchaca Pesca Sur S.A.
Dirección (calle, número y comuna)	Carlos Prats N°80, Lo Rojas - Coronel
Proceso Productivo	<input type="checkbox"/> Central Termoeléctrica <input type="checkbox"/> Celulosa <input type="checkbox"/> Fundición <input checked="" type="checkbox"/> Otro <input type="checkbox"/> Planta de incineración, co-incineración y coprocesamiento Especificador: Planta Harina y Aceite de Pescado
Tipo de fuente	<input checked="" type="checkbox"/> Caldera <input type="checkbox"/> Grupo Electrónico <input type="checkbox"/> Horno Panadero <input type="checkbox"/> Proceso
Tipo de combustible utilizado	Gas Natural/PET 2
Nombre de la fuente	Caldera N°1
N° registro de la fuente (3)	IN000245-7
N° único de registro SEREMI (4)	SSCON-16
Fecha programada inicio	11-04-2023
Fecha programada término	28-04-2023
Hora inicio muestreo/medición	10:00
Instrumento de gestión ambiental aplicable	<input type="checkbox"/> Norma de emisión <input type="checkbox"/> PPDA/PDA <input checked="" type="checkbox"/> RCA <input type="checkbox"/> Impuesto Verde <input type="checkbox"/> Otro Especificador:
Parámetros contaminantes a medir	<input checked="" type="checkbox"/> MP <input type="checkbox"/> TRS <input checked="" type="checkbox"/> SO2 <input type="checkbox"/> CO1 <input checked="" type="checkbox"/> Otro <input checked="" type="checkbox"/> NOx <input checked="" type="checkbox"/> CO <input checked="" type="checkbox"/> CO2 <input type="checkbox"/> Metales pesados Especificador: O2

(2) Actividades descritas en Resolución Exenta N°126/2019 de la SMA

(3) Según el código asignado en el marco de la Declaración de Emisiones de Fuentes Fijas (Decreto Supremo N°138/2005 Ministerio de Salud)

(4) Según el código otorgado por la Seremi de Salud (aplica a RM, en otras regiones según corresponda)

5. JUSTIFICACIÓN DE LA SUSPENSIÓN (Usar sólo en caso de suspensión de la actividad)

6. DATOS DEL RESPONSABLE DE AVISO	
Nombre	María Los Ángeles Cisternas
Cargo	Asistente Administrativo de Mediciones
Fecha	31-03-2023



AVISO DE MUESTREO/MEDICIÓN EMISIONES ATMOSFÉRICAS DE FUENTES FIJAS

ENTIDAD TÉCNICA DE FISCALIZACIÓN AMBIENTAL (ETFA)

ETFA-REG-02/V08

1. DATOS DE LA ETFA	
Código ETFA	014-01
Nombre	PROTERM S.A.
Dirección	Avenida Inglesa 55, Pedro de Valdivia, Concepción
Teléfono	41-383 82 00
Correo electrónico	mmera@proterm.cl

2. DATOS DE LA PERSONA NATURAL ENCARGADO DE LA ACTIVIDAD (de la ETFA)		
1	Nombre Completo	Néstor Correa T.
	Numero de contacto (celular)	977509387

3. INFORMACIÓN DEL TITULAR	
Razón Social	Camanchaca Pesca Sur S.A.
RUT Razón Social	76.143.821-2
Dirección	Carlos Prats N°80. Lo Rojas- Coronel
Teléfono	41-2261100
Nombre Contacto Establecimiento	Francisca Orellana Vásquez
Correo electrónico de contacto	francisca.orellana@camanchaca.cl



4. INFORMACIÓN DE LA ACTIVIDAD (ETFA)	
Actividad (2)	<input checked="" type="checkbox"/> Muestreo <input checked="" type="checkbox"/> Medición
Nombre Establecimiento	Camanchaca Pesca Sur S.A.
Dirección (calle, número y comuna)	Carlos Prats N°80, Lo Rojas - Coronel
Proceso Productivo	<input type="checkbox"/> Central Termoeléctrica <input type="checkbox"/> Celulosa <input type="checkbox"/> Fundición <input checked="" type="checkbox"/> Otro <input type="checkbox"/> Planta de incineración, co-incineración y coprocesamiento Especificar: Planta Harina y Aceite de Pescado
Tipo de fuente	<input checked="" type="checkbox"/> Caldera <input type="checkbox"/> Grupo Electrógeno <input type="checkbox"/> Horno Panadero <input type="checkbox"/> Proceso
Tipo de combustible utilizado	Gas Natural/PET 2
Nombre de la fuente	Caldera N°1
N° registro de la fuente (3)	IN000245-7
N° único de registro SEREMI (4)	SSCON-16
Fecha programada inicio	11-04-2023
Fecha programada término	28-04-2023
Hora inicio muestreo/medición	10:00
Instrumento de gestión ambiental aplicable	<input type="checkbox"/> Norma de emisión <input checked="" type="checkbox"/> PPDa/PDA <input type="checkbox"/> RCA <input type="checkbox"/> Impuesto Verde <input type="checkbox"/> Otro Especificar:
Parámetros contaminantes a medir	<input checked="" type="checkbox"/> MP <input type="checkbox"/> TRS <input checked="" type="checkbox"/> SO ₂ <input type="checkbox"/> CO ₁ <input type="checkbox"/> Otro <input checked="" type="checkbox"/> NO _x <input type="checkbox"/> CO <input type="checkbox"/> CO ₂ <input type="checkbox"/> Metales pesados Especificar:

(2) Actividades descritas en Resolución Exenta N°126/2013 de la SMA

(3) Según el código asignado en el marco de la Declaración de Emisiones de Fuentes Fijas (Decreto Supremo N°138/2005 Ministerio de Salud)

(4) Según el código otorgado por la Seremi de Salud (aplica a RM, en otras regiones según corresponda)

5. JUSTIFICACIÓN DE LA SUSPENSIÓN (Usar sólo en caso de suspensión de la actividad)

6. DATOS DEL RESPONSABLE DE AVISO	
Nombre	María Los Ángeles Cisternas
Cargo	Asistente Administrativo de Mediciones
Fecha	31-03-2023