

**MUESTREO ISOCINÉTICO OFICIAL DE MATERIAL
PARTICULADO**

BLUMAR S.A.

CALDERA N°2 – SSTALH-13

INFORME DE RESULTADOS N° IMFF 091/22

Preparado por:

Algoritmos
Algoritmos y Mediciones Ambientales SpA.

Para:



BLUMAR

Junio, 2023

www.algoritmospa.com

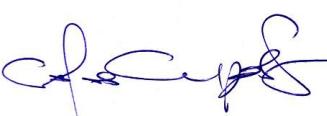
 Seminario N°180 - Providencia - Santiago.

 Mesa Central: (56-2) 23616601

INFORME DE RESULTADOS IMFF 091/22

INFORME DE MUESTREO OFICIAL DE MATERIAL PARTICULADO

BLUMAR S.A.

Versión del Documento			03
Responsable	Elaboración	Revisión	Aprobación
Nombre:	Gonzalo E. González Sáez	Carlos M. Campos Schulz	Carlos M. Campos Schulz
Cargo:	Ingeniero de Proyectos	Jefe Administrativo Área Fuentes Fijas	Jefe Administrativo Área Fuentes Fijas
Fecha:	08-06-2023	08-06-2023	08-06-2023
Firma:			

Junio, 2023

ÍNDICE DE CONTENIDOS

Resumen Ejecutivo	5
1. Datos de la ETFA	6
2. Datos del Cliente	7
2.1. Titular	7
2.2. Fuente	7
3. Introducción	8
4. Objetivo	8
5. Instrumento Ambiental	8
6. Métodos	9
6.1. Resumen de los métodos aplicados	9
6.2. Resumen del método CH-1	11
6.3. Resumen del método CH-2	11
6.4. Resumen del método CH-3	11
6.5. Resumen del método CH-4	12
6.6. Principio del método CH-5	12
6.7. Resumen del método CH-5	12
7. Equipos	13
8. Resultados	15
8.1. Puntos de muestreo	15
8.2. Resumen de datos obtenidos en terreno	17
8.3. Resultados del monitoreo	19
8.3.1. Desviación entre corrida de la concentración de MP:	19
8.4. Descripción del proceso y condiciones de operación	20
8.5. Conclusión	20
8.6. Control de versión del informe	20
9. Anexos	21
9.1. Declaración jurada para la operatividad de la ETFA	21
9.2. Declaración jurada para la operatividad del I.A. (muestreo)	21
9.3. Resumen de resultados	21
9.4. Rutas de cálculo especiales	21
9.5. Registros de terreno	21
9.6. Análisis de muestras (Contiene declaración IA análisis)	21
9.7. Certificados de equipos	21
9.8. Fotografía y datos de la fuente medida	21
9.9. Certificado declaración de emisiones enviada/aceptada	21
9.10. Manual de operación y mantención de la fuente monitoreada.	21
9.11. Informe técnico de caldera	21
9.12. Aviso de muestreo	21

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla Nº 1 Resumen de resultados de la actividad	5
Tabla Nº 2 Métodos aplicados en la actividad	9
Tabla Nº 3 Equipos e instrumentos de muestreo utilizados.....	13
Tabla Nº 4 Características del ducto monitoreado	16
Tabla Nº 5 Matriz de puntos de Muestreo.....	16
Tabla Nº 6 Datos del equipo de muestreo	17
Tabla Nº 7 Datos medidos en terreno.....	17
Tabla Nº 8 Datos calculados a partir de información medida en terreno.....	18
Tabla Nº 9 Resultados del muestreo.....	19
Tabla Nº 10 Resumen de condiciones de operación	20
Tabla Nº 11 Control de versión del informe	20

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura Nº 1 Equipo de muestreo isocinético	14
Figura Nº 2 Esquema referencial de ductos de sección cuadrada y circular.....	15

Resumen Ejecutivo

El presente documento, identificado como IMFF 091/22 (Versión 03), corresponde al informe de resultados de muestreo de Material Particulado, para la determinación de la concentración y la emisión de partículas totales del proceso denominado Caldera N°2, número identificador SSTALH-13 en Seremi de Salud, propiedad de Blumar S.A., ubicada en Av. Pedro Montt N° 667, comuna de San Vicente, Talcahuano, Región del Biobío.

Con la finalidad de dar cumplimiento al objetivo planteado, se ha ejecutado la actividad de muestreo de acuerdo a las especificaciones del método CH-5, *'Determinación de las emisiones de partículas desde fuentes estacionarias'*, en su Versión 03, aprobada por el Ministerio de Salud mediante Resolución Exenta N°689 del 2021; y para lo cual se desarrollaron 3 corridas, cada una con al menos 1 m³ de muestra de gas de chimenea.

El muestreo fue realizado con la fuente operando a plena carga, con una producción de vapor de 13.280 kgV/h, correspondientes a un 94,9%, según la producción declarada.

Tabla N° 1
Resumen de resultados de la actividad

Parámetros	C1	C2	C3	Prom
Caudal estandarizado (m ³ N/h)	17.543	17.452	17.793	17.596
Concentración de MP (mg/m ³ N)	3,11	2,35	2,65	2,70
Conc. Corregida de MP (mg/m ³ N)	4,55	3,45	3,95	3,98
Emisión horaria (kg/h)	0,05	0,04	0,05	0,05
Emisión anual (ton/año)	0,48	0,36	0,41	0,42
Isocinetismo (%)	96,0	96,7	97,5	-

La concentración promedio normalizada, sin aplicar corrección por oxígeno, es de 2,70 mg/m³N, equivalente a una emisión horaria de 0,05 kg/h.

La actividad fue supervisada por el Inspector Ambiental el Sr. Daniel Enrique Burgos Pedraza (Código IA: 12.363.252-4), la cual se desarrolló el día 13 de abril y no se presentaron contratiempos ni complicaciones que evitasen dar cumplimiento a las especificaciones del método CH-5, o sus métodos asociados detallados en el punto 6 de este documento.

1. Datos de la ETFA

Realizado por	: Algoritmos y Mediciones Ambientales SpA.
	Código ETFA: 015-01.
	Seminario Nº180, Providencia, Santiago.
	Fonos: (56-2) 2 3616 631
	www.algoritmospa.com
Representante Legal	: Christian Heinky Eltit Avilés
Inspector Ambiental muestreo	: Daniel Enrique Burgos Pedraza
Código IA muestreo (RUN)	: 12.363.252-4
Inspector Ambiental análisis	: Jocelyne Andrea Catalán Neira
Código IA análisis (RUN)	: 16.680.002-1
Fecha de emisión del informe	: jueves, 8 de junio de 2023
Fecha del muestreo	: miércoles, 13 de abril de 2022
Supervisor del muestreo	: Daniel Enrique Burgos Pedraza
Operador de unidad de control	: David Armando Contreras Salas
Operador de sonda	: Claudio Marcelo Rivas Toro
Elaborado por	: Gonzalo Esteban González Sáez
Revisado por	: Carlos Marcelo Campos Schulz
Aprobado por	: Carlos Marcelo Campos Schulz
Método utilizado	: CH-5 (<i>Versión 03</i>)
Informe Nº	: IMFF 091/22
Carácter de la actividad	: Oficial

Rol	IA Muestreo	IA Análisis	Representante Legal
Nombre:	Daniel E. Burgos Pedraza	Jocelyne A. Catalán Neira	Christian H. Eltit Avilés
Cargo:	Supervisor de Muestreo y Medición	Supervisor de Laboratorio Análisis Químico	Subgerente General
Firma:			

2. Datos del Cliente

2.1. Titular

Razón social	:	Blumar S.A.
RUT de la razón social	:	80-860.400-0
Representante Legal	:	José Ocares Brantes
Giro del establecimiento	:	Pesca marítima industrial, excepto de barcos factoría
Dirección	:	Pedro Montt N°667, San Vicente, Talcahuano
Contacto del establecimiento	:	María José Zagal Montecinos
Correo del contacto	:	mariajose.zagal@blumar.com

2.2. Fuente

Fuente medida	:	Caldera Generadora de Vapor
Tipo de fuente	:	Caldera de Vapor N°2
Número de registro SEREMI	:	SSTALH-13
Número identificador en RECT	:	IN-GEV-16827
Marca	:	Vapor Industrial
Modelo	:	Igneotubular
Año de fabricación	:	1990
Combustible utilizado	:	Aceite Marino Diesel
Sistema de abatimiento	:	No posee

3. Introducción

Blumar S.A. es una empresa que opera bajo el giro de pesca marítima industrial, excepto de barcos factoría. La fuente fija evaluada se encuentra ubicada en Pedro Montt N°667, comuna de San Vicente, Talcahuano, Región de Biobío.

La fuente medida corresponde a una Caldera de Vapor denominada Caldera N°2, marca Vapor Industrial S.A., modelo Igneotubular del año 1990, número de registro SSTALH 13 en Seremi de Salud y número identificador IN-GEV-16827 en RETC. La producción máxima de vapor de la fuente es de 14 tonV/h y el día del muestreo utilizó Aceite Marino Diesel como combustible. La fuente no posee sistema de abatimiento.

El presente documento corresponde al Informe de Resultados IMFF 091/22, la actividad fue supervisada por el Inspector Ambiental el Sr. Daniel Enrique Burgos Pedraza (Código IA: 12.363.252-4), la cual se desarrolló el día 13 de abril sin inconvenientes.

4. Objetivo

El objetivo de la actividad corresponde a realizar un monitoreo de Material Particulado, utilizando el método CH-5, con el fin de obtener un resultado que pueda ser comparado con los requerimientos legales del titular.

5. Instrumento Ambiental

Decreto 6/2018 del Ministerio del Medio Ambiente que Establece “Plan de Prevención y Descontaminación Atmosférica para las comunas de Concepción y Metropolitano”.

En el Artículo N°29 se indica el límite máximo permitido de emisión de MP, para fuentes de tipo caldera, con potencia térmica nominal mayor a 1 MWt y menor o igual a 20 MWt, es de 50 mg/Nm³.

Así mismo, en el Artículo N°33 se indica la corrección por oxígeno, para fuentes de tipo caldera que utilizan combustible líquido o gaseoso, para su funcionamiento, siendo un 3% de corrección de los valores medidos de emisión.

6. Métodos

6.1. Resumen de los métodos aplicados

Para el desarrollo de la actividad, se han aplicado las siguientes metodologías acreditadas mediante la ISO 17025/2017 por A2LA^a a través los certificados 4235.01 para muestreo y 4235.02 para análisis y, a su vez, autorizadas como alcance ETFA por parte de la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA).

Tabla Nº 2
Métodos aplicados en la actividad

Método	Parámetro 17.025 (A2LA)	Nombre del método 17.025 (A2LA)	Parámetro autorizado (SMA)	Nombre del método autorizado (SMA)
CH-1	Sample and Velocity Traverses (Sampling Point Identification) for Stationary Sources	CH-1 Method, Based on EPA1	Puntos de muestreo	CH-1. Localización de puntos de muestreo y de medición de velocidad para fuentes fijas.
			Velocidad	
			Velocidad	
CH-2	Determination of Flow Velocity and Volumetric Flow in Chimney Gases	CH-2 Method, Based on EPA2	Flujo Volumétrico	CH-2. Determinación de la velocidad y del flujo volumétrico en gases de chimenea (tubo pitot tipo s).
			Velocidad	
			Velocidad	
CH-3	Gas Analysis for Dry Molecular Weight Determination	CH-3 Method, Based on EPA 3	Peso molecular seco	CH-3. Análisis de gas para la determinación del peso molecular seco.

^a American Association for Laboratory Accreditation.

Método	Parámetro 17.025 (A2LA)	Nombre del método 17.025 (A2LA)	Parámetro autorizado (SMA)	Nombre del método autorizado (SMA)
CH-3A	Oxygen, Carbon Dioxide, Carbon Monoxide	CH-3A Method, Based on EPA 3A	Dióxido de Carbono	CH-3A. Determinación de las concentraciones de oxígeno, anhídrido carbónico y monóxido de carbono en las emisiones de fuentes fijas (procedimiento con analizador instrumental).
			Monóxido de Carbono	
			Oxígeno	
CH-3B	Gas Analysis for Determining Correction Factor of Emission Velocity or Air Excess	CH-3B Method, Based on EPA 3B	Exceso de aire	CH-3B. Análisis del gas para determinar el factor de corrección de la velocidad de emisión o el exceso de aire.
			Factor de corrección	
CH-4	Determination of Humidity Content in Chimney Gases	CH-4 Method, Based on EPA 4	Humedad	CH-4. Determinación del contenido de humedad en gases de chimenea.
CH-5	Particulate Material	CH-5 Method, Based on EPA 5	Material particulado	CH-5. Determinación de las emisiones de partículas desde fuentes estacionarias.

6.2. Resumen del método CH-1

El propósito del método es la selección de los puertos de muestreo y puntos transversales para las mediciones en ductos. La magnitud del flujo ciclónico del aire en el ducto es el único parámetro cuantitativamente medido.

Este método no es aplicable a corrientes de gas que fluyen en ductos cuando:

- El flujo es ciclónico o turbulento; o
- El diámetro del ducto es menor que 0,30 m o área 0,071 m².

Este método está diseñado para ayudar en las mediciones representativas de emisiones de contaminantes y/o la proporción total de flujo volumétrico de una fuente estacionaria. Se selecciona un punto de muestreo en dónde la corriente de gas está fluyendo en una dirección conocida y el área de la chimenea se divide en secciones iguales. Cada punto de muestreo se ubica en un punto de cada subsección de modo tal que está a su vez sea dividida en otras dos secciones iguales.

6.3. Resumen del método CH-2

Este método se aplica para determinar la velocidad y flujo volumétrico de una corriente de gas en chimenea (tubo pitot tipo S). No es aplicable para medir puntos de que no cumplen con los criterios del Método 1. La velocidad media de gas en una chimenea es determinada con la densidad de gas y el promedio de presión de velocidad con un tubo pitot tipo S.

Cuando un fluido como el aire se mueve a través de un ducto, se requieren ciertas presiones o carga para iniciar y mantener el flujo. Esta carga total o presión tiene dos componentes: la presión estática y la presión de velocidad.

Presión Estática (Pg): es la presión que tiene a colapsar el ducto y es usada en parte para vencer la pérdida por fricción del aire contra la superficie del ducto, así como la resistencia ofrecida por las obstrucciones tales como, codos, filtros, colectores, etc. En general, el valor de la presión estática no es suficiente para cambios significativos en el volumen de aire. Puede ser de signo positivo o negativo.

Presión de velocidad (ΔP): es la presión necesaria para mantener el movimiento del aire, o como su nombre implica, es la presión necesaria para dar al flujo su velocidad y es siempre de signo positivo.

6.4. Resumen del método CH-3

Este método se aplica para determinar las concentraciones de Anhídrido Carbónico (CO₂), Oxígeno (O₂) así como también la determinación del peso molecular seco en una muestra que proviene de una corriente de gas en un proceso de combustión de combustibles fósiles.

6.5. Resumen del método CH-4

Este método se aplica para determinar el contenido de humedad en el gas de chimenea. Se entregan dos procedimientos. El primero es un método de referencia, para determinar con precisión el contenido de humedad (que se necesita para calcular los datos de emisión). El segundo es un método de aproximación que proporciona los cálculos estimativos de humedad en porcentaje para facilitar el establecer las velocidades de muestreo isocinético antes de medir la emisión de contaminantes.

6.6. Principio del método CH-5

La metodología CH-5 se basa en extraer isocinéticamente el Material Particulado proveniente de una corriente gaseosa en un ducto de evacuación de gases, (en este caso de combustión) de una fuente fija. El Material Particulado se recoge en un filtro de fibra de vidrio mantenido a una temperatura del rango de 120 ± 14 [°C] (248 ± 25 [°F]) u otra temperatura según se especifique en la reglamentación aprobada por la autoridad competente, para una aplicación en particular. La masa de particulado que incluye todo material que se condense a esta temperatura de filtración o sobre esta, se determinará gravimétricamente después de llevar a sequedad.

6.7. Resumen del método CH-5

El tren de muestreo, compuesto por boquilla, sonda, horno porta filtro y unidad de condensación, es montado a un costado de la chimenea para introducir la sonda por la copla adherida a este. Se realiza un barrido de la chimenea con el fin de descartar flujo ciclónico^b; además se verifica la presión, temperatura y composición elemental de los gases en la chimenea, con el fin de calcular el caudal y determinar el tiempo de muestreo y cantidad de corridas.

Se realizan mediciones en las que, mediante una bomba generadora de vacío, se extrae parte del gas circulante en la chimenea de manera isocinética. Paralelamente se mide el diferencial de presión mediante un tubo pitot tipo S o estándar y la temperatura de los gases en la chimenea, en el horno porta filtro y en la unidad de condensación mediante sensores de temperatura.

Al finalizar una medición, se realiza un lavado con acetona y cepillado con hisopo a la boquilla y al vástago de la sonda con el fin de recuperar el Material Particulado que pudiera ser retenido antes de llegar al filtro.

^b Instituto de Salud Pública (1996). Método CH-1: Localización de los puntos de muestreo y medición de velocidad para Fuentes Fijas.

7. Equipos

Para el desarrollo de la actividad, se utilizaron equipos específicos determinados por la metodología y debidamente certificados ante el Instituto de Salud Pública, de acuerdo a las indicaciones de la Resolución 2051 de la SMA. Los certificados aplicables de los equipos utilizados se adjuntan en el Anexo 9.7.

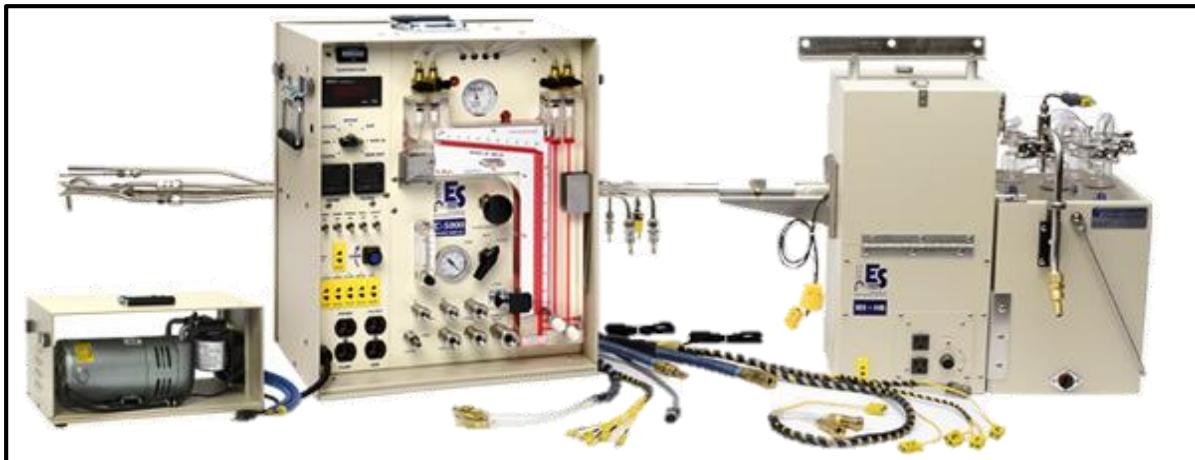
A continuación, en la Tabla Nº 3, se muestra el resumen de los equipos e instrumentos utilizados para un muestreo de material particulado mediante la metodología CH-5.

Tabla Nº 3
Equipos e instrumentos de muestreo utilizados

Equipo	Código Interno
Boquilla de sonda	ISP-BS-23-122
Tubo pitot tipo S	ISP-TP-23-39
Sensor de temperatura de gas de chimenea	ISP-ST-23-44
Sensor de temperatura de sonda	ISP-ST-23-43
Sensor de temperatura de horno porta filtro	ISP-ST-23-41
Sensor de temperatura de válvula check	ISP-ST-23-12
Unidad de control isocinética	ISP-MS-23-03
Sensor de temperatura de entrada unidad	ISP-ST-23-08
Sensor de temperatura de salida unidad	ISP-ST-23-09
Barómetro	200332341
Analizador de gases	Laboratorio Móvil

En la Figura Nº 1 se muestra una imagen referencial de un equipo de muestreo isocinético, para una medición de flujo volumétrico se utiliza el primer segmento conformado por la sonda, pitot, sensor de temperatura de gas de chimenea, además del manómetro inclinado.

Figura N° 1
Equipo de muestreo isocinético

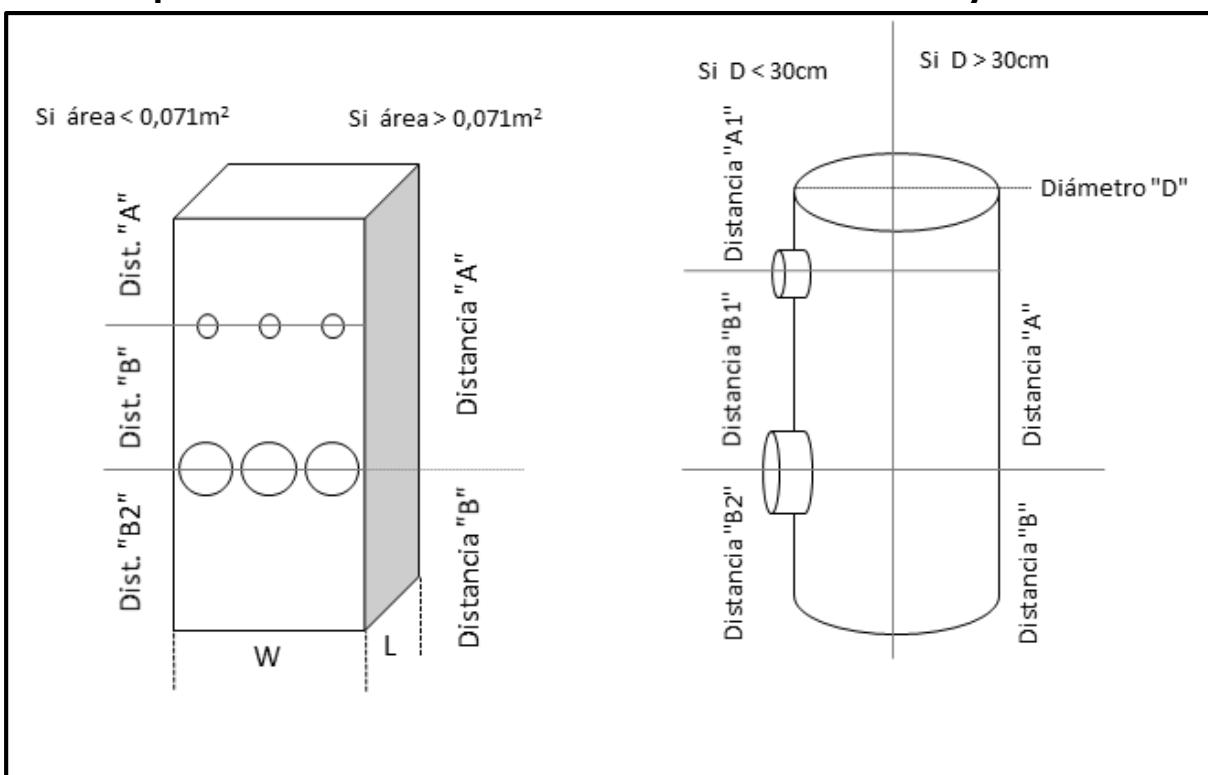


8. Resultados

8.1. Puntos de muestreo

A continuación, en la Figura Nº 2 se muestra el esquema referencial correspondiente a ductos de sección cuadrada y circular, así como la manera de obtener las denominadas "Distancia A", correspondiente a la distancia desde el punto de muestreo hacia la perturbación más próxima en la dirección del flujo y la "Distancia B", correspondiente a la distancia desde el punto de muestreo hacia la perturbación más próxima desde la dirección opuesta a la del flujo.

Figura Nº 2
Esquema referencial de ductos de sección cuadrada y circular



Para ductos de sección cuadrada, se considera como "Diámetro", el denominado "Diámetro equivalente", determinado como: largo más ancho, dividido en 2.

A continuación, en la Tabla Nº 4, se resumen las dimensiones y características del ducto monitoreado.

Tabla Nº 4
Características del ducto monitoreado

Sección	Característica
Diámetro interno del ducto "D" (m)	1,10
Distancia "A" (m)	6,00
Distancia "B" (m)	3,00
Relación A/D	5,45
Relación B/D	2,73
Largo de las coplas (cm)	12,00
Área del ducto (m ²)	0,95
Posición del ducto	Vertical
Sección del ducto	Circular
Perturbación más próxima en tramo A	Atmósfera
Perturbación más próxima en tramo B	Sonda
Cantidad de coplas	2
Matriz de puntos	2 x 12

A continuación, en la Tabla Nº 5, se presenta el resumen de la matriz de puntos, la cual es utilizada en cada una de las coplas del ducto.

Tabla Nº 5
Matriz de puntos de Muestreo

Nº de Punto	Distancia Interna (DI) (cm)	DI + Largo Copla (cm)
1	2,5	14,5
2	7,4	19,4
3	13,0	25,0
4	19,5	31,5
5	27,5	39,5
6	39,2	51,2
7	70,84	82,84
8	82,50	94,50
9	90,53	102,53
10	97,02	109,02
11	102,63	114,63
12	107,50	119,50

8.2. Resumen de datos obtenidos en terreno

A continuación, desde la Tabla Nº 6 a la Tabla Nº 8 se presenta un resumen de la información obtenida en el monitoreo a partir del equipamiento utilizado, información medida e información calculada a partir de datos obtenidos in situ.

Tabla Nº 6
Datos del equipo de muestreo

Parámetro	C1	C2	C3
Coeficiente del tubo pitot (adimensional)	0,84	0,84	0,84
ΔH del DGM (mm H ₂ O)	41,77	41,77	41,77
Diferencia de presión prom. en placa orificio (mm H ₂ O)	32,23	31,42	32,82
Coeficiente de calibración del DGM (adimensional)	1,036	1,036	1,036

Tabla Nº 7
Datos medidos en terreno

Parámetro	C1	C2	C3
Oxígeno en la corriente de gas (%)	8,667	8,700	8,867
Dióxido de Carbono en la corriente de gas (%)	10,00	10,02	9,87
Monóxido de Carbono en la corriente de gas (ppmv)	0,00	0,00	0,00
Dióxido de azufre en la corriente de gas (ppmv)	26,67	31,00	30,00
Nitrógeno (N ₂)	81,33	81,27	81,26
Presión inicial en el DGM (mm Hg)	763,6	763,6	763,7
Temperatura en el DGM (K)	293,1	297,0	298,2
Presión en chimenea (mm Hg)	761,0	761,0	761,0
Presión de velocidad prom. De los gases (mm H ₂ O)	3,958	3,917	4,042
Velocidad del flujo (m/s)	8,212	8,181	8,308
Caudal en el DGM (l/min)	17,31	17,57	18,13
Volumen de gas registrado en el DGM (m ³)	1,003	1,018	1,050
Presión barométrica en el lugar del muestreo (mm Hg)	761,3	761,3	761,3
Volumen inicial de solución en caja condensación (g)	362,0	364,0	364,0
Volumen final de solución en caja condensación (g)	300,0	300,0	300,0
Peso inicial de a sílica gel (g)	238,1	236,9	238,0
Peso final de la sílica gel (g)	230,0	230,0	230,0
Nº de los filtros utilizados	7215	7216	7348

Tabla Nº 8
Datos calculados a partir de información medida en terreno

Parámetro	C1	C2	C3
Área transversal de la chimenea (m ²)	0,950	0,950	0,950
Diámetro de la boquilla (plg)	0,344	0,344	0,344
Área de la boquilla (cm ²)	0,060	0,060	0,060
Peso molecular húmedo de gas de chimenea (g/g-mol)	28,97	28,96	28,96
Peso molecular seco de gas de chimenea (g/g-mol)	29,95	29,95	29,93
Duración de cada corrida (min)	60	60	60
Volumen de agua condensada, estandarizada (m ³ N)	0,084	0,087	0,087
Volumen vapor de agua en sílica, estandarizado (m ³ N)	0,011	0,009	0,011
Peso de agua en impinger y sílica (g)	69,9	70,7	71,8
Volumen registrado en el DGM, estandarizado (m ³ N)	1,061	1,063	1,093
Peso de material particulado en acetona (mg)	2,70	1,80	1,80
Peso de material particulado en filtro (mg)	0,60	0,70	1,10
Peso total de material particulado (mg)	3,30	2,50	2,90

8.3. Resultados del monitoreo

En la Tabla Nº 9, se presentan los principales resultados obtenidos del monitoreo realizado el día 13 de abril, en la fuente Caldera Nº2.

Tabla Nº 9
Resultados del muestreo

Parámetro	C1	C2	C3	Prom.
Fecha (dd/mm/aaaa)	13-04-22	13-04-22	13-04-22	-
Hora de inicio (hh:mm)	12:44	13:55	15:32	-
Hora de término (hh:mm)	13:46	15:21	16:41	-
Concentración de MP (mg/m ³ N) ^c	3,11	2,35	2,65	2,70
Conc. Corregida de MP (mg/m ³ N) ^d	4,55	3,45	3,95	3,98
Emisión horaria (kg/h)	0,05	0,04	0,05	0,05
Emisión anual (ton/año) ^e	0,48	0,36	0,41	0,42
Caudal de gases, estandarizado (m ³ N/h)	17543	17452	17793	17596
Isocinetismo (%)	96,0	96,7	97,5	-
Humedad de los gases (%)	8,22	8,29	8,20	8,24
Velocidad de los gases (m/s)	8,21	8,18	8,31	8,23
Temperatura de los gases (°C)	165,7	165,9	164,7	165,4

8.3.1. Desviación entre corrida de la concentración de MP:

La desviación estándar entre corridas es de 0,38 mg/m³N, mientras que el máximo aceptado por metodología es de 7 mg/m³N.

Ésta es determinada considerando la concentración de Material Particulado SIN la corrección por oxígeno aplicada.

Los resultados expuestos en esta plana y el resto del informe representan el estatus de la fuente fija al momento de efectuar las mediciones y bajo las condiciones señaladas; en ningún caso constituyen una certificación del producto, proceso, caldera o fuente.

^c Estandarización a 25°C, 1 atmósfera y sin humedad.

^dCorrección por oxígeno, según lo indica la normativa.

^eCalculada considerando una operación de 24 horas al día y 365 días al año.

8.4. Descripción del proceso y condiciones de operación

El muestreo fue realizado con la fuente operando a plena carga, con una producción de vapor de 13.280 kgV/h, correspondientes a un 94,9%, según la producción indicada en su Informe Técnico Individual, adjunto en el Anexo 9.11.

Tabla Nº 10
Resumen de condiciones de operación

Parámetro	C ₁	C ₂	C ₃	Prom.
Combustible	Aceite Marino Diésel			-
Producción de vapor (kgV/h)	13.334	13.223	13.283	13.280
Porcentaje de carga de vapor (%)	95,2	94,5	94,9	94,9
Detenciones de la fuente	SI	SI	SI	-

8.5. Conclusión

La fuente posee una potencia térmica nominal de 12,63 MWt, considerando 10.858 Kcal/kg como poder calorífico superior (PCS) de la Aceite Marino Diesel y un consumo nominal de 1.000 kg/h.

La concentración promedio normalizada, pero sin aplicar la corrección por oxígeno es de 2,70 mg/m³N, con una desviación estándar de 0,38 mg/m³N, equivalente a una concentración corregida por oxígeno de 3,98 mg/m³N y a una emisión horaria de 0,05 kg/h.

8.6. Control de versión del informe

Tabla Nº 11
Control de versión del informe

Número de versión	Fecha de emisión	Cambios realizados
01	04-05-2022	-
02	27-05-2022	Se corrige producción de vapor generado en la Tabla Nº 10 debido a corrección de valores del combustible utilizado. Se agrega Potencia Térmica Nominal en el punto 8.5.
03	08-06-2023	Revisión del cálculo del rendimiento térmico para el ajuste de la eficiencia de la caldera, que pasa de 'estimada' a 'calculada', bajando la carga sobre el 100% de la versión anterior.

La versión más reciente anula y reemplaza a la anterior.

9. Anexos

- 9.1. Declaración jurada para la operatividad de la ETFA**
- 9.2. Declaración jurada para la operatividad del I.A. (muestreo)**
- 9.3. Resumen de resultados**
- 9.4. Rutas de cálculo especiales**
- 9.5. Registros de terreno**
- 9.6. Análisis de muestras (Contiene declaración IA análisis)**
- 9.7. Certificados de equipos**
- 9.8. Fotografía y datos de la fuente medida**
- 9.9. Certificado declaración de emisiones enviada/aceptada**
- 9.10. Manual de operación y mantención de la fuente monitoreada.**
- 9.11. Informe técnico de caldera**
- 9.12. Aviso de muestreo**

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

Yo, Christian Heinky Eltit Avilés, RUN Nº 14.219.521-6, domiciliado en Seminario Nº180, comuna de Providencia, Santiago, Región Metropolitana, en mi calidad de Representante Legal de ALGORITMOS Y MEDICIONES AMBIENTALES SPA, sucursal Santiago, Código ETFA 015-01, declaro que, la persona jurídica que represento, en los dos últimos años:

- No ha tenido una relación directa ni indirecta de tipo mercantil con Blumar S.A., RUT 80-860.400-0, 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 José Ocares Brantes, RUN Nº 10.526.654-5, representante legal de Blumar 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 Blumar S.A.
- No ha tenido, directa ni indirectamente, la propiedad, el control o la posesión de acciones o títulos en circulación de Blumar S.A.
- No ha controlado, directa ni indirectamente a Blumar S.A.
- No ha sido controlada, directa ni indirectamente por Blumar S.A.
- No hemos sido controlados, directa ni indirectamente, por una misma tercera persona.

Igualmente declaro que, yo no he tenido una relación directa ni indirecta, mercantil o laboral con don José Ocares Brantes, RUN Nº 10.526.654-5, representante legal ni con Blumar S.A.

Declaro también que, no existe vínculo familiar de parentesco -hasta el tercer grado de consanguinidad y segundo de afinidad inclusive-, entre los propietarios y los representantes legales de Blumar S.A. y los propietarios y representantes legales de esta ETFA.

Toda la información contenida en el informe de resultados IMFF 091/22 es veraz, auténtica (que no corresponde a una copia o transcripción de otros documentos) y exacta.

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



Firma del Representante Legal

Santiago, jueves 08 de junio de 2022

IMFF 091/22, Anexo 9.1, Página 1 de 1

DECLARACIÓN JURADA PARA LA OPERATIVIDAD DEL INSPECTOR AMBIENTAL

Yo, Daniel Enrique Burgos Pedraza, RUN N° 12.363.252-4, domiciliado en Seminario N°180, comuna de Providencia, Santiago, Región Metropolitana, en mi calidad de Inspector Ambiental N° 12.363.252-4 de ALGORITMOS Y MEDICIONES AMBIENTALES SPA, sucursal Santiago, Código ETFA 015-01, declaro que, en los últimos dos años:

- No he tenido una relación directa ni indirecta, mercantil o laboral con Blumar S.A., RUT 80-860.400-0, titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de las actividades de fiscalización ambiental.
- No he tenido una relación directa ni indirecta, mercantil o laboral con José Ocares Brantes, RUN N° 10.526.654-5, representante legal de Blumar S.A., titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de las actividades de fiscalización ambiental.
- No he sido legalmente reconocido como asociado en negocios con Blumar S.A.
- No he tenido, directa ni indirectamente, la propiedad, el control o la posesión de acciones o títulos en circulación de Blumar S.A.
- No he controlado, directa ni indirectamente a Blumar 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 legales del titular fiscalizado.

Toda la información contenida en el informe de resultados IMFF 091/22 es veraz, auténtica (que no corresponde a una copia o transcripción de otros documentos) y exacta.

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

Firma del Inspector Ambiental

Santiago, jueves 08 de junio de 2022

IMFF 091/22, Anexo 9.2, Página 1 de 1

RESUMEN DE MEDICIÓN OFICIAL DE EMISIONES
Muestreo Isocinético de Material Particulado - Caldera N°2 - IN-GEV-16827

RUT	80-860.400-0
-----	--------------

1.1 INDIVIDUALIZACIÓN DEL TITULAR DE LA FUENTE

RAZÓN SOCIAL O APELLIDO PATERNO	APPELLIDO MATERNO	NOMBRES	NOMBRE DE FANTASÍA	
	Blumar S.A.		Blumar	
REPRESENTANTE LEGAL	COMUNA		CALLE	
José Ocares Brantes	San Vicente, Talcahuano		Pedro Montt	NÚMERO 667

1.2 IDENTIFICACIÓN DE LA FUENTE

Nº ESTABLECIMIENTO	GIRO DEL ESTABLECIMIENTO	COMUNA	CALLE	NÚMERO
-	Pesca marítima industrial, excepto de barcos factoría	San Vicente, Talcahuano	Pedro Montt	667
Nº FUENTE	TIPO DE FUENTE	MARCA	MODELO	REGISTRO FUENTE SEREMI
2	Caldera de Vapor	Vapor Industrial	Igneotubular	SSTALH 13

1.3 INDIVIDUALIZACIÓN DEL LABORATORIO DE MEDICIÓN Y ANÁLISIS

NOMBRE O RAZÓN SOCIAL	RUT
ALGORITMOS Y MEDICIONES AMBIENTALES SpA	CÓDIGO ETFA: 015-01.

IDENTIFICACIÓN DEL REPRESENTANTE LEGAL

NOMBRE	RUT
Anibal Roberto Pacheco Oliva	12.526.152-3
FECHA DE REALIZACIÓN DE LAS CORRIDAS DE MEDICIÓN DE EMISIÓNES	NÚMERO DE FOLIO INTERNO DE ARCHIVO DE CONTROL
13-abr-22	IMFF 091/22

1.4 INFORME DE MEDICIÓN DE EMISIÓNES

MÉTODO DE MUESTREO UTILIZADO (INDICAR NOMBRE COMPLETO) MUESTREO ISOCINÉTICO DE MATERIAL PARTICULADO, CH-5					
UBICACIÓN PUNTO DE MUESTREO	3,00m DESDE LA PERTURBACIÓN MAS PRÓXIMA AGUAS ARRIBA				
	6,00m DESDE LA PERTURBACIÓN MÁS PRÓXIMA AGUAS ABAJO				
NÚMERO DE CORRIDAS	2	3	X		
	PRIMERA CORRIDA	SEGUNDA CORRIDA	TERCERA CORRIDA	MEDIA CORRIDAS	DESVIACIÓN ESTÁNDAR
- COMBUSTIBLE UTILIZADO	Aceite Marino Diésel			*****	*****
- TIEMPO UTILIZADO EN CADA MEDICIÓN (min)	60	60	60	*****	*****
- HORA DE REALIZACIÓN DE LA CORRIDA	12:44	13:55	15:32	*****	*****
- CONC. MATERIAL PARTICULADO (mg/m ³ N)	3,11	2,35	2,65	2,70	0,38
- CONCENTRACIÓN CORREGIDA (mg/m ³ N)	4,5	3,5	3,9	4,0	0,55
- EMISIÓN HORA DE CONTAMINANTE (kg/h)	0,055	0,041	0,047	0,048	*****
- EMISIÓN ANUAL DE CONTAMINANTE (Ton/año)	0,48	0,36	0,41	0,42	*****
- CAUDAL DE GASES BASE SECA (m ³ N/h)	17.543	17.452	17.793	17.596	*****
- EXCESO DE AIRE (%)	67,7	68,2	70,4	68,8	*****
- O ₂ (%)	8,67	8,70	8,87	8,74	*****
- CO ₂ (%)	10,00	10,02	9,87	9,96	*****
- CO (ppm)	0,0	0,0	0,0	0,0	*****
- PORCENTAJE ISOCINETISMO (%)	96,0	96,7	97,5	*****	*****
- HUMEDAD DE GASES (%)	8,22	8,29	8,20	8,24	*****
- VELOCIDAD DE GASES (m/s)	8,21	8,18	8,31	8,23	*****
- TEMPERATURA DE LOS GASES DE SALIDA °C	165,7	165,9	164,7	165,4	*****
- PESO MOLECULAR BASE SECA	29,95	29,95	29,93	29,94	*****
- PESO MOLECULAR BASE HÚMEDA	28,97	28,96	28,96	28,96	*****
- RELACIÓN AIRE (REAL /TEÓRICO)	1,70	1,71	1,73	1,71	*****
- EFICIENCIA COMBUSTIÓN (%)	85,0	85,0	85,0	85,0	*****

Cálculo de desviación estándar entre corridas.

Cliente: Blumar

Fecha: 13-04-2022

Fuente: Caldera N°2

Nº informe: IMFF 091/22

Nº Registro: SSTALH 13

Parámetro	C1	C2	C3	Prom.
Concentración de MP (mg/m ³ N)	3,109	2,352	2,653	2,705

Las fórmulas para determinar la desviación estándar, cuando el promedio de la concentración es igual o inferior a 56 mg/m³N, o dispersión relativa, cuando el promedio de la concentración es superior a 56 mg/m³N, son descritas a continuación.

$$\text{Desviación estándar} = \sqrt{\frac{\sum(x - \bar{x})^2}{n - 1}}$$

$$\text{Dispersión relativa} = 100 * \frac{\text{desviación estándar}}{\bar{x}}$$

Donde:

x = Cada corrida.

n = Cantidad de corridas.

$$\text{Desviación estándar} = \sqrt{(3,11/2,7)^2 + (2,35/2,7)^2 + (2,65/2,7)^2 / (3 - 1)}$$

$$\text{Desviación estándar} = 0,381 \text{ mg/m}^3\text{N}$$

$$\text{Desviación estándar} = 14,09\%$$

Para una demostración más clara, esta memoria de cálculo considera valores redondeados a dos decimales, mientras que el cálculo utilizado en el informe utiliza cada número completo.

Cálculo de Potencia Térmica Nominal.

Cliente: Blumar
Fuente: Caldera N°2
Nº Registro: SSTALH 13

Fecha: 13-04-2022
Nº informe: IMFF 091/22

Combustible: **Aceite Marino Diésel** Poder calorífico superior: 10858 Kcal/kg
Consumo de comb. (nominal): **1000 kg/h**

La potencia térmica nominal solo es posible determinarla en fuentes con combustión, ya sean procesos o calderas. Para esta determinación se utiliza la siguiente ecuación, obtenida del Manual de Registro de Calderas y Turbinas del MMA.

$$PTN = (CN \times PCS) \times FC$$

Donde:

PTN = Potencia térmica nominal.

CN = Consumo nominal de combustible. Comb. Solidos y líquidos [kg/h], Comb. gaseosos [m^3/h].

PCS = Poder calorífico superior del combustible. Comb. Solidos y líquidos [Kcal/kg], Comb. gaseosos [Kcal/ m^3].

FC = Factor de conversión 1,163*10-6 [MWt/[Kcal/h]].

$$PTN = 0,000001163 [MWt/[Kcal/h]] \times 1000 [kg/h] \times 10858 [Kcal/kg]$$

$$\text{Potencia Térmica Nominal} = 12,628 \text{ MWt}$$

La fuente Caldera N°2, número de registro SSTALH 13, propiedad de Blumar, posee una potencia térmica nominal de 12,63 MWt, considerando un consumo de Aceite Marino Diésel de 1000 kg/h de acuerdo a la información entregada por el titular y un poder calorífico superior de 10858 Kcal/kg, de acuerdo al Banco Nacional de Energía.

Este documento no corresponde a una certificación de la fuente.

Cálculo de Corrección por oxígeno.

Cliente: Blumar

Fecha: 13-04-2022

Fuente: Caldera N°2

Nº informe: IMFF 091/22

Nº Registro: SSTALH 13

%O₂ de medición C1: 8,67 % Concentración MP C1: 3,11 mg/m³N

%O₂ de referencia: 3 %

La fórmula para corrección por oxígeno utilizada en este informe es obtenida de la Resolución Exenta N°2.063/2005 de la SEREMI de salud de la Región Metropolitana.

$$CC = F \times Cm$$

$$F = \frac{[\%O_2 \text{ ambiente en el lugar de medición}] - [\%O_2 \text{ de referencia}]}{[\%O_2 \text{ ambiente en el lugar de medición}] - [\%O_2 \text{ de medición}]}$$

Donde:

CC = Concentración corregida.

Cm = Promedio de la concentración medida, corregida por factores de calibración de los analizadores.

F = Factor de corrección por oxígeno de referencia.

%O₂ de referencia = Oxígeno al cual debe ser corregida la muestra.

%O₂ de medición = Oxígeno medido en la respectiva corrida.

$$F = (21\% - 3\%) / (21\% - 8,67\%)$$

$$CC = 1,46 \times 3,109 \text{ mg/m}^3\text{N}$$

$$\text{Concentración de la Corrida 1 corregida al 3\% de O}_2 = 4,54 \text{ mg/m}^3\text{N}$$

EMPRESA: BLUMAR S.A

FECHA: 13-04-22

METODOLOGÍA: CH-5

HORA: 12:28 - 12:39

FUENTE: CALDERA 2

PRESIÓN BAROMÉTRICA: mm Hg 761,25

REGISTRO: SSTALH - 13

INFORME: IMFF 91 /22

COMBUSTIBLE: Aceite Marino Diesel

 USO DE MICROMANÓMETRO: Si No

 USO DE TUPO PITOT S TIPO S: Si No

DATOS DE EQUIPOS				MEDICIÓN DE FLUJO	Punto Nº	DI cm	DCC cm	DCC _{vel} (CH-1A) cm	Flujo Ciclónico, °a				ΔP mmH ₂ O				Pg mmH ₂ O				Ts, °C											
Equipo: ISP-MS-23-03									T ₁	T ₂	T ₃	T ₄	T ₁	T ₂	T ₃	T ₄	T ₁	T ₂	T ₃	T ₄	T ₁	T ₂	T ₃	T ₄								
Fecha: 27-10-2021									1	2,5	14,5	****	3	4			3,0	3,0					166,0	158,0								
ΔH@: 41,77 mm H ₂ O									2	7,4	19,4	****	4	4			2,5	3,0					166,0	159,0								
Y: 1,0360									3	13,0	25,0	****	3	3			3,5	3,5					166,0	162,0								
Nº Dne: ISP-BS-23- 122									4	19,5	31,5	****	3	4			4,0	3,5					167,0	164,0								
Nº Pitot: ISP-TP-23- 39									5	27,5	39,5	****	4	4			4,5	4,0					167,0	165,0								
Cp: 0,84									6	39,2	51,2	****	3	4			4,0	4,0					167,0	166,0								
S.T. CH.: ISP-ST-23- 44									7	70,8	82,8	****	4	3			4,0	4,0					167,0	167,0								
S.T. Sonda: ISP-ST-23- 43									8	82,5	94,5	****	4	4			4,0	4,0					167,0	167,0								
S.T. Filtro: ISP-ST-23- 41									9	90,5	102,5	****	4	3			4,0	4,0					167,0	167,0								
S.T. 4º imp: ISP-ST-23- 12									10	97,0	109,0	****	5	4			4,0	5,0					166,0	167,0								
S.T. in: ISP-ST-23- 8									11	102,6	114,6	****	4	5			5,0	5,0					167,0	167,0								
S.T. out: ISP-ST-23- 9									12	107,5	119,5	****	5	5			5,0	5,0					167,0	167,0								
Barómetro: 200332341									Analiz. gases: Laboratorio Móvil				PROMEDIOS				3,88				3,98				-3,00				165,67			

ESTIMACIONES		ESTANDARIZACIÓN	
Temperatura: 25 °C	H ₂ O: 8 %	Temperatura: 25,0 °C	Presión: 760 mm Hg

PRUEBA DE FUGA

 Pitot: ok Lote acetona: 52944914 108
 Orsat: X Med. humedad: N°:

PERSONAL

 Supervisor: Daniel Enrique Burgos Pedraza
 Operador U. Control: David Antonio Gómez Pavez
 Operador Sonda: Claudio Marcelo Rivas Toro
 A. Químico (Si aplica):

MUESTREO		PARÁMETROS DE FLUJO	
DnC	: 0,36805 plg	O ₂	8,6 % Md 29,945 g/mol
Dne	: 0,34375 plg	CO ₂	10,0 % Ms 28,989 g/mol
Qm ap	: 0,01832 m ³ /min	SO ₂	30,0 ppm Ts 165,7 °C
Tiempo	: 60 min total	CO	0,0 ppm Ps 761,03 mmHg
Tiempo	: 2,5 min/pto	N ₂	81,4 % EA 66,72 %
Vm approx.	: 1,099 m ³	Fo	1,230
Vm (std) approx.	: 1,140 m ³ N	Vs	8,23 m/s
K	= 8,15	Qs	28165 m ³ /h
ΔH approx	: 32,4 mmH ₂ O	Qs _(std)	17629 m ³ N/h

VERIFICACIÓN DE CARGA (Combustión)

 CC CRPC: 1000 kg/h CC Calc.: 940,9 kg/h Carga CC: 94,09 %
 Vapor CRPC: 14000 kgv/h Vap. Calc.: 13479,5 kg/h Carga Vap.: 96,28 %

VERIFICACIÓN DE Yc

Hora: 9:33 - 9:43

Tiempo min	Tm DGM, °C	Lectura DGM, m ³	Cálculo de Yc =	
			Tm _i	Tm _o
0	14,0	11,0	56,1200	
2	14,0	11,0		
4	14,0	11,0		
6	14,0	11,0		
8	14,0	11,0		
10	14,0	11,0	56,3200	

 Tm' = 12,5 °C Vm' = 0,200 m³

Tiempo efectivo = 10 min

 Volumen, Vm = 7,0629 pie³

Cálculo de Yc = 1,0385

Y ± 3 % = 1,0049 -- 1,0671

Resultado = Yc DENTRO DE RANGO

MÉTODO CH - 4

Vi: mL Wi: g

Vf: mL Wf: g

 Vm: m³N Vw: - m³N

 Θ: min H₂O: - %

OBSERVACIONES

DATOS DEL DUCTO		Dimensions:
<input type="radio"/>	Circular	<input type="checkbox"/> Cuadrada/Rect.
D = 1,1 m		L = - m
A = 6 m		W = - m
B = 3 m		D. eq. = **** m
		Largo Copla = 12,0 cm
		Relación A/D = 5,5
		Relación B/D = 2,7

		Ptos/corrida calc. = 24,0
		Ptos/corrida uti. = 24

Perturbaciones

Perturbación Tramo A: Atmósfera

Perturbación Tramo B: Sonda

Características

Posición: Vertical

N° de Puertos: 2

Sección: Circular

Identificación: Ducto Simple

 Firma del supervisor:
 IMFF 091/22 ,
 Anexo 95,
 página 1 de 5.

CLIENTE: BLUMAR S.A.

Condiciones de estandarización

Temperatura = 25 °C

Presión = 760 mm Hg

PARÁMETROS DE CONTROL DEL MUESTREO											Volumen DGM (m ³)	K _i	
Punto N°	Tiempo min	Pg mm H ₂ O	ΔP mm H ₂ O	ΔH mm H ₂ O	T _s °C	T _{m_i} °C	T _{m_o} °C	T _{impingers} °C	T _{sonda} °C	T _{filtro} °C	Vacio plg Hg		
1	2,5		3,0	24,4	166	19	19	8	114	115	3	56,3355	7,981
2	5,0		3,0	24,4	165	19	19	7	118	116	3		7,999
3	7,5		3,5	28,5	165	19	19	7	118	118	3		7,999
4	10,0	-3,50	3,5	28,5	165	19	19	7	118	118	3		7,996
5	12,5		4,0	32,6	165	19	19	7	120	118	3		7,999
6	15,0		4,0	32,6	166	20	19	7	120	118	3		7,994
7	17,5		4,0	32,6	164	19	19	7	120	118	3		8,017
8	20,0		4,5	36,7	166	20	20	8	120	118	3		8,008
9	22,5		5,0	40,7	166	20	20	8	120	118	3		8,008
10	25,0		5,0	40,7	166	20	20	8	120	118	3		8,008
11	27,5		4,0	32,6	166	20	20	8	120	118	3		8,008
12	30,0		3,5	28,5	166	20	20	8	120	118	3		8,008
1	32,5		3,0	24,4	164	20	20	8	116	118	3		8,045
2	35,0		3,0	24,4	166	21	20	8	118	118	3		8,022
3	37,5		3,0	24,4	166	21	20	8	118	118	3		8,022
4	40,0		3,5	28,5	166	21	20	8	120	118	3		8,022
5	42,5		4,0	32,6	166	21	20	8	120	118	3		8,022
6	45,0	-3,00	4,0	32,6	166	21	20	8	120	118	3		8,019
7	47,5		5,0	40,7	166	21	20	8	120	118	3		8,04
8	50,0		5,0	40,7	166	21	20	8	120	118	3		8,04
9	52,5		5,0	40,7	166	21	20	8	120	118	3		8,04
10	55,0		5,0	40,7	166	21	20	8	120	118	3		8,04
11	57,5		4,0	32,6	166	21	20	8	120	118	3		8,04
12	60,0		3,5	28,5	166	21	20	8	120	118	3		8,04

													57,3380
PROMEDIOS		Pg -3,25	ΔP 3,96	ΔH 32,23	T _s 165,67	T _m 19,96	Qm _{real} : 17,310 l/min		Vm: 1,0025 m ³	K = 8,02			

RECUPERACION DE IMPINGERS

Tipo Medición		Nº Impinger						
		1	2	3	4	5	6	7
CH-5	<input checked="" type="checkbox"/>	150 ml (H ₂ O)	150 ml (H ₂ O)	Vacio				230g (Silica Gel)
CH-29		Vacio	100 ml (HNO ₃ / H ₂ O ₂)	100 ml (HNO ₃ / H ₂ O ₂)	Vacio	100 ml (H ₂ SO ₄ / KMnO ₄)	100 ml (H ₂ SO ₄ / KMnO ₄)	230g (Silica Gel)
Volumen Final		188,0	168,0	6,0				238,1

Prohibida la reproducción total o parcial de este documento sin autorización escrita de Algoritmos y Mediciones Ambientales SpA.

IDENTIFICACIÓN					
FUENTE : CALDERA 2	Informe N°: IMFF 91/22				
FECHA : 13-4-2022					
CORRIDA N° : 1	FILTRO N° : 7215				
HORA INICIO : 12:44	HORA FINAL : 13:46				
PERSONAL					
Supervisor :	Daniel Enrique Burgos Pedraza				
Operador U. Control :	David Antonio Gómez Pavez				
Operador Sonda :	Claudio Marcelo Rivas Toro				
A. Químico :	0				
RESULTADOS MEDICIÓN					
Generales					
Vm(std): 1,06 m ³ N	Vs: 8,21 m/s				
% I: 96,04 %	Qs: 28094,01 m ³ /h				
Bws: 8,22 %	Qs(std): 17543,10 m ³ N/h				
Carga					
m _{COMB} : 930,75 kg/h	m _{VAP} : 13333,56 kg/h				
Carga _{cc} : 93,07 %	Carga _{VAP} : 95,24 %				
PRUEBAS DE FUGAS					
Tren de muestreo	T1 Inicial	T1 Final	T2 Inicial	T2 Final	
	m ³ /min	0	-	-	0
	plg Hg	15	-	-	6
		T3 Inicial	T3 Final	T4 Inicial	T4 Final
m ³ /min	-	-	-	-	
	plg Hg	-	-	-	-
ANÁLISIS DE GASES		Control de combustión			
Muestra	1	2	3	Orsat Prom	
Hora	12:44	13:05	13:41	x -	
O ₂ , %	8,60	8,80	8,60	x 8,67	
CO ₂ , %	10,00	10,00	10,00	x 10,00	
CO, ppm	0,00	0,00	0,00	x 0,00	
SO ₂ , ppm	26	26	28	x 27	
Observaciones:					
Firma del supervisor					
	IMFF 091/ 22 , Anexo 9.5, página 2 de 5 .				

CLIENTE: BLUMAR S.A

Condiciones de estandarización

Temperatura = 25 °C

Presión = 760 mm Hg

PARÁMETROS DE CONTROL DEL MUESTREO											Volumen DGM (m ³)	K _i	IDENTIFICACIÓN							
Punto N°	Tiempo min	Pg mm H ₂ O	ΔP mm H ₂ O	ΔH mm H ₂ O	T _s °C	T _{m_i} °C	T _{m_o} °C	T _{impingers} °C	T _{sonda} °C	T _{filtro} °C	Vacio plg Hg		FUENTE: CALDERA 2	Informe N°: IMFF 91/22	FECHA: 13-4-2022	CORRIDA N°: 2	FILTRO N°: 7216	HORA INICIO: 13:55	HORA FINAL: 15:21	
1	2,5		3,0	24,0	165	24	22	9	120	118	3	57,4760	8,109							
2	5,0		3,5	28,1	165	24	22	9	120	118	3		8,109							
3	7,5		3,5	28,1	165	24	22	9	121	118	3		8,109							
4	10,0	-3,50	4,0	32,1	165	24	22	9	120	117	3		8,106							
5	12,5		4,0	32,1	165	24	22	9	120	117	3		8,109							
6	15,0		4,0	32,1	165	24	23	9	121	118	3		8,122							
7	17,5		4,0	32,1	164	24	23	9	119	118	3		8,141							
8	20,0		4,0	32,1	167	24	23	9	119	118	3		8,085							
9	22,5		4,5	36,1	167	24	23	9	119	119	3		8,085							
10	25,0		5,0	40,1	167	25	23	9	119	120	3		8,099							
11	27,5		4,0	32,1	166	25	23	9	118	120	3		8,117							
12	30,0		3,0	24,0	166	25	23	10	119	120	3		8,117							
1	32,5		3,0	24,0	165	25	23	10	119	121	3		8,136							
2	35,0		3,0	24,0	165	25	23	10	119	121	3		8,136							
3	37,5		3,5	28,1	166	25	23	10	121	120	3		8,117							
4	40,0		3,5	28,1	167	25	23	10	120	120	3		8,099							
5	42,5		4,0	32,1	167	25	23	10	120	120	3		8,099							
6	45,0	-3,00	4,0	32,1	167	25	23	10	120	121	3		8,097							
7	47,5		4,5	36,1	167	25	23	10	120	120	3		8,13							
8	50,0		5,0	40,1	167	25	24	10	121	120	3		8,13							
9	52,5		5,0	40,1	166	26	24	10	121	120	3		8,17							
10	55,0		4,5	36,1	166	26	24	10	119	120	3		8,17							
11	57,5		4,0	32,1	166	26	24	11	119	120	3		8,17							
12	60,0		3,5	28,1	166	26	24	11	118	122	3		8,17							

													58,494	---						
PROMEDIOS		Pg	ΔP	ΔH	T _s	T _m	Qm _{real} : 17,569 l/min			Vm:	1,0175 m ³	K = 8,12								

RECUPERACION DE IMPINGERS

Tipo Medición		Nº Impinger						
		1	2	3	4	5	6	7
CH-5	<input checked="" type="checkbox"/>	150 ml (H ₂ O)	150 ml (H ₂ O)	Vacio				230g (Silica Gel)
CH-29		Vacio	100 ml (HNO ₃ / H ₂ O ₂)	100 ml (HNO ₃ / H ₂ O ₂)	Vacio	100 ml (H ₂ SO ₄ / KMnO ₄)	100 ml (H ₂ SO ₄ / KMnO ₄)	230g (Silica Gel)
Volumen Final		192,0	168,0	4,0				236,9

Prohibida la reproducción total o parcial de este documento sin autorización escrita de Algoritmos y Mediciones Ambientales SpA.

IDENTIFICACIÓN			
FUENTE: CALDERA 2	Informe N°: IMFF 91/22	FECHA: 13-4-2022	
CORRIDA N°: 2	FILTRO N°: 7216	HORA INICIO: 13:55	HORA FINAL: 15:21
PERSONAL			
Supervisor:	Daniel Enrique Burgos Pedraza	Operador U. Control:	David Antonio Gómez Pavez
Operador Sonda:	Claudio Marcelo Rivas Toro	A. Químico:	0
RESULTADOS MEDICIÓN			
Generales			
Vm(std): 1,06 m ³ N	Vs: 8,18 m/s	% I: 96,68 %	Qs: 27987,23 m ³ /h
Bws: 8,29 %	Qs(std): 17452,25 m ³ N/h		
Carga			
m _{COMB} : 922,97 kg/h	m _{VAP} : 13222,69 kg/h	Carga _{cc} : 92,30 %	Carga _{VAP} : 94,45 %
PRUEBAS DE FUGAS			
Tren de muestreo	T1 Inicial	T1 Final	T2 Inicial
	0 m ³ /min	-	-
Tren de muestreo	T2 Final		0
	15 plg Hg	-	-
Tren de muestreo	T3 Inicial	T3 Final	T4 Inicial
	- m ³ /min	-	-
Tren de muestreo	T4 Final		5
	- plg Hg	-	-
ANÁLISIS DE GASES			
Control de combustión			
Muestra	1	2	3
Orsat			Prom
Hora	13:55	14:31	15:19
EA: %	68,2		
F0:	1,217		
O ₂ : %	8,80	8,80	8,50 x
CO ₂ : %	9,90	9,99	10,18 x
CO: ppm	0,00	0,00	0,00 x
SO ₂ : ppm	31	31	31 x
Observaciones:			
Caldera se detiene al menos 3 veces, por tiempos de 6 minutos.aprox			
Firma del supervisor			
IMFF 091/ 22 , Anexo 9.5, página 3 de 5 .			

CLIENTE: BLUMAR S.A.

Condiciones de estandarización

Temperatura = 25 °C

Presión = 760 mm Hg

PARÁMETROS DE CONTROL DEL MUESTREO											Volumen DGM (m ³)	K _i	IDENTIFICACIÓN							
Punto N°	Tiempo min	Pg mm H ₂ O	ΔP mm H ₂ O	ΔH mm H ₂ O	T _s °C	T _{m_i} °C	T _{m_o} °C	T _{impingers} °C	T _{sonda} °C	T _{filtro} °C	Vacio plg Hg		FUENTE: CALDERA 2	Informe N°: IMFF 91/22	FECHA: 13-4-2022	CORRIDA N°: 3	FILTRO N°: 7348	HORA INICIO: 15:32	HORA FINAL: 16:41	
1	2,5		3,0	24,4	158	26	24	8	122	122	3	58,5000	8,295							
2	5,0		4,0	32,5	159	26	24	8	122	121	3		8,276							
3	7,5		4,0	32,5	159	26	24	8	122	121	3		8,276							
4	10,0	-3,50	4,0	32,5	161	26	24	8	122	122	3		8,235							
5	12,5		4,0	32,5	164	26	24	8	122	122	3		8,182							
6	15,0		4,0	32,5	164	26	24	8	122	122	3		8,182							
7	17,5		4,0	32,5	164	26	24	8	122	121	3		8,182							
8	20,0		4,5	36,5	165	26	24	8	122	121	3		8,163							
9	22,5		4,5	36,5	165	26	24	8	122	121	3		8,163							
10	25,0		5,0	40,6	165	26	24	8	122	122	3		8,163							
11	27,5		4,0	32,5	166	26	24	8	122	122	3		8,144							
12	30,0		3,0	24,4	166	26	24	8	122	122	3		8,144							
1	32,5		3,5	28,4	167	26	24	8	121	121	3		8,126							
2	35,0		3,5	28,4	166	26	24	8	122	121	3		8,144							
3	37,5		3,5	28,4	166	26	24	9	122	121	3		8,144							
4	40,0		4,0	32,5	166	26	24	9	122	122	3		8,144							
5	42,5		4,0	32,5	166	26	24	9	122	122	3		8,144							
6	45,0	-3,00	4,0	32,5	166	26	24	9	122	120	3		8,142							
7	47,5		4,5	36,5	166	26	24	9	122	120	3		8,17							
8	50,0		5,0	40,6	167	26	24	9	122	120	3		8,15							
9	52,5		4,5	36,5	167	26	24	9	122	120	3		8,15							
10	55,0		4,5	36,5	167	26	24	9	122	120	3		8,15							
11	57,5		4,0	32,5	166	26	24	9	121	120	3		8,17							
12	60,0		4,0	32,5	166	26	24	9	121	120	3		8,17							

													59,550	---						
PROMEDIOS		Pg	ΔP	ΔH	T _s	T _m	Qm _{real} : 18,130 l/min			Vm:	1,0500 m ³	K = 8,18								

RECUPERACION DE IMPINGERS

Tipo Medición		Nº Impinger							ANÁLISIS DE GASES				Control de combustión			
		1	2	3	4	5	6	7								
CH-5	<input checked="" type="checkbox"/>	150 ml (H ₂ O)	150 ml (H ₂ O)	Vacio									EA: 70,4 %			
CH-29		Vacio	100 ml (HNO ₃ / H ₂ O ₂)	100 ml (HNO ₃ / H ₂ O ₂)	Vacio	100 ml (H ₂ SO ₄ / KMnO ₄)	100 ml (H ₂ SO ₄ / KMnO ₄)	230g (Silica Gel)	O ₂ , %	8,90	8,90	8,80 x	8,87			
Volumen Final		186,0	170,0	8,0					CO ₂ , %	9,80	9,90	9,90 x	9,87			
									CO, ppm	0,00	0,00	0,00 x	0,00			
									SO ₂ , ppm	30	30	30 x	30,00			

Observaciones:

Firma del supervisor

 IMFF 091/ 22 ,
 Anexo 9.5 ,
 página 4 de 5 .

Empresa : **BLUMAR S.A.**
 Fuente : **CALDERA N°2**
 Marca : **VAPOR INDUSTRIAL S.A.**
 Año : **1990**

Informe : **IMFF 091-22** Fecha : **13/04/2022**
 N° registro : **SSTALH-13**
 Modelo : **INGEOTUBULAR**
 N° interno : **N°2**

Antecedentes de la caldera

Capaciadd máxima instalada : **14000 KG/H**
 Combustible utilizado : **ACEITE MARINO DIESEL**

Sist. Evacuación de gases	: Natural <input type="checkbox"/>	Forzado <input checked="" type="checkbox"/>	Inducido <input type="checkbox"/>
Período de funcionamiento	: h/día <input type="checkbox"/>	días/mes <input type="checkbox"/>	días/año <input type="checkbox"/>
Programa mantención	: Semanal <input type="checkbox"/>	Mensual <input type="checkbox"/>	Anual <input checked="" type="checkbox"/>

Antecedentes del quemador

Marca	: GENERAL BRUCIATORI	Modelo	: GB-S10GN MCV
Año	: 1990	Nº de serie	: _____
Potencia	: 45 KW		
Tipo	: Presurizado <input checked="" type="checkbox"/>	Atmosférico <input type="checkbox"/>	
Operación	: On / Off <input type="checkbox"/>	Mixto <input type="checkbox"/>	Modulante <input type="checkbox"/>
	: Manual <input checked="" type="checkbox"/>	Etapas <input type="checkbox"/>	

Composición Elemental del Combustible (%):

Carbono <input type="checkbox"/>	Hidrógeno <input type="checkbox"/>	Oxígeno <input type="checkbox"/>
Nitrógeno <input type="checkbox"/>	Cenizas <input type="checkbox"/>	Agua <input type="checkbox"/>
Azufre <input type="checkbox"/>	Poder Calorífico Inferior 10858	Kcal/kg

Parámetros de operación		C₁	C₂	C₃	Promedio
Presión de inyección de petróleo	()	-	-	-	-
Presión de retorno de petróleo	()	-	-	-	-
Presión de atomización	()	-	-	-	-
Presión de trabajo	(bar)	6,5	6,5	6,5	6,5
Consumo de combustible	(kg/h)	930,75	922,97	928,17	927,30
Producción de vapor	(kg/h)	13334	13223	13283	13280
Porcentaje de carga combustible	(%)	93,07	92,3	92,82	92,73
Carga respecto a la potencia	(%)	95,24	94,45	94,88	94,86
Presión de gas en línea	()	-	-	-	-
Presión de inyección de gas	()	-	-	-	-
Temperatura agua de alimentación	(°C)	95	95	95	95
Eficiencia de la caldera	(%)	80	80	79	79,7
Detenciones de la fuente	SI / NO	SI	SI	SI	-



Daniel Burgos Pedraza

Algoritmos

ENVÍO Y RECEPCIÓN DE FILTROS Y/O RECUPERADOS

FILAB-0102
Rev.04
(07/21)

FECHA Y HORA DE ENVÍO:

OPERADOR RESPONSABLE:

ESTACIÓN:

CÓDIGO DE PROYECTO:

TIPO DE MONITOREO:

CLIENTE:

TIPO DE FILT

<input type="checkbox"/>	F. VIDRIO	<input type="checkbox"/>	TEFLÓN
<input type="checkbox"/>	CELULOSA	<input type="checkbox"/>	CUARZO
<input type="checkbox"/>	PVC	<input type="checkbox"/>	OTRO

TIPO DE RECUPERADO: _____

Acacia

Condiciones de envío desde terreno
(a completar por el Jefe Zonal y/u Operador de Zona)

Entrega de Filtros/Resinadores a Laboratório

Entrega de Filtros/Recuperados a Laboratorio

ANSWER

N.º de cliente:

RECIBE CONFORME:

Recopilación de Filtros/Recuperados en Laboratorio

Recepción de Filtros/Recuperados en Laboratorio
(a completar por Recetor de muestras y/o Coordinador de ingreso)

FECUA DE RECEPCIÓN:

HORA DE RESERCIÓN:

RESPONSABLE DE RECEPCIÓN:

INFORME DE ENSAYOS

Fecha de Emisión: 27 de Abril de 2022

ANTECEDENTES ETFA

Empresa : Algoritmos y Mediciones Ambientales SpA
Sucursal : Casa Matriz
Código ETFA : N°015-01
Dirección : Seminario N°180, Providencia, Santiago

INSPECTOR AMBIENTAL DE ANALISIS

Jocelyne Catalán : Código IA: 16.680.002-1
- Aguas; Agua potable/bebida, Agua subterránea, Agua superficial, Aguas residuales, Aguas para fines industriales, Fuentes de captación.
- Suelos y Sedimentos; Sedimentos acuáticos (fluviales (ríos), estuarinos), Sedimentos lacustres, Sedimentos marinos, Compost, Lodos, Residuos industriales sólidos (RISES), Residuos peligrosos, Residuos sólidos, Suelos.
- Aire: Aire-Gases, Aire-MP.

Carlos Fernández : Código IA: 7.983.534-K
- Aguas; Agua potable/bebida, Aguas residuales, Aguas para fines industriales, Fuentes de captación.

ANTECEDENTES TITULAR

Titular : Blumar S.A.
Dirección : Carlos Prat N°60, Coronel
RUT : 80.860.400-0
Contacto : María José Zagal
Fuente o actividad : Caldera

ANTECEDENTES DEL ENSAYO

Tipo de Muestra : Filtros Isocinéticos / Recuperados
Norma de Referencia : CH-5
Instrumento ambiental aplicable : PPDA/PDA D.S. 6/2018

ANTECEDENTES DE LAS MUESTRAS

Tipo de Muestreo : Filtro Microfibra de Vidrio / Isocinético
Responsable Muestreo y/o Medición : Algoritmos y Mediciones Ambientales SpA
Nombre IA Muestreo y/o Medición : José Gamboa Rogers
Código IA Muestreo y/o Medición : 12.868.982-6
Lote de Acetona : K52883014105

RESULTADOS DE ENSAYO

Identificación del Punto de Muestreo : Caldera N°2
Código Muestra : 7215 / 7215-R
Fecha y Hora Inicio Muestreo : 13/04/2022 12:44 horas
Fecha y Hora de Recepción : 18/04/2022 10:37 horas
Volumen de Recuperado : 95 mL

Parámetro	Resultado	Límite de Detección	Unidades	Método de Ensayo	Fecha de Análisis
Peso Inicial Filtro	0.3389	---	g	Método CH-5, Basado en EPA 5	18/12/2021 15:38 horas
Peso Final Filtro	0.3395	---	g	Método CH-5, Basado en EPA 5	22/04/2022 16:44 horas
Material Particulado Filtro	0.0006	---	g	Método CH-5, Basado en EPA 5	22/04/2022 16:44 horas
Peso Inicial Recuperado	34.4626	---	g	Método CH-5, Basado en EPA 5	12/04/2022 09:13 horas
Peso Final Recuperado	34.4653	---	g	Método CH-5, Basado en EPA 5	27/04/2022 09:40 horas
Material Particulado Recuperado	0.0027	---	g	Método CH-5, Basado en EPA 5	27/04/2022 09:40 horas

RESULTADOS DE ENSAYO

Identificación del Punto de Muestreo : Caldera N°2
Código Muestra : 7216 / 7216-R
Fecha y Hora Inicio Muestreo : 13/04/2022 13:55 horas
Fecha y Hora de Recepción : 18/04/2022 10:37 horas
Volumen de Recuperado : 100 mL

Parámetro	Resultado	Límite de Detección	Unidades	Método de Ensayo	Fecha de Análisis
Peso Inicial Filtro	0.3410	---	g	Método CH-5, Basado en EPA 5	18/12/2021 15:38 horas
Peso Final Filtro	0.3417	---	g	Método CH-5, Basado en EPA 5	22/04/2022 16:44 horas
Material Particulado Filtro	0.0007	---	g	Método CH-5, Basado en EPA 5	22/04/2022 16:44 horas
Peso Inicial Recuperado	33.8270	---	g	Método CH-5, Basado en EPA 5	12/04/2022 09:13 horas
Peso Final Recuperado	33.8288	---	g	Método CH-5, Basado en EPA 5	27/04/2022 09:40 horas
Material Particulado Recuperado	0.0018	---	g	Método CH-5, Basado en EPA 5	27/04/2022 09:40 horas

RESULTADOS DE ENSAYO

Identificación del Punto de Muestreo : Caldera N°2
Código Muestra : 7348 / 7348-R
Fecha y Hora Inicio Muestreo : 13/04/2022 15:32 horas
Fecha y Hora de Recepción : 18/04/2022 10:37 horas
Volumen de Recuperado : 120 mL

Parámetro	Resultado	Límite de Detección	Unidades	Método de Ensayo	Fecha de Análisis
Peso Inicial Filtro	0.3529	---	g	Método CH-5, Basado en EPA 5	08/03/2022 13:08 horas
Peso Final Filtro	0.3540	---	g	Método CH-5, Basado en EPA 5	22/04/2022 16:44 horas
Material Particulado Filtro	0.0011	---	g	Método CH-5, Basado en EPA 5	22/04/2022 16:44 horas
Peso Inicial Recuperado	35.5104	---	g	Método CH-5, Basado en EPA 5	08/03/2022 17:55 horas
Peso Final Recuperado	35.5122	---	g	Método CH-5, Basado en EPA 5	27/04/2022 09:40 horas
Material Particulado Recuperado	0.0018	---	g	Método CH-5, Basado en EPA 5	27/04/2022 09:40 horas

Observaciones:

1. El informe no puede ser reproducido total o parcialmente, sin autorización por escrito del laboratorio.
2. Los resultados obtenidos son válidos sólo para las muestras analizadas.
3. El tipo de preservante utilizado corresponde al indicado por la normativa vigente.
4. Acreditación INN: LE 1078, LE 1079 y LE 1080.
5. Acreditación A2LA: 4235.01 y 4235.02
6. Entidad de Fiscalización Ambiental ETFA Código 015-01
7. * Parámetros no incluidos en el alcance de acreditación.
8. (1) Cálculo Matemático.
9. (2) Se reporta Límite de Cuantificación.
10. (3) Análisis fuera del Holding Time.
11. (EXT1) : Análisis sub-contratado a _____, Código ETFA N° ____ - ____.
12. (EXT2) : Análisis sub-contratado a _____, Código ETFA N° ____ - ____.
13. (EXT3) : Análisis sub-contratado a _____, Código ETFA N° ____ - ____.
14. (EXT4) : Análisis sub-contratado a _____, Código ETFA N° ____ - ____.



Anibal Pacheco Oliva
Gerente Técnico ETFA
Representante Legal



Carlos Fernández
Jefe Laboratorio
/Inspector Ambiental
Código IA 7983534-K



Jocelyne Catalán Neira
Supervisor Laboratorio/Inspector Ambiental
Código IA 16.680.002-1

Santiago, 27 de Abril de 2022

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

FILAB-2001
Rev 01
25-08-2021

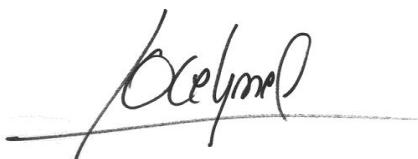
Yo, Jocelyne Catalán Neira , RUN N° 16.680.002-1, domiciliado en Seminario N° 180, comuna de Providencia, Santiago, Región Metropolitana, en mi calidad de Inspector Ambiental N° 16.680.002-1; código ETFA 015-01, declaro que, en los últimos dos años:

- No he tenido una relación directa ni indirecta, mercantil o laboral con Blumar S.A., RUT 80.860.400-0, titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de las actividades de fiscalización ambiental.
- No he tenido una relación directa ni indirecta, mercantil o laboral con José Ocares Brantes , RUN N° 10.526.654-5, representante legal de Blumar S.A., RUT 80.860.400-0, titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de las actividades de fiscalización ambiental.
- No he sido legalmente reconocido como asociado en negocios con Blumar S.A.
- No he tenido, directa ni indirectamente, la propiedad, el control o la posesión de acciones o títulos en circulación de Blumar S.A.
- No he controlado, directa ni indirectamente a Blumar 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 legales del titular fiscalizado.

Toda la información contenida en el informe de resultados N° LAB22-2412 es veraz, auténtica (que no corresponde a una copia o transcripción de otros documentos) y exacta.

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



Firma del Inspector Ambiental

27 de Abril de 2022

Superintendencia del Medio Ambiente
Teatinos 280, pisos 7, 8 y 9, Santiago – Chile | +56 2 26171800 |
registroentidades@sma.gob.cl | www.sma.gob.cl

Informe N° LAB22-2412

Operatividad general - ETFA-GEN-02

INFORME DE ENSAYOS

LSA211929

Fecha Emisión: 10/06/2021

ANTECEDENTES TITULAR

Titular	: Algoritmos y mediciones ambientales SpA
Dirección	: Seminario 180
Rut	: 77007600-5
Contacto	: Aníbal Pacheco



LA213535-R02

ANTECEDENTES ETFA

Empresa	: Algoritmos y Mediciones Ambientales SPA
Dirección	: Seminario N°180, Providencia, Santiago
Código ETFA	: 015-01
Acreditación A2LA	: N° Certificado 4235.02
Inspector Ambiental	: Jocelyne Catalán Neira Código IA: 16.680.002-1

ANTECEDENTES DE LAS MUESTRAS

Tipo de Muestra	: Filtro + Recuperado
Instrumento ambiental aplicable	: N/A
Lote Acetona	: K52883014105

ID MUESTRA: LA213535-R02

ID CLIENTE: Blanco Acetona

Isocinéticos	F. Muestreo	F. Recepción	F. Análisis	Resultado	Unidad
Fecha ambientación	02/06/2021	02/06/2021 00:00	10/06/2021 17:14	02/06/2021	Fecha
Promedio Recuperado Blanco	02/06/2021	02/06/2021 00:00	10/06/2021 14:48	36.19380	g
Promedio Recuperado	02/06/2021	02/06/2021 00:00	10/06/2021 17:14	36.19380	g
* Material Particulado Recuperado	02/06/2021	02/06/2021 00:00	10/06/2021 17:14	0.00000	g
Volumen Recuperado	02/06/2021	02/06/2021 00:00	10/06/2021 17:14	200.0	ml

METODOLOGIAS

Isocinéticos

Fecha ambientación	Method Ch5 Based on EPA 5
Promedio Recuperado Blanco	Method Ch5 Based on EPA 5
Promedio Recuperado	Method Ch5 Based on EPA 5
Material Particulado Recuperado	Method Ch5 Based on EPA 5
Volumen Recuperado	Method Ch5 Based on EPA 5

LD:Límite Detección

- △ Resultado fuera del rango especificado.
- ★ Análisis dentro del alcance de la Acreditación del laboratorio (Certificado INN LE-1078), parámetro acreditado de acuerdo a ISO 17025 por A2LA (Certificado N°4235.02)

Los resultados obtenidos son válidos solo para las muestras analizadas, las cuales fueron muestreadas, identificadas y proporcionadas por Algoritmos y Mediciones Ambientales SpA. Muestreo acreditado por A2LA bajo ISO/IEC 17025:2017 (Certificado N°4253.01).

Este informe no puede ser reproducido total o parcialmente sin autorización de Algoritmos y Mediciones Ambientales SpA



Sr. Aníbal Pacheco Oliva

Gerente Técnico ETFA

DECLARACION JURADA PARA LA OPERATIVIDAD DEL INSPECTOR AMBIENTAL

Yo, Jocelyne Catalán Neira, RUN № 16.680.002-1, domiciliado en Seminario #180, Providencia, Santiago, en mi calidad de Inspector Ambiental № 16.680.002-1 y el Código ETFA 015-01, declaro que, en los últimos dos años:

- No ha tenido una relación directa ni indirecta, mercantil o laboral con Algoritmos y mediciones ambientales SpA RUT 77007600-5 , titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto la actividad de fiscalización ambiental.
- No he tenido una relación directa ni indirecta, mercantil o laboral con don(a) , RUT , titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de la actividad de fiscalización ambiental.
- No he sido legalmente reconocido como asociado en negocios con Algoritmos y mediciones ambientales SpA .
- No he tenido, directa ni indirectamente, la propiedad, el control o la posesión de acciones o títulos en circulación de Algoritmos y mediciones ambientales SpA .
- No he controlado, directa ni indirectamente a Algoritmos y mediciones ambientales SpA .
- 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 legales del titular fiscalizado.

Toda la información contenida en el informe de resultado № LSA211929 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 III de la ley orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente.



Firma del Inspector ambiental

10/06/2021

Superintendencia del Medio Ambiente

Teatinos, pisos 7,8 y 9, Santiago - Chile | +56 2 26171800 |

registroentidades@sma.gob.cl | www.sma.gob.cl

operatividad general-ETFA-GEN-02



**CERTIFICADO DE CALIBRACION N° 479/21
(DECRETO SUPREMO N° 2467/94 DEL MINISTERIO DE SALUD)**

1.- IDENTIFICACION:

- Nombre Empresa o Razón Social: **ALGORITMOS Y MEDICIONES AMBIENTALES SpA.**
- Representante Legal: **CLAUDIO MAURICIO SEGUEL OLIVA**
- R.U.T.: **77.007.600-5**; Teléfono: **2361 6600**
- Ubicación: Calle: **SEMINARIO**; N° **180**; Comuna: **PROVIDENCIA**; Ciudad: **SANTIAGO**.

2.- IDENTIFICACION DEL EQUIPO:

- | | |
|---------------|----------------------------|
| - Equipo | : Sistema de Medición |
| - Marca | : Environmental Supply Co. |
| - Modelo | : C-5102-BL |
| - N° Serie | : 2060 |
| - N° Registro | : ISP-MS-23-03 |

3.- TRAZABILIDAD DE LA CALIBRACIÓN:

Equipo Patrón	Medidor de Gas Húmedo
Marca/Modelo	Shinagawa Corporation/W-NK-5A
N° Serie	538885
N° de Certificado de calibración	Certificado de Calibración N° 20V - 16342 de fecha 24/11/2020 de Shinagawa Corporation Flow Measure Lab.
Trazable a	A.I.S.T. (Advanced Industrial Science and Technology) y N.M.I.J. (National Metrology Institute Japan)

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

- Factor Calibración Promedio	- $Y = 1,036$
- Diferencial Velocidad Promedio	- $\Delta H @ = 41,770 \text{ mm H}_2\text{O}$
- Velocidad de Fuga	- $V_f = 0,0000 \text{ m}^3/\text{min}$

5.- CONDICIONES AMBIENTALES: Humedad relativa: 46 %; Temperatura: 20,4 °C; Presión: 713,5 mm Hg.

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: 27/10/21

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

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

1001
MCB/bpc

01925 07.10.2021

ORD.: Nº _____ /

ANT.: Factura y certificado de origen.

MAT.: Nº de registro a equipo.

SANTIAGO,

DE: JEFE DEPARTAMENTO SALUD OCUPACIONAL

**A : SR. CLAUDIO SEGUEL OLIVA
ALGORITMOS Y MEDICIONES AMBIENTALES SPA.
SEMINARIO Nº 180 - PROVIDENCIA**

1. De acuerdo a lo solicitado por usted, este Instituto ha procedido a tomar conocimiento de la adquisición de sus nuevos equipos compuestos por dos juegos de boquillas de sonda de acero inoxidable (de 7 unidades cada una). A estos equipos se les han asignado los siguientes números de registro:
 - Juego de Boquillas de Sonda:
ISP-BS-23-112 (diámetro 1/8")
ISP-BS-23-113 (diámetro 3/16")
ISP-BS-23-114 (diámetro 1/4")
ISP-BS-23-115 (diámetro 5/16")
ISP-BS-23-116 (diámetro 3/8")
ISP-BS-23-117 (diámetro 7/16")
ISP-BS-23-118 (diámetro 1/2")
 - Juego de Boquillas de Sonda:
ISP-BS-23-119 (diámetro 5/32")
ISP-BS-23-120 (diámetro 7/32")
ISP-BS-23-121 (diámetro 9/32")
ISP-BS-23-122 (diámetro 11/32")
ISP-BS-23-123 (diámetro 13/32")
ISP-BS-23-124 (diámetro 15/32")
ISP-BS-23-125 (diámetro 17/32")
2. Por tratarse de equipos nuevos, que cuenta con documentación de origen y que no ha sufrido daño durante su traslado, este Instituto considera valida dicha documentación por un periodo de un año desde la fecha de su emisión. Se les recuerda que el Nº de registro asignado debe ser marcado en forma indeleble sobre la superficie de cada uno de los equipos.

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 estos equipos se deberá realizar anualmente.

Saluda atentamente a usted,



DISTRIBUCION:

- Asesorías Algoritmos Ltda. ✓
- Superintendencia del Medio Ambiente ✓
- Depto. Salud Ocupacional
- Of. de Partes

Oficio DSO N°137

ID: 211245

07/10/21



01383

29.07.2021

ORD.: N° _____ /

ANT.: Factura y certificado de origen.

MAT.: N° de registro a equipo.

SANTIAGO,

DE: JEFE DEPARTAMENTO SALUD OCUPACIONAL

A : SR. CLAUDIO SEGUEL OLIVA
ALGORITMOS Y MEDICIONES AMBIENTALES SPA.

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 tubo de Pitot de 3/8"x17,5" y un tubo de Pitot de 3/8"x7,5". A estos equipos se les han asignado los siguientes números de registro:
 - Tubo de Pitot de 3/8"x17,5"
Nº Registro: ISP-TP-23-38
 - Tubo de Pitot de 3/8"x7,5"
Nº Registro: ISP-TP-23-39
2. Por tratarse de equipos nuevos, que cuentan con documentación de origen y que no han sufrido daño durante su traslado, este Instituto considera valida dicha información, por un periodo de un año, desde la fecha de su emisión. Se les recuerda que el N° de registro asignado debe ser marcado en forma indeleble sobre la superficie de cada uno de los equipos.
3. De acuerdo a lo establecido en el Art. 11 del D.S. N° 2467 del MINSAL, la periodicidad de la calibración es definida por la autoridad sanitaria respectiva y de acuerdo a lo indicado en la Resolución N° 128 de fecha 25/01/19 de la Superintendencia del Medio Ambiente, la verificación de estos equipos se deberá realizar anualmente.

Saluda atentamente a usted,



JER/MCB/lva.
JER/MCB/lva.

DISTRIBUCION:

- Asesorías Algoritmos Ltda. ✓
 - Superintendencia del Medio Ambiente ✓
 - Depto. Salud Ocupacional ✓
 - Of. de Partes ✓

Ord.101 D

Ord.032 STT

Ord.010 TT

20.07.21



**CERTIFICADO DE CALIBRACION N° 335/21
(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: **ALGORITMOS Y MEDICIONES AMBIENTALES SpA.**
- Representante Legal: **CLAUDIO MAURICIO SEGUEL OLIVA**
- R.U.T.: **77.007.600-5**; Teléfono: **2361 6600**
- Ubicación: Calle: **SEMINARIO**; N° **180**; Comuna: **PROVIDENCIA**; Ciudad: **SANTIAGO**.

2.- IDENTIFICACION DEL EQUIPO:

- Equipo : **SENSOR DE TEMPERATURA DE CHIMENEA (LARGO = 1.200 mm.)**
- N° Registro : **ISP-ST-23-44**

3.- TRAZABILIDAD DE LA CALIBRACIÓN:

Equipo Patrón	Baño Termo Regulado
Marca/Modelo/N° Serie	JETO TECH/RW - 0525G/V046220
N° de Certificado de Calibración	Certificado de Calibración N° 19-JN-CA-7428 de fecha 23/09/19 del Laboratorio de Calibración Desarrollo de Tecnologías y Sistemas Ltda.
Trazable a	Laboratorio de Calibración acreditado en magnitud Temperatura, DTS Ltda.
Equipo Patrón	Horno Pozo Seco
Marca/Modelo/N° Serie	FLUKE/9173/B8C401
N° de Certificado de Calibración	Certificado de Calibración N° SMI-125032-TE de fecha 12/04/21 del Laboratorio de Calibración Servicio de Metroología Integral SpA.
Trazable a	Laboratorio Tecnológico de Uruguay.

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	249	0,19

5.- CONDICIONES AMBIENTALES: Humedad relativa: 50 %; Temperatura: 20 °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° 729 de fecha 25/10/2013 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: 24/08/21

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° 488/21
(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: **ALGORITMOS Y MEDICIONES AMBIENTALES SpA.**
- Representante Legal: **CLAUDIO MAURICIO SEGUEL OLIVA**
- R.U.T.: **77.007.600-5**; Teléfono: **2361 6600**
- Ubicación: Calle: **SEMINARIO**; N° **180**; Comuna: **PROVIDENCIA**; Ciudad: **SANTIAGO**.

2.- IDENTIFICACION DEL EQUIPO:

- Equipo : **SENSOR DE TEMPERATURA DE CAJA CALEFACCIÓN FILTRO**
- N° Registro : **ISP-ST-23-41**

3.- TRAZABILIDAD DE LA CALIBRACIÓN:

Equipo Patrón	Baño Termo Regulado
Marca/Modelo/N° Serie	JETO TECH/RW - 0525G/V046220
N° de Certificado de Calibración	Certificado de Calibración N° 19-JN-CA-7428 de fecha 23/09/19 del Laboratorio de Calibración Desarrollo de Tecnologías y Sistemas Ltda.
Trazable a	Laboratorio de Calibración acreditado en magnitud Temperatura, DTS Ltda.
Equipo Patrón	Baño Termo Regulado
Marca/Modelo/N° Serie	VWR/1157/G20144
N° de Certificado de Calibración	Certificado de Calibración N° 19-JN-CA-7429 de fecha 23/09/19 del Laboratorio de Calibración Desarrollo de Tecnologías y Sistemas Ltda.
Trazable a	Laboratorio de Calibración acreditado en magnitud Temperatura, DTS Ltda.

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	151	0,24

5.- CONDICIONES AMBIENTALES: Humedad relativa: 47 %; Temperatura: 21 °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: 26/10/21

INSTITUTO DE SALUD PÚBLICA DE CHILE
DEPARTAMENTO SALUD OCUPACIONAL
JEFÉ
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° 492/21
(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: **ALGORITMOS Y MEDICIONES AMBIENTALES SpA.**
- Representante Legal: **CLAUDIO MAURICIO SEGUEL OLIVA**
- R.U.T.: **77.007.600-5**; Teléfono: **2361 6600**
- Ubicación: Calle: **SEMINARIO**; N° **180**; Comuna: **PROVIDENCIA**; Ciudad: **SANTIAGO**.

2.- IDENTIFICACION DEL EQUIPO:

- Equipo : **SENSOR DE TEMPERATURA DE CALEFACTOR DE SONDA**
- N° Registro : **ISP-ST-23-43**

3.- TRAZABILIDAD DE LA CALIBRACIÓN:

Equipo Patrón	Baño Termo Regulado
Marca/Modelo/N° Serie	JETO TECH/RW - 0525G/V046220
N° de Certificado de Calibración	Certificado de Calibración N° 19-JN-CA-7428 de fecha 23/09/19 del Laboratorio de Calibración Desarrollo de Tecnologías y Sistemas Ltda.
Trazable a	Laboratorio de Calibración acreditado en magnitud Temperatura, DTS Ltda.
Equipo Patrón	Baño Termo Regulado
Marca/Modelo/N° Serie	VWR/1157/G20144
N° de Certificado de Calibración	Certificado de Calibración N° 19-JN-CA-7429 de fecha 23/09/19 del Laboratorio de Calibración Desarrollo de Tecnologías y Sistemas Ltda.
Trazable a	Laboratorio de Calibración acreditado en magnitud Temperatura, DTS Ltda.

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	91	0,28
Aceite Silicona	150,0	152	0,47

5.- CONDICIONES AMBIENTALES: Humedad relativa: 47 %; Temperatura: 21 °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: 26/10/21
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° 485/21
(DECRETO SUPREMO N° 2467/94 DEL MINISTERIO DE SALUD)**

1.- IDENTIFICACION:

- Nombre Empresa o Razón Social: **ALGORITMOS Y MEDICIONES AMBIENTALES SpA.**
- Representante Legal: **CLAUDIO MAURICIO SEGUEL OLIVA**
- R.U.T: **77.007.600-5**; Teléfono: **2361 6600**
- Ubicación: Calle: **SEMINARIO**; Nº **180**; Comuna: **PROVIDENCIA**; Ciudad: **SANTIAGO**.

2.- IDENTIFICACION DEL EQUIPO:

- Equipo : **SENSOR DE TEMPERATURA 4º IMPINGER**
- Nº Registro : **ISP-ST-23-12**

3.- TRAZABILIDAD DE LA CALIBRACIÓN:

Equipo Patrón	Baño Termo Regulado
Marca/Modelo/Nº Serie	JETO TECH/RW - 0525G/V046220
Nº de Certificado de Calibración	Certificado de Calibración N° 19-JN-CA-7428 de fecha 23/09/19 del Laboratorio de Calibración Desarrollo de Tecnologías y Sistemas Ltda.
Trazable a	Laboratorio de Calibración acreditado en magnitud Temperatura, DTS Ltda.

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	24	0,34
Etilenglicol	50,0	48	0,62

5.- CONDICIONES AMBIENTALES: Humedad relativa: 47 %; Temperatura: 21 °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: 26/10/21

INSTITUTO DE SALUD PÚBLICA DE CHILE
DEPARTAMENTO SALUD OCUPACIONAL
JEFÉ
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° 219/20
(DECRETO SUPREMO N° 2467/94 DEL MINISTERIO DE SALUD)

1.- IDENTIFICACION:

- Nombre Empresa o Razón Social: **ALGORITMOS Y MEDICIONES AMBIENTALES SpA.**
- Representante Legal: **CLAUDIO MAURICIO SEGUEL OLIVA**
- R.U.T.: **77.007.600-5**; Teléfono: **2361 6600**
- Ubicación: Calle: **SEMINARIO**; N° **180**; Comuna: **PROVIDENCIA**; Ciudad: **SANTIAGO**.

2.- IDENTIFICACION DEL EQUIPO:

- Equipo : **SENSOR DE TEMPERATURA ENTRADA MEDIDOR DE GAS SECO**
- N° Registro : **ISP-ST-23-08**

3.- TRAZABILIDAD DE LA CALIBRACIÓN:

Equipo Patrón	Baño Termo Regulado
Marca/Modelo/N° Serie	JETO TECH/RW - 0525G/V046220
N° de Certificado de Calibración	Certificado de Calibración N° 19-JN-CA-7428 de fecha 23/09/19 del Laboratorio de Calibración Desarrollo de Tecnologías y Sistemas Ltda.
Trazable a	Laboratorio de Calibración acreditado en magnitud Temperatura, DTS Ltda.

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

Fuente	Temperatura de Referencia (°C)	Temperatura de Termocupla (°C)	Diferencia Temperatura (%)
Hielo	0,0	0	0,00
Agua	25,0	24	0,34
Agua	50,0	48	0,62

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

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

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

Fecha: 03/02/20

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

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



**CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N° 220/20
(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: **ALGORITMOS Y MEDICIONES AMBIENTALES SpA.**
- Representante Legal: **CLAUDIO MAURICIO SEGUEL OLIVA**
- R.U.T.: **77.007.600-5**; Teléfono: **2361 6600**
- Ubicación: Calle: **SEMINARIO**; N° **180**; Comuna: **PROVIDENCIA**; Ciudad: **SANTIAGO**.

2.- IDENTIFICACION DEL EQUIPO:

- Equipo : **SENSOR DE TEMPERATURA SALIDA MEDIDOR DE GAS SECO**
- N° Registro : **ISP-ST-23-09**

3.- TRAZABILIDAD DE LA CALIBRACIÓN:

Equipo Patrón	Baño Termo Regulado
Marca/Modelo/N° Serie	JETO TECH/RW - 0525G/V046220
N° de Certificado de Calibración	Certificado de Calibración N° 19-JN-CA-7428 de fecha 23/09/19 del Laboratorio de Calibración Desarrollo de Tecnologías y Sistemas Ltda.
Trazable a	Laboratorio de Calibración acreditado en magnitud Temperatura, DTS Ltda.

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

Fuente	Temperatura de Referencia (°C)	Temperatura de Termocupla (°C)	Diferencia Temperatura (%)
Hielo	0,0	0	0,00
Agua	25,0	24	0,34
Agua	50,0	48	0,62

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

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

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

Fecha: 03/02/20

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



Calibration complies with ISO/IEC 17025, ANSI/NCSL Z540-1, and 9001

Cert. No.: 4198-11323888



Traceable® Certificate of Calibration for Hand Held Barometer

Manufactured for and distributed by : Control Company 12554 Galveston Rd B230, Webster, TX 77598

Instrument Identification:

Model: 4198,

S/N: 200332341

Manufacturer: Control Company

Standards/Equipment:

Description	Serial Number	Due Date	NIST Traceable Reference
Digital Barometer	D4540001	01 Nov 2020	1000447551
Digital Thermometer	130070752	10 Mar 2021	4000-11170557
Climate Chamber	W619.0019		

Certificate Information:

Technician: 57

Procedure: CAL-32

Cal Date: 02 Jun 2020

Cal Due Date: 02 Jun 2022

Test Conditions: 52.99%RH 24.62°C 1017mBar

Calibration Data: (New Instrument)

Unit(s)	Nominal	As Found	In Tol	Nominal	As Left	In Tol	Min	Max	±U	TUR
°C	N.A.	N.A.		25.03	24.7	Y	23.53	26.53	0.05	>4:1
mb/hPa	N.A.	N.A.		550.82	547	Y	543	559	0.62	>4:1
mb/hPa	N.A.	N.A.		750.10	747	Y	742	758	0.62	>4:1
mb/hPa	N.A.	N.A.		1010.05	1007	Y	1002	1018	0.62	>4:1

This certificate indicates Traceability to standards provided by (NIST) National Institute of Standards and Technology and/or a National Standards Laboratory.

A Test Uncertainty Ratio of at least 4:1 is maintained unless otherwise stated and is calculated using the expanded measurement uncertainty. Uncertainty evaluation includes the instrument under test and is calculated in accordance with the ISO "Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement" (GUM). The uncertainty represents an expanded uncertainty using a coverage factor $k=2$ to approximate a 95% confidence level. In tolerance conditions are based on test results falling within specified limits with no reduction by the uncertainty of the measurement. The results contained herein relate only to the item calibrated. This certificate shall not be reproduced except in full, without written approval of Control Company.

Nominal=Standard's Reading; As Left=Instrument's Reading; In Tol=In Tolerance; Min/Max=Acceptance Range; ± U=Expanded Measurement Uncertainty; TUR=Test Uncertainty Ratio; Accuracy=±(Max-Min)/2; Min=As Left Nominal(Rounded) - Tolerance; Max= As Left Nominal(Rounded) + Tolerance;

Nicol Rodriguez, Quality Manager

Marisa Elms, Technical Manager

Note :

Maintaining Accuracy:

In our opinion once calibrated your Hand Held Barometer should maintain its accuracy. There is no exact way to determine how long calibration will be maintained. Hand Held Barometer change little, if any at all, but can be affected by aging, temperature, shock, and contamination.

Recalibration:

For factory calibration and re-certification traceable to National Institute of Standards and Technology contact Control Company.

Issue Date : 02 Jun 2020

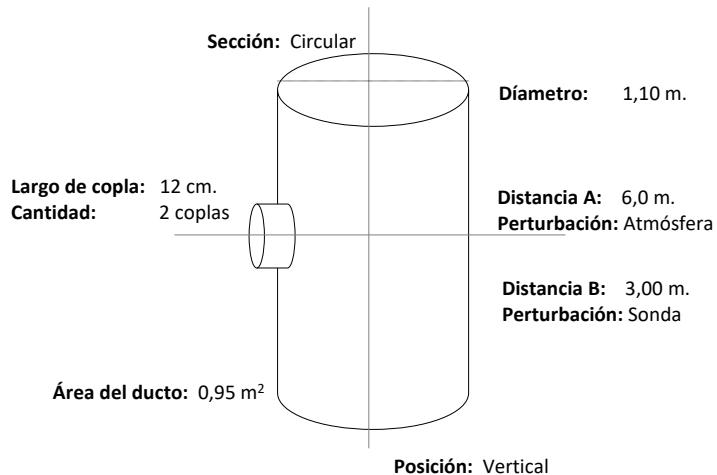
CONTROL COMPANY 12554 Galveston RD Suite B230 Webster TX USA 77598
Phone 281 482-1714 Fax 281 482-9448 sales@control3.com www.traceable.com

Control Company is an ISO/IEC 17025:2005 Calibration Laboratory Accredited by (A2LA) American Association for Laboratory Accreditation, Certificate No. 1750.01.
Control Company is ISO 9001:2015 Quality Certified by DNV GL, Certificate No. CERT-01805-2006-AQ-HOU-ANAB.

International Laboratory Accreditation Cooperation - Multilateral Recognition Arrangement (ILAC-MRA).

IMFF 091-22 - Anexo 9.7 - Página 12 de 12

Esquema referencial de ducto de sección circular



Características de Ducto Muestreado

Sección	Característica
Diámetro interno del ducto "D" (m)	1,10
Distancia "A" (m)	6,00
Distancia "B" (m)	3,00
Relación A/D	5,45
Relación B/D	2,73
Largo de las coplas (cm)	12,00
Área del ducto (m ²)	0,95
Posición del ducto	Vertical
Sección del ducto	Circular
Perturbación más próxima en tramo A	Atmósfera
Perturbación más próxima en tramo B	Sonda
Cantidad de coplas	2
Matriz de puntos	2 x 12

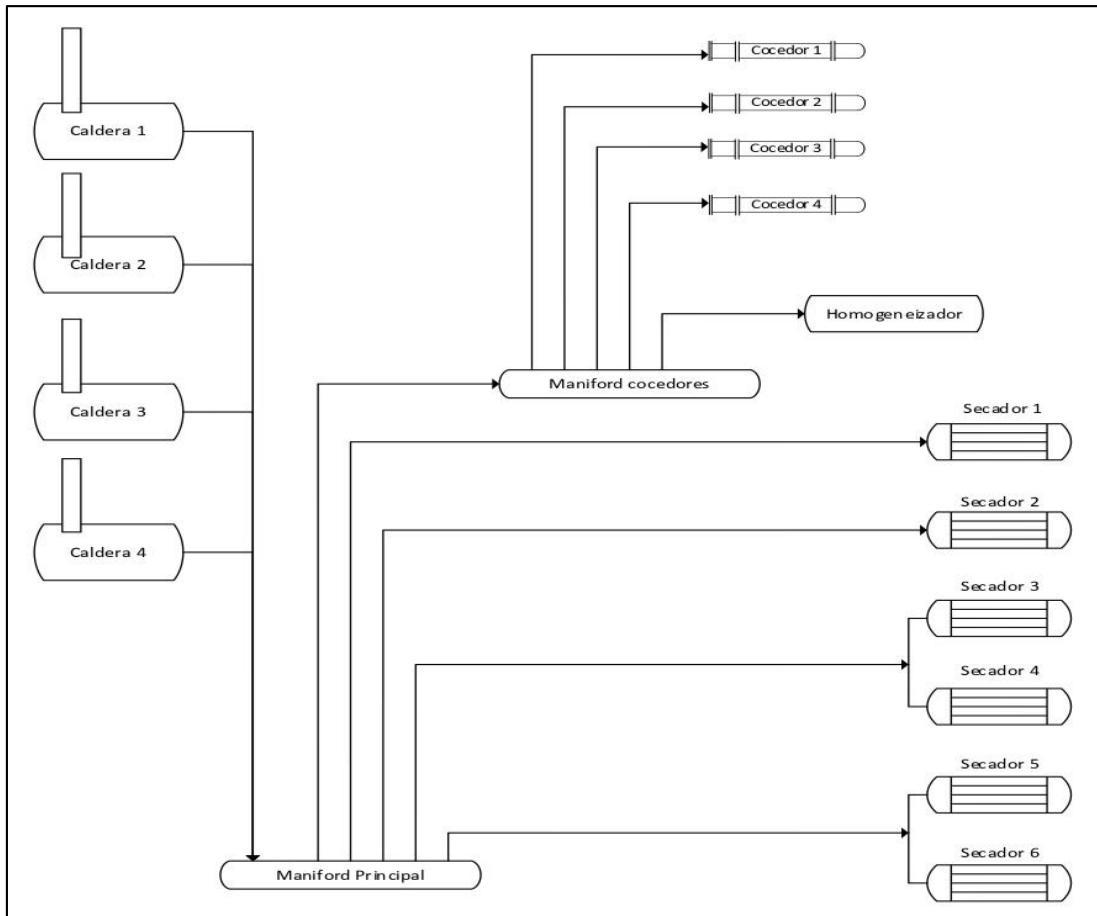
Puntos de Muestreo

Nº de punto	Distancia Interna (DI) (cm)	DI + Largo Copla (cm)
1	2,5	14,5
2	7,4	19,4
3	13,0	25,0
4	19,5	31,5
5	27,5	39,5
6	39,2	51,2
7	70,8	82,8
8	82,5	94,5
9	90,5	102,5
10	97,0	109,0
11	102,6	114,6
12	107,5	119,5

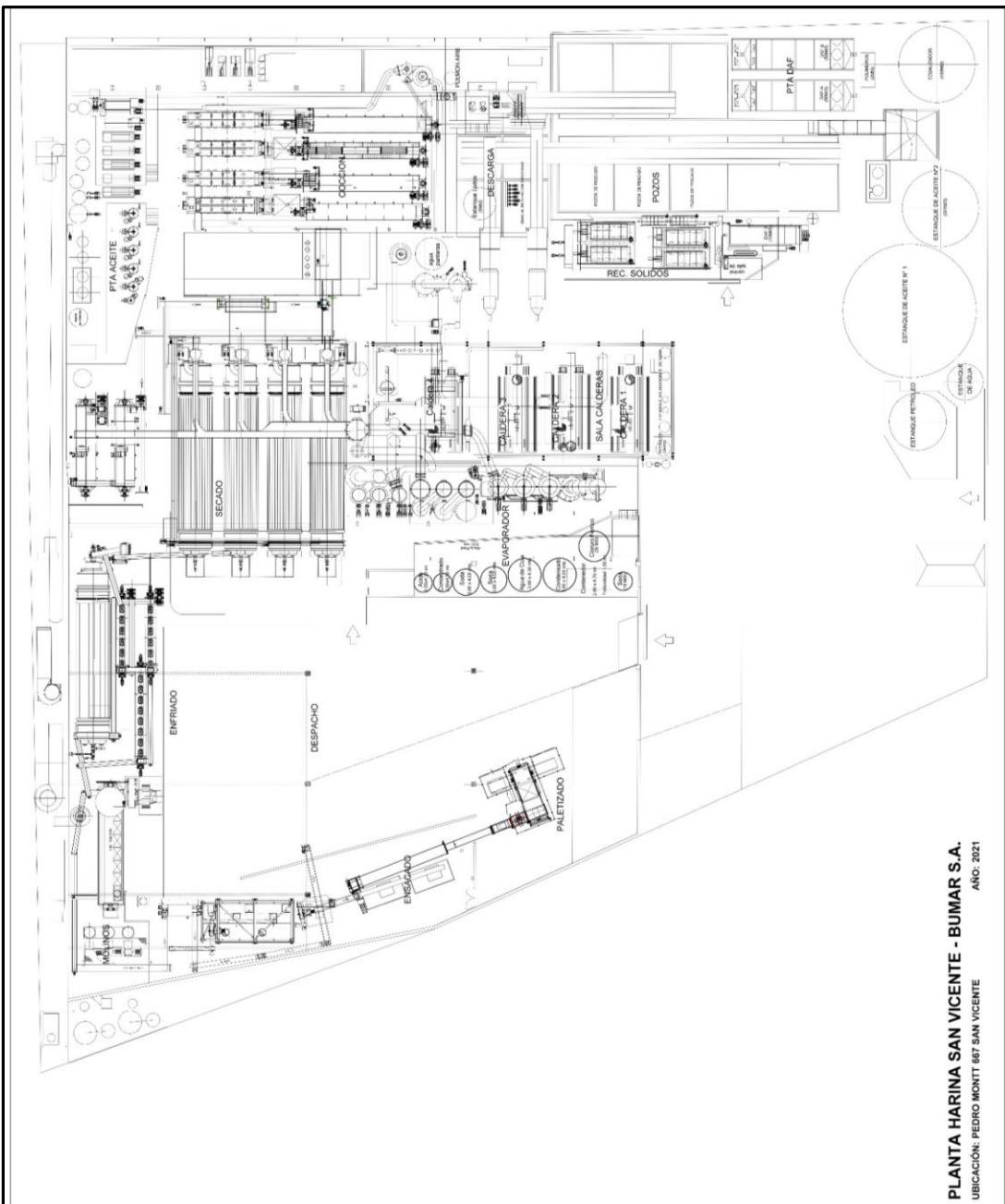
Imagen de Fuente Medida



Diagrama de Fuente Medida



Layout de Planta





Folio :21403 Estado :ENVIADA

Establecimiento :BLUMAR SAN VICENTE

Empresa :BLUMAR S.A.

Rut :80860400-0

Fecha :2021-04-22 18:24:44 Periodo : 2020

Comuna :Talcahuano

Tipo Fuente	Nro.Interno	Nombre
Grupo Electrógeno	EL03	Generador 03
Grupo Electrógeno	EL02	Generador 02
Grupo Electrógeno	EL01	Generador 01
Caldera Industrial (Generadora de Vapor o Agua Caliente)	C01SV	Caldera 01
Caldera Industrial (Generadora de Vapor o Agua Caliente)	C02SV	Caldera 02
Caldera Industrial (Generadora de Vapor o Agua Caliente)	C03SV	Caldera 03
Caldera Industrial (Generadora de Vapor o Agua Caliente)	C04SV	Caldera 04

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.

1. Especificaciones técnicas y modo de uso

La caldera SSTALH-13 (Caldera 2), ubicada en Planta Harina San Vicente, se utiliza para la generación de vapor de media, el cual es utilizado para el proceso productivo en la elaboración de harina de pescado, principalmente en los procesos de cocción y secado.

2. Características Técnicas

- Marca: Vapor Industrial S.A.
- Tipo de caldera: Igneotubular
- Número de fabrica: 90076
- Año de fabricación: 1990
- Superficie de calefacción: 680 m²
- Número de tubos: 646
- Modelo quemador: General Bruciatori GB-S10GN MCV
- Combustible principal: Petróleo Fuel 6
- Combustible alternativo: Marine Diesel Oil (MDO)
- Combustible alternativo: Gas Natural
- Potencia eléctrica: 45 kw
- Presión Máxima de trabajo: 7 kg/cm²
- Potencia Individual: MWt
- Producción de vapor: 14.000 kg/h

INFORME TÉCNICO INDIVIDUAL

CALDERA N° 2 (CLD-IGN-6002)

"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	80860400-0	Razón social o personal natural	BLUMAR S. A.
Dirección	PEDRO MONTT 667, SAN VICENTE	Comuna	TALCAHUANO
Teléfono Fijo	2507500	Teléfono Celular	Correo Electrónico

2.- DATOS TÉCNICOS (individualizar equipo sometido a revisiones y pruebas)

2.1.- CALDERA DE VAPOR

							Registro	SSTALH - 13
Marca	Vapor Industrial S.A.	Modelo	IGNEOTUBULAR	Año fabricación	1990	Horas de operación diaria		24
Nº de fábrica	90076	Sup calefacción (m ²)	680	Nº tubos	646	Material de fabricacion		Ac.SA-516-70
Quemador Marca/modelo	General Bruciatori GB-S10GN MCV	Combustible principal/consumo	PETROLEO N° 6 1050 Kg/Hr	Combustible alternativo/consumo	GAS NATURAL790 g/Hr Diesel MDO 1000 Kg/Hr			
Potencia eléctrica (kw) (equipo eléctrico)	45	Presión máxima de trabajo (kg/cm ²)	7	Producción de vapor (kg/h)	14000			

2.2.- AUTOCLAVE

Marca	Modelo	Nº de fábrica	Horas de operación diaria
Año de fabricación	Material de fabricación		Potencia eléctrica (kw) (equipo eléctrico)
Cuerpos de presión	Presión máxima de trabajo (kg/cm ²)		Volumen cámara principal (l o m ³)

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	Nº de fábrica	Tipo de equipo
Año de fabricación	Cuerpos de presión	Volumen (l)	Material de fabricación

3.- OPERADORES

NOMBRE COMPLETO	RUN	NÚMERO CERTIFICADO	COMPETENCIA
SAMUEL ALVARADO ORTIZ	9061576-9	13/2013	
CRISTIAN RICARDO DIAZ MORALES	13389069-6	152/2014	
ALEJANDRO GARCIA SANDAÑA	18684317-7	171	
ROBERTO CASTRO CONTRERAS	7946150-4	15/2013	
PABLO RODRIGUEZ VALENZUELA	16766972-7	272/2019	

4.- RESULTADO DE LAS REVISIONES Y PRUEBAS.

MATERIA (*)	FECHA	CONFORMIDAD		NO CONFORMIDAD-CAUSALES-OBSERVACIONES
Revisión externa	02.12.201	X	Equipo y accesorios en buenas condiciones	Se recomienda mantencion a aislacion cuerpo caldera
Revisión interna	02.12.2021		Equipo en buenas condiciones, Mamposteria refractaria buen estado quemador limpio	
Prueba hidrostática	03.12.2021	X	Cuerpo de presión cumple con requisitos de prueba. Presión prueba: 10,50 Kg/cm² durante 15 min	
Prueba de vapor válvula(s) de seguridad	03.12.2021	X	2 Válvulas de seguridad tipo resorte, cumplen Satisfactoriamente con prueba. Presión de Apertura N° 1: .. 7,30 Kg/cm² Presión de Apertura N° 2: .. 7,55 Kg/cm²	
Prueba de acumulación	04.12.2021	X	Las Válvulas instaladas son capaces de evacuar la totalidad del vapor generado por la caldera operando en su máxima producción de vapor, sin consumo, y admiten hasta un 10% exceso de la presión máxima de trabajo Presión de prueba: 7,70 Kg/cm² .	
Revisión de la red de distribución de vapor, componentes y accesorios	03.12.2021	X	Componentes del sistema de generación de vapor, red de distribución y sus accesorios cumplen con requisitos que indica normativa	
Revision Circuito Calefaccion Componentes y Accesorios	04.12.2021	X	Efectuar control de temperatura, verificando instrumento de equipo con termometro externo digital	
Pruebas Especiales				

5.- CONCLUSIONES

FECHA	ESTADO
05.12.2021	<p>CONFORMIDAD:</p> <p>La Caldera individualizada, se encuentra con sus pruebas hidrostáticas, y todas las revisiones exigidas por ley conformes y cuenta con su documentación al día. Se efectua cambio de combustible y realizan pruebas (Gas Natural) 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 Se hacen pruebas de funcionamiento con combustible Marine Diesel Oil, con resultados satisfactorios (Se inyecta con temperatura no mayor a 60 °C) Vigencia de revisiones y pruebas realizadas es de dos años: 05.12.2023.....</p>
	NO CONFORMIDAD :

6.- CONDICIONES GENERALES DE LA INSTALACIÓN

La Caldera forma parte de un conjunto de 3 equipos generadores de vapor, siendo su finalidad la producción de vapor para el cocimiento y secado del producto a procesar (Pescado), llegando estas a un manifold de distribución de diámetro 30" X 5,00 Mts de longitud, desde donde se alimentan los diferentes equipos (Secadores, Cocedores e intercambiadores) con los cuales cuenta la planta para su proceso de transformación de materia prima.

Las diferentes pruebas hidrostáticas como la constatación de manómetros se realizaron con equipos debidamente certificados e informados: Bomba Hidrostática Rigid modelo 1450 (C.C TME-00279) y manómetro digital Marca Veto BTU modelo C8305026, serie 12191803 (C.C. TME 278).

Título II. Esta se emplaza, en una sala para este fin de acuerdo a lo dispuesto en el DS-10 TITULO II Parrafo I Art. 9-10-11-12 y 14
La aislacion consiste en lana mineral (libre de asbesto) recubierta con chapa metalica. Todos los servicios usados por los operadores (tanto para su alimentación como los de higiene personal) se encuentran dentro del recinto de la empresa, (los cuales estan dentro de un radio de 10,00 mts de la sala de calderas), como se cuenta con dos operadores por turnos estos pueden turnarse para el uso de tales servicios

El diseño como la construcción del equipo estan bajo norma ASME sección I - Todos los circuitos se encuentran debidamente aislados con lana mineral y chapa metalica. Con instrumento de lectura visibles (Manometro), así como todos los accesorios de seguridad, los cuales se disponen en lugar visible y de facil acceso segun lo dicta el Art. 18 del Parrafo III titulo II

Se Cuenta con un sistema de alimentacion de Agua de acuerdo a lo dispuesto en el parrafo IV Art. 19 garantizando el suministro continuo de agua. La caldera tiene un sistema de purga continua para superficie adicional a la de fondo exigida por ley.

Tiene todos sus accesorios de observación y seguridad como lo dispone la ley DS 10 titulo II párrafo V Art. 21 siendo estos independientes uno de otro, Cuenta con dos Indicadores de nivel marca Mc Donald Miller, con detector de llama infrarrojo marca Landis con presostatos Danfoss y Honeywell. Para el suministro del combustible, se cuenta con 2 estanques; de abastecimiento y alimentación diario, los cuales cumplen con lo normado por la SEC y lo reglamentado por la Ley de impacto ambiental de combustibles. El combustible liquido es inyectado luego de haberse regulado su temperatura a una presión de 12 bar al interior del quemador para su combustión

AVISO DE MUESTREO/MEDICIÓN

EMISIONES ATMOSFÉRICAS DE FUENTES FIJAS

ENTIDAD TÉCNICA DE FISCALIZACIÓN AMBIENTAL (ETFA)

ETFA-REG-02/V05

1. DATOS DE LA ETFA			
Código ETFA	015-01		
Nombre	Algoritmos y mediciones ambientales SpA		
Dirección	Seminario N° 180, Providencia.		
Teléfono	223616631		
Correo electrónico	dsiegle@algoritmospa.com		

2. DATOS DE EL (LOS) INSPECTOR(ES) AMBIENTAL(ES) (1)			
1	Nombre	Daniel Enrique Burgos Pedraza	
	Código IA (RUN)	12.363.252-4	
	Teléfono de contacto	223616631	
2	Nombre	José Gamboa Rogers	
	Código IA (RUN)	12.868.982-6	
	Teléfono de contacto	2 2361 6631	
3	Nombre	Claudio Rivas Toro	
	Código IA (RUN)	9.214.795-9	
	Teléfono de contacto	223616631	
4	Nombre	Jocelyne Andrea Catalán Neira	
	Código IA (RUN)	16.680.002-1	
	Teléfono de contacto	223616631	

(1) Se debe identificar a todos los Inspectores Ambientales involucrados en la actividad.

3. INFORMACIÓN DEL TITULAR			
Razón Social	Blumar S.A.		
RUT Razón Social	80.860.400-0		
Dirección	Pedro Montt N° 667, San Vicente, Talcahuano		
Teléfono	2507500		
Nombre Contacto Establecimiento	Maria José Zagal		
Correo electrónico de contacto	mariajose.zagal@blumar.com		

4. INFORMACIÓN DE LA ACTIVIDAD (ETFA)			
Actividad (2)	<input checked="" type="checkbox"/> Muestreo <input checked="" type="checkbox"/> Medición		
Nombre Establecimiento	Blumar S.A. planta San Vicente		
Dirección	Pedro Montt N° 667, San Vicente, Talcahuano		
Proceso Productivo	<input type="checkbox"/> Central Termoeléctrica <input type="checkbox"/> Celulosa <input type="checkbox"/> Fundición <input type="checkbox"/> Planta de incineración, coincineración y coprocesamiento	<input checked="" type="checkbox"/> Otro	Acuicultura
		Especificar:	
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	Aceite Marino Diésel		
Nombre de la fuente	Caldera		
N° registro de la fuente (3)	IN-GEV-16827		
N° único de registro SEREMI (4)	SSTALH-13		
Fecha programada inicio	11-04-2022		
Fecha programada término	14-04-2022		
Hora inicio muestreo/medición	10:00		

4. INFORMACIÓN DE LA ACTIVIDAD (ETFA)

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: Gran Concepción
Parámetros contaminantes a medir	<input checked="" type="checkbox"/> MP <input type="checkbox"/> TRS <input checked="" type="checkbox"/> SO2 <input type="checkbox"/> COT <input checked="" type="checkbox"/> NOx <input type="checkbox"/> CO <input type="checkbox"/> CO2 <input type="checkbox"/> Metales pesados	<input type="checkbox"/> Otro Especificar:

(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	Esteban Contreras Ramirez
Cargo	Coordinador de proyectos
Fecha	01-04-2022

RESUMEN DE FECHAS

Actividad	Fecha
Envío del aviso	1 de abril del 2022
Fecha considerada	11 al 14 de abril del 2022
Fecha del monitoreo	13 de abril del 2022
Fecha del informe	8 de junio de 2023

TÉRMINO DEL INFORME DE RESULTADOS IMFF 091/22

**Blumar S.A.
Caldera N°2 - SSTALH 13**

CANTIDAD TOTAL DE PÁGINAS (INCLUIDA ESTA): 66.