

**MUESTREO ISOCINÉTICO OFICIAL DE MATERIAL  
PARTICULADO**

**Productos Fernández S.A.**

**Caldera Industrial - SSMAU-308**

**Informe de Resultados N° IMFF 309/21**

*Preparado por:*

*Algoritmos*  
Algoritmos y Mediciones Ambientales SpA.

*Para:*

**PFalimentos**

*Octubre, 2021*

[www.algoritmospa.com](http://www.algoritmospa.com)



Seminario N°180 - Providencia - Santiago.



Mesa Central: (56-2) 23616601

## **INFORME DE RESULTADOS IMFF 309/21**

### **MUESTREO ISOCINÉTICO OFICIAL DE MATERIAL PARTICULADO**

**Caldera Industrial - SSMAU-308**

*Preparado para:*



<b>Versión del Documento</b>			<b>01</b>
<b>Responsable</b>	<b>Elaboración</b>	<b>Revisión</b>	<b>Aprobación</b>
Nombre:	Gonzalo Esteban González Sáez	Gustavo Andrés Tapia Oberreuter	Javiera Alejandra Seguel Abaca
Cargo:	Ingeniero de Proyectos	Supervisor de Muestreo	Jefe Administrativo Área Monitoreo Fuentes Fijas
Fecha:	26-10-2021	27-10-2021	28-10-2021
Firma:			

*Octubre, 2021*

**[www.algoritmospa.com](http://www.algoritmospa.com)**

Seminario N°180 - Providencia - Santiago. Mesa Central: (56-2) 23616601

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

Resumen Ejecutivo.....	4
1. Datos de la ETFA.....	5
2. Datos del Cliente.....	5
3. Introducción.....	6
4. Objetivos.....	7
5. Instrumento Ambiental.....	7
6. Métodos.....	7
6.1 Principio de la metodología CH-5.....	7
6.2 Resumen de la metodología CH-5.....	8
6.3 Métodos asociados.....	8
7. Equipos.....	9
8. Resultados.....	10
8.1 Puntos de muestreo.....	10
8.2 Resumen de datos obtenidos en terreno.....	11
8.3 Resultados del muestreo.....	12
8.4 Proceso y condiciones de operación.....	13
8.5 Conclusión.....	13
8.6 Control de versión de informe.....	13

## ÍNDICE DE ANEXOS

- ANEXO A: Declaración Jurada para la Operatividad de la ETFA
- ANEXO B: Declaración Jurada para la Operatividad del IA
- ANEXO C: Registros de Terreno
- ANEXO D: Análisis de Muestras
- ANEXO E: Certificados de Calibración de Equipos
- ANEXO F: Informe Técnico de Caldera (Si aplica)
- ANEXO G: Certificado Declaración de emisiones enviada/aceptada
- ANEXO H: Aviso de muestreo

## Resumen Ejecutivo

El presente documento, identificado como IMFF 309/21, corresponde al informe de resultados de muestreo de Material Particulado, para la determinación de la concentración y la emisión de partículas totales de la Caldera Industrial, número de registro SSMAU-308 en Seremi de Salud y número identificador RETC IN-GEV-9618, propiedad de Productos Fernández S.A., ubicada en Parque Industrial Beta 24, comuna de Talca, Región del Maule.

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

El muestreo fue realizado con la fuente operando a plena carga con una producción de vapor de 3.788 kgv/h, correspondiente a un 88,7% respectivamente, según producción declarada.

**Tabla N°1**  
**Resumen de resultados de la actividad**

Parámetros		C <sub>1</sub>	C <sub>2</sub>	C <sub>3</sub>	C <sub>prom</sub>
Caudal, estandarizado	m <sup>3</sup> N/h	3.808	3.784	3.863	3.818
Concentración de MP	mg/m <sup>3</sup> N	8,79	8,76	9,12	8,89
Conc. Corregida de MP *)	mg/m <sup>3</sup> N	10,31	10,25	10,70	10,42
Emisión horaria	kg/h	0,03	0,03	0,04	0,03
Emisión anual	ton/año	0,29	0,29	0,31	0,30
Isocinetismo	%	102,1	100,8	101,1	****

\*) Corregido al 3% de oxígeno, según normativa.

De los resultados obtenidos se puede apreciar que la concentración promedio normalizada es de 8,89 mg/m<sup>3</sup>N, correspondiente a 10,42 mg/m<sup>3</sup>N corregido al 3% de oxígeno, con una desviación estándar de 0,2 mg/m<sup>3</sup>N, equivalente a una emisión de 0,03 kg/h.

La actividad fue supervisada por el Inspector Ambiental Sr. Gustavo Andrés Tapia Oberreuter (Código IA: 16.444.667-0). Se desarrolló el día 06 de octubre y no se presentaron contratiempos ni complicaciones que evitaran dar cumplimiento a las especificaciones de la metodología CH-5. Los resultados del presente informe representan el estatus de la fuente fija al momento de efectuar las mediciones en el horario y la fecha indicados, y en ningún caso constituyen una certificación del producto o fuente fija.

---

### Informe de Resultados IMFF 309/21 Productos Fernández S.A.

## 1. Datos de la ETFA

<b>Realizado por</b>	: <b>Algoritmos y Mediciones Ambientales SpA.</b>
	<b>Código ETFA: 015-01</b>
	Seminario N° 180, Providencia, Santiago.
	Fonos: (56-2) 23616631
	<a href="http://www.algoritmospa.com">www.algoritmospa.com</a>
<b>Representante Legal</b>	: <b>Juan Carlos Yáñez Carrasco</b>
<b>Inspector Ambiental</b>	: <b>Gustavo Andrés Tapia Oberreuter</b>
<b>Código IA (RUN)</b>	: <b>16.444.667-0</b>
Fecha Emisión del Informe	: martes, 26 de octubre de 2021
Fecha de Muestreo	: miércoles, 6 de octubre de 2021
Supervisor de Muestreo	: Gustavo Andrés Tapia Oberreuter
Operador Unidad de Control	: David Antonio Gómez Pavez
Operador de Sonda	: Alex Hernán Arenas Yáñez
Análisis de Laboratorio	: Anibal Roberto Pacheco Oliva
Elaborado por	: Gonzalo Esteban González Sáez
Revisado por	: Gustavo Andrés Tapia Oberreuter
Aprobado por	: Javiera Alejandra Seguel Abaca
Método Utilizado	: CH-5
Informe N°	: IMFF 309/21
Carácter de la actividad	: Oficial

## 2. Datos del Cliente

Razón Social	: Productos Fernández S.A.
RUT Razón Social	: 91.004.000-6
Representante Legal	: Max Besser Jirkal
Giro del establecimiento	: Elaboración y conservación de carne y productos cárnicos
Dirección	: Parque Industrial Beta 24, Talca
Contacto establecimiento	: Eduardo Moreira Nieto
Correo de contacto	: <a href="mailto:eduardo.moreira@pfalimentos.cl">eduardo.moreira@pfalimentos.cl</a>
Nº de Establecimiento	: EIND003117-3
Fuente medida	: Caldera Industrial
Número de registro SEREMI	: SSMAU-308
Número de registro RETC	: IN-GEV-9618
Marca	: ICI Caldaie SpA
Modelo	: AX-2500
Año de fabricación	: 2009
Combustible	: Petróleo Diesel
Sistema control de emisiones	: No posee

---

### Informe de Resultados IMFF 309/21 Productos Fernández S.A.

### 3. Introducción

Productos Fernández S.A. es una empresa dedicada a la elaboración y conservación de carne y productos cárnicos. La fuente fija evaluada se encuentra ubicada en Parque Industrial Beta 24, comuna de Talca, Región del Maule.

La fuente medida corresponde a una Caldera denomina Caldera Industrial marca ICI Caldaie SpA, modelo AX-2500 del año 2009 número de registro SSMAU-308 en Seremi de Salud y número identificador RETC IN-GEV-9618. La producción máxima de vapor es de 4.270 kgV/h y el día del muestreo utilizó Petróleo Diesel como combustible. La fuente no posee ningún sistema de control.

El presente documento corresponde al Informe de Resultados IMFF 309/21, la actividad fue supervisada por el Inspector Ambiental Sr. Gustavo Andrés Tapia Oberreuter (Código IA: 16.444.667-0) y se desarrolló el día 06 de octubre sin inconvenientes.

**Figura N°1**  
**Fotografía de la fuente medida**



## 4. Objetivos

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

## 5. Instrumento Ambiental

### **Decreto 49/2016 del Ministerio del Medio Ambiente que Establece Plan de Prevención y Descontaminación Atmosférica para las comunas de Talca y Maule.**

El Artículo N°38 indica el máximo de emisión de MP para calderas nuevas y existentes con potencia térmica nominal mayor o igual a 75 Kw, debiéndose aplicar a contar de marzo del 2019. Esto queda representado en la tabla resumen.

**Tabla N°2**  
**Límites máximos de MP por decreto**

Potencia térmica nominal de la caldera	Límite máximo de MP (mg/m <sup>3</sup> N)	
	Caldera Existente	Caldera Nueva
Mayor o igual a 75 kW y menor a 300 kW	100	50
Mayor o igual a 300 kW y menor a 1MW	50	50
Mayor o igual a 1MW y menor a 20 MW	50	30
Mayor o igual a 20 MW	30	30

Así mismo, el Artículo N°40 fija la corrección de oxígeno para los valores medidos según el estado del combustible, mientras que el Artículo N°42 indica la frecuencia de medición.

## 6. Métodos

### **6.1 Principio de la metodología CH-5**

La metodología CH-5 se basa en extraer isocinéticamente el material particulado de una fuente y se recoge en un filtro de fibra de vidrio mantenido a una temperatura del rango de  $120 \pm 14$  °C ( $248 \pm 25$  °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 ó sobre temperatura de filtración, se determinará gravimétricamente después de llevar a sequedad.

---

#### **Informe de Resultados IMFF 309/21 Productos Fernández S.A.**

## 6.2 Resumen de la metodología CH-5

El tren de muestreo, compuesto por boquilla, sonda, caja calefactora y caja 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; 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 tres corridas de medición en las que, con ayuda de una bomba generadora de vacío, se extrae parte del gas circulante en la chimenea de manera isocinética. Paralelamente se mide la presión de los gases en la chimenea mediante tubos pitot tipo S y la temperatura de los gases en la chimenea, en la caja de calefacción y en la caja de condensación mediante termocuplas.

Al finalizar cada corrida de 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.

## 6.3 Métodos asociados

Además de lo señalado anteriormente, la implementación del método CH-5 conlleva el desarrollo intrínseco de los siguientes métodos:

### **Método CH-1:**

Para la determinación de los puntos de muestreo de acuerdo a las características y dimensiones del ducto o chimenea. En ductos circulares con diámetro inferior a 30 cm, o ductos cuadrados/rectangulares de área transversal inferior a  $0,071\text{ m}^2$  se aplica el método CH-1A.

### **Método CH-2:**

Utilizado para la determinación de la velocidad del gas en chimenea y caudal volumétrico.

### **Método CH-3:**

Utilizado para la determinación del peso molecular seco del gas en chimenea. Se encuentra asociado al metodo CH-3A, medición de  $\text{O}_2$ ,  $\text{CO}_2$  y  $\text{CO}$  con analizador instrumental y/o al método CH-3B, medición de  $\text{O}_2$  y  $\text{CO}_2$  con aparato de Orsat.

### **Método CH-4:**

Utilizado para determinar el contenido de humedad en el gas de chimenea.

## 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. Los certificados aplicables de los equipos utilizados se adjuntan en el Anexo E.

A continuación, se resumen los equipos e instrumentos utilizados para un muestreo de material particulado mediante metodología CH-5.

**Tabla N°3**  
**Equipos de muestreo utilizados**

Equipos	Código Interno
Boquilla de sonda	ISP-BS-23-60
Tubo Pitot Tipo S	ISP-TP-23-37
Sensor de temperatura de gas en chimenea	ISP-ST-23-17
Sensor de temperatura de sonda	ISP-ST-23-45
Sensor de temperatura de horno porta filtro	ISP-ST-23-16
Sensor de temperatura de válvula check	ISP-ST-23-13
Unidad de Control Isocinética	ISP-MS-23-02
Sensor de temperatura de entrada a unidad	ISP-ST-23-04
Sensor de temperatura de salida de unidad	ISP-ST-23-05
Analizador de gases	ISP-AGE-23-02
Barómetro	200289169

**Figura N°2**  
**Fotografía referencial de un equipo de muestreo isocinético.**



La Resolución Exenta N°1132 del 07 de julio de 2020 extiende la vigencia de los certificados de verificación y de calibración hasta que el organismo pertinente lo estime conveniente, en este caso la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA); producto de lo acontecido a nivel país referido a la pandemia global COVID-19, tanto de los equipos e instrumentos que venzan después del 17 de julio del presente año, y que estos puedan ser usados en algún servicio de manera oficial (anteriormente a esa fecha correspondía la Resolución Exenta N°600 del 14 de abril de 2020). Dicha resolución se adjunta en el Anexo E junto a los certificados de los equipos utilizados en el muestreo igualmente.

---

### Informe de Resultados IMFF 309/21 Productos Fernández S.A.

## 8. Resultados

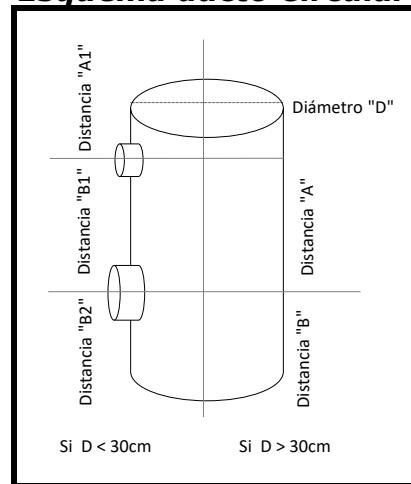
### 8.1 Puntos de muestreo

#### Esquema básico del ducto.

Distancia "A" : 11,70 m  
 Distancia "B" : 5,50 m

Diámetro "D" : 0,54 m  
 Largo de coplas : 10,0 cm  
 Área del ducto : 0,23 m<sup>2</sup>  
 Posición del ducto : Vertical  
 Singularidad tramo A : Atmósfera  
 Singularidad tramo B : Caldera  
 Sección : Circular  
 Matriz de puntos : 2 x 4

**Figura N°3**  
**Esquema ducto Circular**



**Tabla N°4**  
**Matriz de puntos de muestreo**

Nº de Punto	Distancia Interna (DI) (cm)	DI + Copla (cm)
1	3,6	13,6
2	13,5	23,5
3	40,5	50,5
4	50,4	60,4
5	****	****
6	****	****
7	****	****
8	****	****
9	****	****
10	****	****
11	****	****
12	****	****

## 8.2 Resumen de datos obtenidos en terreno

**Tabla N°5**  
**Datos del equipo de muestreo**

Parámetro	Unid.	C <sub>1</sub>	C <sub>2</sub>	C <sub>3</sub>
Coeficiente del Pitot	-	0,84	0,84	0,84
ΔH@ del equipo	mm H <sub>2</sub> O	46,947	46,947	46,947
Diferencia de presión promedio en la placa orificio	mm H <sub>2</sub> O	42,04	39,28	40,86
Coeficiente de calibración DGM	-	0,987	0,987	0,987

**Tabla N°6**  
**Datos obtenidos en terreno**

Parámetro	Unid.	C <sub>1</sub>	C <sub>2</sub>	C <sub>3</sub>
Dióxido de Azufre en gas de chimenea	ppmv	0,00	0,00	0,00
Presión incial en el DGM	mm Hg	766,0	765,8	765,9
Temperatura en el DGM	K	289,6	292,3	293,7
Presión de chimenea	mm Hg	762,4	762,4	762,4
Presión de velocidad promedio de gases	mm H <sub>2</sub> O	3,56	3,56	3,69
Velocidad del flujo	m/s	8,21	8,22	8,36
Caudal en el DGM	l/min	19,40	19,22	19,78
Volumen registrado en el DGM	m <sup>3</sup>	1,022	1,013	1,042
Presión barométrica del lugar de muestreo	mm Hg	762,9	762,9	762,9
Volumen final de solución en caja de condensación	g	362,0	366,0	364,0
Volumen inicial de solución en caja de condensación	g	300	300	300
Peso final de sílica gel	g	244,8	243,5	244,5
Peso inicial de silica gel	g	230	230	230
Nº de Filtros	-	7033	7034	7035

**Tabla N°7**  
**Datos calculados**

Parámetro	Unid.	C <sub>1</sub>	C <sub>2</sub>	C <sub>3</sub>
Área transversal de la chimenea	m <sup>2</sup>	0,23	0,23	0,23
Diámetro de boquilla	plg	0,3748	0,3748	0,3748
Área de boquilla	cm <sup>2</sup>	0,712	0,712	0,712
Peso molecular húmedo	g/gmol	28,93	28,87	28,90
Peso molecular seco	g/gmol	30,01	30,02	30,01
Tiempo total de muestreo	min	52	52	52
Volumen de agua condensada, estandarizada	m <sup>3</sup> N	0,084	0,089	0,087
Volumen vapor de agua en sílica, estandarizado	m <sup>3</sup> N	0,020	0,018	0,020
Peso de agua en impinger y sílica gel	g	76,62	79,31	78,31
Volumen registrado en el DGM, estandarizado	m <sup>3</sup> N	1,05	1,03	1,05
Peso de material particulado en acetona	mg	4,70	4,20	4,50
Peso de material particulado en filtro	mg	4,50	4,80	5,10
Peso total de material particulado	mg	9,20	9,00	9,60

### 8.3 Resultados del muestreo

**Tabla N°8**  
**Resultados del muestreo**

Parámetros	C <sub>1</sub>	C <sub>2</sub>	C <sub>3</sub>	C <sub>prom</sub>
Fecha	06-10-21	06-10-21	06-10-21	****
Horario	Inicio	11:42	12:48	13:58
	Término	12:36	13:46	14:51
Concentración medida de MP *)	mg/m <sup>3</sup> N	8,79	8,76	9,12
Conc. Corregida de MP **)	mg/m <sup>3</sup> N	10,31	10,25	10,70
Emisión horaria	kg/h	0,03	0,03	0,04
Emisión anual ***)	ton/año	0,29	0,29	0,31
Caudal, estandarizado	m <sup>3</sup> N/h	3.808	3.784	3.863
Exceso de aire	%	34,44	34,17	34,42
O <sub>2</sub>	%	5,63	5,60	5,63
CO <sub>2</sub>	%	11,17	11,20	11,13
CO	ppmv	141,67	140,33	142,00
Isocinetismo	%	102,1	100,8	101,1
Humedad de los gases	%	9,05	9,50	9,19
Velocidad de los gases	m/s	8,21	8,22	8,36
Temperatura de los gases	°C	210,3	211,8	211,6
Presión de trabajo ****)	kg/cm <sup>2</sup>	9,20	9,20	9,20
Generación de vapor ****)	kgV/h	3.775	3.759	3.830
				3.788

\*) Estandarización de resultados a: 25 °C, 1 atmósfera y sin humedad.

\*\*) Corregido al 3% de oxígeno, según normativa.

\*\*\*) Considera una operación de 24 horas al día y 365 días al año.

\*\*\*\*) Poder Calorífico. Inferior: 10260 kcal/h, Superior: 10900 kcal/h. Rendimiento térmico medio: 85%.

#### Nomenclatura:

C<sub>i</sub> : Corrida N° i.

C<sub>prom</sub> : Promedio de Corridas.

#### **Dispersión de resultados de concentración de MP:**

Desviación estándar = 0,2 mg/m<sup>3</sup>N. Máximo aceptado: 7 mg/m<sup>3</sup>N.

*La desviación estándar está calculada en base a los resultados del muestreo SIN la corrección por oxígeno aplicada.*

*Los resultados del presente informe representan el estatus de la fuente fija al momento de efectuar las mediciones en el horario y la fecha indicados, y en ningún caso constituyen una certificación del producto o fuente fija.*

---

#### **Informe de Resultados IMFF 309/21 Productos Fernández S.A.**

Muestreo Isocinético de Material Particulado

Versión 01

12/14

## 8.4 Proceso y condiciones de operación

El muestreo fue realizado con la fuente operando a plena carga con una producción de vapor de 3.788 kgv/h, correspondiente a un 88,7% respectivamente, según producción declarada.

**Tabla Nº9**  
**Resumen de condiciones de operación**

Parámetro	C <sub>1</sub>	C <sub>2</sub>	C <sub>3</sub>	Prom.
Combustible	Petróleo Diesel			-
Producción de vapor kgv/h	3.775	3.759	3.830	3.788
Carga según generación de vapor %	88,4	88,0	89,7	88,7
Detenciones de la fuente	NO	NO	NO	-

## 8.5 Conclusión

La fuente posee una potencia térmica nominal de 0,93 MWt, considerando 10.900 Kcal/kg como poder calorífico superior (PCS) del Petróleo Diesel y un consumo nominal de 87,5 l/h.

De los resultados obtenidos se puede apreciar que la concentración promedio normalizada es de 8,89 mg/m<sup>3</sup>N, correspondiente a 10,42 mg/m<sup>3</sup>N corregido al 3% de oxígeno, con una desviación estándar de 0,2 mg/m<sup>3</sup>N, equivalente a una emisión de 0,03 kg/h.

## 8.6 Control de versión de informe

**Tabla Nº10**  
**Control de versiones**

Número de versión	Fecha de emisión	Cambios realizados
-	-	-
-	-	-
-	-	-
-	-	-

La versión más reciente anula y reemplaza a la versión anterior.

## ANEXOS

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

Yo, Juan Carlos Yáñez Carrasco RUN Nº 8.099.859-7, 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 Productos Fernández S.A., RUN 91.004.000-6, 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 Max Besser Jirkal, RUN Nº 8.713.916-6, representante legal de Productos Fernández 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 Productos Fernández S.A.
- No ha tenido, directa ni indirectamente, la propiedad, el control o la posesión de acciones o títulos en circulación de Productos Fernández S.A.
- No ha controlado, directa ni indirectamente a Productos Fernández S.A.
- No ha sido controlada, directa ni indirectamente por Productos Fernández 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 Max Besser Jirkal, RUN Nº 8.713.916-6, representante legal ni con Productos Fernández 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 Productos Fernández S.A. y los propietarios y representantes legales de esta ETFA.

Toda la información contenida en el informe de resultados IMFF 309/21 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 28 de octubre de 2021

IMFF 309/21, Anexo A, Página 1 de 1

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

Yo, Gustavo Andrés Tapia Oberreuter, RUN N° 16.444.667-0, domiciliado en Seminario N°180, comuna de Providencia, Santiago, Región Metropolitana, en mi calidad de Inspector Ambiental N° 16.444.667-0 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 Productos Fernández S.A., RUN 91.004.000-6, 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 Max Besser Jirkal, RUN N° 8.713.916-6, representante legal de Productos Fernández 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 Productos Fernández S.A.
- No he tenido, directa ni indirectamente, la propiedad, el control o la posesión de acciones o títulos en circulación de Productos Fernández S.A.
- No he controlado, directa ni indirectamente a Productos Fernández 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 309/21 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, miércoles 27 de octubre de 2021

IMFF 309/21, Anexo B, Página 1 de 1

# Algoritmos

## ALGORITMOS Y MEDICIONES AMBIENTALES SPA.

PRODUCTOS FERNANDEZ S.A.

REGISTRO: RI1-5005

Rev.06

03-09-2021

SSMAU 308

### HOJA DE DATOS PREVIOS

FUENTE: CALDERA DE VAPOR

REGISTRO: USO DE MICROMANÓMETRO:

SI

□

No

□

USO DE TUPO PITOT TIPO S:

SI

□

No

FECHA: 06.10.21

IMFF: 309 /21

PRESIÓN BAROMÉTRICA: mm Hg

762,9

mmH<sub>2</sub>O

kg/h





# Algoritmos

## ALGORITMOS Y MEDICIONES AMBIENTALES SPA. HOJA DE DATOS TERRENO

Ri1-5017  
Rev.03  
03-08-2018

CUENTE : PRODUCTOS FERNANDEZ S.A.

Condiciones de estandarización  
Temperatura = 25 °C  
Presión = 760 mm Hg

### PARÁMETROS DE CONTROL DEL MUESTREO

### PARÁMETROS DE CONTROL DEL MUESTREO

IDENTIFICACIÓN									
FUENTE : CALDERA DE VAPOR									
Informe N° : IMFF 309/21									
FECHA : 06.10.21									
CORRIDA N° : 3									FILTRO N° : 7035
HORA INICIO : 13:58									HORA FINAL : 14:51
PERSONAL									
Supervisor : Gustavo Andrés Tapia Oberreuter									
Operador U. Control : David Antonio Gómez Pavez									
Operador Sonda : Alex Hernán Añelos Yáñez									
A. Químico : 0									

Volumen									
DGM (m <sup>3</sup> )									
K <sub>i</sub>									
T <sub>g</sub> mm H <sub>2</sub> O									
P <sub>g</sub> mm H <sub>2</sub> O									
ΔP mm H <sub>2</sub> O									
ΔH mm H <sub>2</sub> O									
T <sub>s</sub> °C									
T <sub>m</sub> °C									
T <sub>sonda</sub> °C									
T <sub>filtro</sub> °C									
Vacio plg Hg									

1	6,5	4,00	44,4	212	21	19	12	120	3
2	13,0	-6,00	3,50	38,8	212	19	12	121	3
3	19,5	3,50	38,8	211	22	19	12	121	3
4	26,0	3,50	38,8	211	22	19	13	120	3
5	26,0								
6	26,0								
7	32,5	4,00	44,4	210	22	19	13	121	3
8	39,0	-6,50	4,00	44,4	212	22	20	13	120
9	45,5	3,50	38,8	213	22	20	14	119	3
10	52,0	3,50	38,8	212	22	20	14	119	3
11	52,0								
12	52,0								
13	52,0								
14	52,0								
15	52,0								
16	52,0								
17	52,0								
18	52,0								
19	52,0								
20	52,0								
21	52,0								
22	52,0								
23	52,0								
24	52,0								
25	52,0								
26	52,0								
27	52,0								
28	52,0								
29	52,0								
30	52,0								
31	52,0								
32	52,0								
33	52,0								
34	52,0								
35	52,0								
36	52,0								
37	52,0								
38	52,0								
39	52,0								
40	52,0								
41	52,0								
42	52,0								
43	52,0								
44	52,0								
45	52,0								
46	52,0								
47	52,0								
48	52,0								
49	52,0								
50	52,0								
51	52,0								
52	52,0								
53	52,0								
54	52,0								
55	52,0								
56	52,0								
57	52,0								
58	52,0								
59	52,0								
60	52,0								
61	52,0								
62	52,0								
63	52,0								
64	52,0								
65	52,0								
66	52,0								
67	52,0								
68	52,0								
69	52,0								
70	52,0								
71	52,0								
72	52,0								
73	52,0								
74	52,0								
75	52,0								
76	52,0								
77	52,0								
78	52,0								
79	52,0								
80	52,0								
81	52,0								
82	52,0								
83	52,0								
84	52,0								
85	52,0								
86	52,0								
87	52,0								
88	52,0								
89	52,0								
90	52,0								
91	52,0								
92	52,0								
93	52,0								
94	52,0								
95	52,0								
96	52,0								
97	52,0								
98	52,0								
99	52,0								
100	52,0								
101	52,0								
102	52,0								
103	52,0								
104	52,0								
105	52,0								
106	52,0								
107	52,0								
108	52,0								
109	52,0								
110	52,0								
111	52,0								
112	52,0								
113	52,0								
114	52,0								
115	52,0								
116	52,0								
117	52,0								
118	52,0								
119	52,0								
120	52,0								
121	52,0								
122	52,0								
123	52,0								
124	52,0								
125	52,0								
126	52,0								
127	52,0								
128	52,0								
129	52,0								
130	52,0								
131	52,0								
132	52,0								
133	52,0								
134	52,0								
135	52,0								
136	52,0								
137	52,0								
138	52,0								
139	52,0								
140	52,0								
141	52,0								
142	52,0				</td				

Empresa : **Productos Fernández S.A.**  
 Fuente : **Caldera de Vapor**  
 Marca : **ICI Caldaie SpA**  
 Año : **2009**

Informe : **IMFF 309-21** Fecha : **06-10-2021**  
 N° registro : **SSMAU-308 / IN-GEV-9618**  
 Modelo : **AX-2500**  
 N° interno : **2**

**Antecedentes de la caldera**

Capaciadd máxima instalada : **4270 kgV/h**  
 Combustible utilizado : **Petróleo Diesel N°2**

Sist. Evacuación de gases	: <table border="0"> <tr> <td>Natural</td> <td><input type="text"/></td> <td>Forzado</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td>Inducido</td> <td><input type="text"/></td> </tr> <tr> <td>h/día</td> <td><input type="text"/></td> <td>días/mes</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td>días/año</td> <td><input type="text"/></td> </tr> <tr> <td>Programa mantención</td> <td><input type="text"/></td> <td>Semanal</td> <td><input type="text"/></td> <td>Mensual</td> <td><input type="text"/></td> </tr> </table>	Natural	<input type="text"/>	Forzado	<input checked="" type="checkbox"/>	Inducido	<input type="text"/>	h/día	<input type="text"/>	días/mes	<input checked="" type="checkbox"/>	días/año	<input type="text"/>	Programa mantención	<input type="text"/>	Semanal	<input type="text"/>	Mensual	<input type="text"/>
Natural	<input type="text"/>	Forzado	<input checked="" type="checkbox"/>	Inducido	<input type="text"/>														
h/día	<input type="text"/>	días/mes	<input checked="" type="checkbox"/>	días/año	<input type="text"/>														
Programa mantención	<input type="text"/>	Semanal	<input type="text"/>	Mensual	<input type="text"/>														

**Antecedentes del quemador**

Marca	: <b>Baltur</b>	Modelo	: <b>300 DSPN</b>
Año	: <b>2015</b>	N° de serie	: <b>1523BLT000009377419</b>
Potencia	: <b>3878 Kw</b>		

Tipo : Presurizado  Atmosférico

Operación	: <table border="0"> <tr> <td>On / Off</td> <td><input type="text"/></td> <td>Mixto</td> <td><input type="text"/></td> <td>Modulante</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Manual</td> <td><input type="text"/></td> <td>Etapas</td> <td><input type="text"/></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	On / Off	<input type="text"/>	Mixto	<input type="text"/>	Modulante	<input checked="" type="checkbox"/>	Manual	<input type="text"/>	Etapas	<input type="text"/>		
On / Off	<input type="text"/>	Mixto	<input type="text"/>	Modulante	<input checked="" type="checkbox"/>								
Manual	<input type="text"/>	Etapas	<input type="text"/>										

**Composición Elemental del Combustible (%):**

Carbono	<input type="text"/>	Hidrógeno	<input type="text"/>	Oxígeno	<input type="text"/>
Nitrógeno	<input type="text"/>	Cenizas	<input type="text"/>	Agua	<input type="text"/>
Azufre	<input type="text"/>	Poder Calorífico Inferior	<b>10.900</b>	Kcal/kg	

<b>Parámetros de operación</b>		<b>C<sub>1</sub></b>	<b>C<sub>2</sub></b>	<b>C<sub>3</sub></b>	<b>Promedio</b>
Presión de inyección de petróleo	(Bar)	<b>26</b>	<b>26</b>	<b>26</b>	26
Presión de retorno de petróleo	(Bar)	<b>23</b>	<b>23</b>	<b>23</b>	23
Presión de atomización	-	-	-	-	-
Presión de trabajo	( Kg/cm <sup>2</sup> )	<b>9,2</b>	<b>9,2</b>	<b>9,2</b>	9,2
Consumo de combustible	-	-	-	-	-
Producción de vapor	( kgV/h )	<b>3.775</b>	<b>3.759</b>	<b>3.830</b>	3.788
Porcentaje de carga combustible	-	-	-	-	-
Carga respecto a la potencia	( % )	<b>88,4</b>	<b>88,0</b>	<b>89,7</b>	88,7
Presión de gas en línea	-	-	-	-	-
Presión de inyección de gas	-	-	-	-	-
Temperatura agua de alimentación	( °C )	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	100,0
Eficiencia de la caldera	( % )	<b>85</b>	<b>85</b>	<b>85</b>	85
Detenciones de la fuente	SI / NO	<b>NO</b>	<b>NO</b>	<b>NO</b>	-

FECHA Y HORA DE ENVÍO:

OPERADOR RESPONSABLE:

ESTACIÓN:

CÓDIGO DE PROYECTO:

TIPO DE MONITOREO:

CLIENTE:

GUSTAVO TAPIA

MPF078.21

CH-5

INDUSCO FERNANDEZ S.A.

TIPO DE FILTRO:

F. VIDRIO  TEFLÓN  
 CELULOSA  CUARZO  
 PVC  OTRO

TIPO DE RECUPERADO: ALETONA.

Nº	IDENTIFICACIÓN FILTRO	IDENTIFICACIÓN RECUPERADO	CÓDIGO LIMS (SENAITE)	Condiciones de envío desde terreno (a completar por el Jefe Zonal y/u Operador de Zona)							
				CONDICIÓN FINAL		MONITOREADO		FECHA MUESTREO	ANÁLISIS INTERNO	ANÁLISIS EXTERNO	Nº DE INFORME (FUENTES FIJAS)
				VÁLIDO	NULO	SÍ	NO				
1	7033	C1/7033	LAZ14306	✓		✓		06.10.21 11:42	GRAVIMETRÍA	-	IMFF 309-21
2	7034	C2/7034	LAZ14307	✓		✓		06.10.21 12:48	GRAVIMETRÍA	-	IMFF 309-21
3	7035	C3/7035	LAZ14308	✓		✓		06.10.21 13:58	GRAVIMETRÍA	-	IMFF 309-21
4	7036	-		✓		✓		-	-	-	
5											
6											
7											
8											
9											
10											
11											
12											
13											
14											
15											
16											
17											
18											
19											
20											

## Entrega de Filtros/Recuperados a Laboratorio

(a completar por Receptorista de muestras y/o Analista Químico/Coordinador de Laboratorio)

ENTREGADO POR:

F. Gustavo TAPIA O. Tilia Alvaro T

RECIBE CONFORME:

D. Abazos

## Recepción de Filtros/Recuperados en Laboratorio

(a completar por Receptorista de muestras y/o Coordinador de Ingreso)

FECHA DE RECEPCIÓN:

07-10-2021

HORA DE RECEPCIÓN:

13:00

RESPONSABLE DE RECEPCIÓN:

Tilia Alvaro T

INFORME DE ENSAYOS

LSA212251

Fecha Emisión: 25/10/2021

ANTECEDENTES TITULAR

<b>Titular</b>	: Productos Fernández S.A.	
<b>Dirección</b>	: Once Oriente 1470,	LA214308
<b>Rut</b>	: 91004000-6	
<b>Contacto</b>	: Eduardo Moreira	

LA214307

LA214306

ANTECEDENTES ETFA

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

ANTECEDENTES DE LAS MUESTRAS

<b>Tipo de Muestra</b>	: Filtro + Recuperado
<b>Instrumento ambiental aplicable</b>	: PPDA/PDA
<b>Lote Acetona</b>	: K52883014105

**ID MUESTRA:** LA214308

**ID CLIENTE:** 7035

Isocineticos	F. Muestreo	F. Recepción	F. Análisis	Resultado	Unidad
Promedio Filtro Blanco	06/10/2021	07/10/2021 13:00	07/10/2021 16:37	0.3380	g
Promedio Filtro Monitoreado	06/10/2021	07/10/2021 13:00	07/10/2021 16:44	0.3431	g
* Material Particulado Filtro	06/10/2021	07/10/2021 13:00	07/10/2021 16:44	0.00510	g
Promedio Recuperado Blanco	06/10/2021	07/10/2021 13:00	07/10/2021 16:37	34.42040	g
Promedio Recuperado	06/10/2021	07/10/2021 13:00	07/10/2021 16:44	34.42490	g
* Material Particulado Recuperado	06/10/2021	07/10/2021 13:00	07/10/2021 16:44	0.00450	g
Volumen Recuperado	06/10/2021	07/10/2021 13:00	07/10/2021 16:44	130.0	ml

**ID MUESTRA:** LA214307

**ID CLIENTE:** 7034

<b>Isocineticos</b>	<b>F. Muestreo</b>	<b>F. Recepción</b>	<b>F. Análisis</b>	<b>Resultado</b>	<b>Unidad</b>
Promedio Filtro Blanco	06/10/2021	07/10/2021 13:00	07/10/2021 16:37	0.3395	g
Promedio Filtro Monitoreado	06/10/2021	07/10/2021 13:00	07/10/2021 16:44	0.3443	g
* Material Particulado Filtro	06/10/2021	07/10/2021 13:00	07/10/2021 16:44	0.00480	g
Promedio Recuperado Blanco	06/10/2021	07/10/2021 13:00	07/10/2021 16:37	33.73050	g
Promedio Recuperado	06/10/2021	07/10/2021 13:00	07/10/2021 16:44	33.73470	g
* Material Particulado Recuperado	06/10/2021	07/10/2021 13:00	07/10/2021 16:44	0.00420	g
Volumen Recuperado	06/10/2021	07/10/2021 13:00	07/10/2021 16:44	105.0	ml

**ID MUESTRA:** LA214306

**ID CLIENTE:** 7033

<b>Isocineticos</b>	<b>F. Muestreo</b>	<b>F. Recepción</b>	<b>F. Análisis</b>	<b>Resultado</b>	<b>Unidad</b>
Promedio Filtro Blanco	06/10/2021	07/10/2021 13:00	07/10/2021 16:37	0.3420	g
Promedio Filtro Monitoreado	06/10/2021	07/10/2021 13:00	07/10/2021 16:42	0.3465	g
* Material Particulado Filtro	06/10/2021	07/10/2021 13:00	07/10/2021 16:42	0.00450	g
Promedio Recuperado Blanco	06/10/2021	07/10/2021 13:00	07/10/2021 16:37	35.91320	g
Promedio Recuperado	06/10/2021	07/10/2021 13:00	07/10/2021 16:42	35.91790	g
* Material Particulado Recuperado	06/10/2021	07/10/2021 13:00	07/10/2021 16:42	0.00470	g
Volumen Recuperado	06/10/2021	07/10/2021 13:00	07/10/2021 16:42	136.0	ml

## METODOLOGIAS

### Isocineticos

Promedio Filtro Blanco	Method Ch5 Based on EPA 5
Promedio Filtro Monitoreado	Method Ch5 Based on EPA 5
Material Particulado Filtro	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

△ 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 Nº 16.680.002-1, domiciliado en Seminario #180, Providencia, Santiago, en mi calidad de Inspector Ambiental Nº 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 Productos Fernández S.A. RUT 91004000-6 , 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) Max Besser Jirkal , RUT 8.713.916-6 , titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de la actividad de fiscalización ambiental.
- No he sido legalmente reconocido como asociado en negocios con Productos Fernández S.A. .
- No he tenido, directa ni indirectamente, la propiedad, el control o la posesión de acciones o títulos en circulación de Productos Fernández S.A. .
- No he controlado, directa ni indirectamente a Productos Fernández 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 resultado Nº LSA212251 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

25/10/2021

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

INFORME DE ENSAYOS

LSA211929

Fecha Emisión: 10/06/2021

ANTECEDENTES TITULAR

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



LA213535-R02

ANTECEDENTES ETFA

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

ANTECEDENTES DE LAS MUESTRAS

<b>Tipo de Muestra</b>	: Filtro + Recuperado
<b>Instrumento ambiental aplicable</b>	: N/A
<b>Lote Acetona</b>	: 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° 006/20  
(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 : **SISTEMA DE MEDICIÓN**
- Marca : **ENVIRONMENTAL SUPPLY CO.**
- Modelo : **C-5000**
- N° Serie : **1972**
- N° Registro : **ISP-MS-23-02**

**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° 18V - 13702 de fecha 21/11/18 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	- $Y = 1,048$
- Diferencial Velocidad Promedio	- $\Delta H @ = 43,945 \text{ mm H}_2\text{O}$
- Velocidad de Fuga	- $V_f = 0,0000 \text{ m}^3/\text{min}$

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

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

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

**Fecha: 13/01/20**

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 Verificación 5 puntos N°1**
**1.- IDENTIFICACIÓN DE LA ETFA**

- Razón Social: **Algoritmos y Mediciones Ambientales SpA.**
- R.U.T.: **77.007.600-5**
- Representante Legal: **Claudio Mauricio Seguel Oliva**
- Ubicación: **Seminario N°180, Providencia, Santiago.**
- Teléfono: **22 367 9620**

**2.- IDENTIFICACIÓN DEL EQUIPO**

- Equipo	<b>Sistema de Medición</b>
- Marca	<b>Environmental Supply Company</b>
- Modelo	<b>C-5000</b>
- N° de Serie	<b>1972</b>
- N° de registro	<b>ISP-MS-23-02</b>

**3.- TRAZABILIDAD DE LA CALIBRACIÓN**

Equipo Patrón	Medidor de Gas Húmedo
Marca/Modelo	Shinagawa
N° de Serie	544844
N° de certificado/fecha calibración	648/19 19-08-2019
Trazable a	Medidor de Gas Húmedo, marca Shinagawa Corporation, modelo W-NK-5A, Número de serie 538885, Certificado de Calibración N° 15V - 8215 con fecha de 02/02/2015. ISP Chile, Dpto. Salud Ocupacional, subdpto. Seguridad y Tecnologías en el Trabajo.

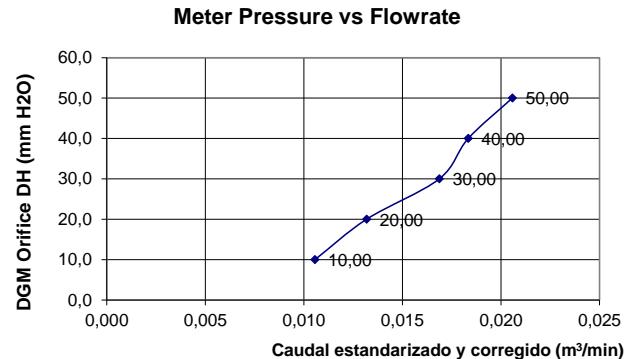
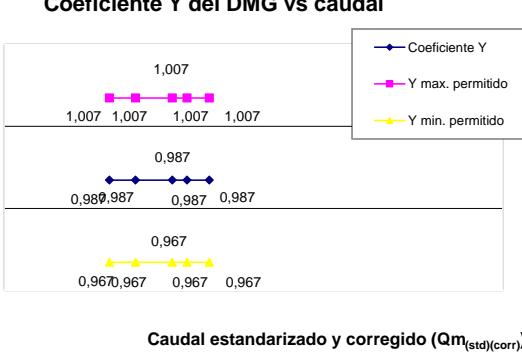
**4.- DATOS DE VERIFICACIÓN**

- El equipo individualizado anteriormente presenta los siguientes valores de verificación

Tiempo (min)	Meter (Medidor Gas Seco)					Medidor de Gas Humedo			
	DGM Orifice ΔH (mm H <sub>2</sub> O)	Volumen inicial (m <sup>3</sup> )	Volumen final (m <sup>3</sup> )	Temperatura entrada (°C)	Temperatura salida (°C)	Volumen inicial (m <sup>3</sup> )	Volumen final (m <sup>3</sup> )	Temp. Agua inicial (°C)	Temp. Agua final (°C)
13,33	10,00	79,86	80,01	20,00	20,00	74,98	75,13	20,00	20,00
10,67	20,00	80,01	80,17	20,00	21,00	75,13	75,28	20,00	21,00
8,33	30,00	80,17	80,32	20,00	21,00	75,28	75,43	20,00	21,00
7,67	40,00	80,32	80,47	20,00	22,00	75,43	75,58	20,00	21,00
6,83	50,00	80,47	80,62	21,00	22,00	75,58	75,73	20,00	21,00

**5.- RESULTADOS**

Datos Estandarizados				Medidor de Gas Seco					
Medidor Gas Seco (V <sub>m(std)</sub> ) m <sup>3</sup>	Medidor Gas Humedo (V <sub>w(std)</sub> ) m <sup>3</sup>	Factor de Calibración	Flujo (Q <sub>m(std)(corr)</sub> ) m <sup>3</sup> /min	DH @ 0.212 m <sup>3</sup> N/min mm H <sub>2</sub> O	Variación mm H <sub>2</sub> O				
0,142	0,011	0,141	0,011	0,993	0,006	0,011	38,385	-8,563	
0,144	0,013	0,141	0,013	0,979	-0,008	0,013	49,312	2,365	
0,143	0,017	0,141	0,017	0,985	-0,002	0,017	45,239	-1,709	
0,142	0,019	0,141	0,018	0,990	0,003	0,018	51,068	4,121	
0,142	0,021	0,141	0,021	0,988	0,001	0,021	50,733	3,786	
				0,987	Y Promedio		46,947	ΔH@ Promedio (mm H <sub>2</sub> O)	

**Certificado de Verificación 5 puntos N°1**
**6.- GRÁFICOS DE COMPORTAMIENTO POR PUNTO**
**Coeficiente Y del DGM**

**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.

Factor Calibración Promedio <sup>1)</sup>	$Y =$	<b>0,987</b>
Diferencial de Velocidad Promedio <sup>2)</sup>	$\Delta H@ =$	<b>46,947 mm H<sub>2</sub>O</b>

<sup>1)</sup> Para el Factor de Calibración Y, la proporción de la lectura del meter para la calibración del medidor de gas seco, tiene una tolerancia aceptable de valores individuales de  $\pm 0,02$  y la tolerancia aceptable del promedio es  $\pm 2\%$ .

<sup>2)</sup> Para  $\Delta H@$ , es una comparación de la presión del orificio crítico, donde el cálculo diferencial de distintas presiones, se compara con  $0.0212\text{m}^3/\text{min}$  ( $0.75\text{f}^3/\text{min}$ ) a una temperatura y presión estándar, la tolerancia aceptable de valores individuales es  $\pm 0.2$  pulg. ( $5.1\text{mm}$ ) de H<sub>2</sub>O con una tolerancia aceptable promedio de  $\pm 20\%$ .

**8.- VIGENCIA**

- El presente documento será válido mientras el equipo no sufra modificaciones y/o reparaciones, mientras que su verificación de 3 puntos no presente resultados fuera de rango y mientras se encuentre vigente su verificación anual ante el ISP.

**Fecha de Verificación:** viernes, 20 de noviembre de 2020



David Armando Contreras Salas  
11.209.519-5

---

Nombre, RUT y firma del instrumentista



Manuel Alejandro Gamboa Arellano  
12.647.669-8

---

Nombre, RUT y firma supervisor del instrumentista



**CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N° 348/19  
(DECRETO SUPREMO N° 2467/94 DEL MINISTERIO DE SALUD)**

**1.- IDENTIFICACION:**

- Nombre Empresa o Razón Social: **ASESORÍAS ALGORITMOS LTDA.**
- 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: **JUEGO DE BOQUILLA SONDA DE: 1/8; 3/16; 1/4; 5/16; 3/8; 7/16 y 1/2 pulg.**

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

Equipo Patrón	Pie de metro digital, rango de 0 - 150 mm., resolución de 0,01 mm. Medidor de ángulos, rango de 0 - 360°, resolución de 5°
Marca/Modelo	Pie de metro, marca KNUTH Medidor de ángulos, marca Mitutoyo,
Nº Serie	Pie de metro: N° 2003 - 11062 Medidor de ángulos: Tag N° 1616
Nº de Certificado de Calibración	Pie de metro, Certificado de Calibración N° L-3147 de fecha 15/01/18, del Laboratorio de Calibración en la Magnitud Longitud del Instituto de Investigaciones y Control, IDIC Medidor de ángulos, Calibración N° SMC - 46596 de fecha 08/09/17 del Laboratorio de Calibración en la Magnitud Longitud de CESMEC S.A.
Trazable a	Pie de metro: Laboratorio Custodio Patrón Nacional, magnitud Longitud, DICTUC Medidor de ángulos: Laboratorio CESMEC S.A.

**4.- RESULTADOS:** El equipo identificado anteriormente, tiene las siguientes dimensiones:

Boquilla N°	Material	Diámetro Nominal	Diámetro Promedio (mm)	Diferencia Máxima (mm)	Angulo Punta (°)
BS-23-56	Ac, Inox.	1/8	3,57	0,01	15
BS-23-57	Ac, Inox.	3/16	4,80	0,00	15
BS-23-58	Ac, Inox.	1/4	6,47	0,01	15
BS-23-59	Ac, Inox.	5/16	7,79	0,04	15
BS-23-60	Ac, Inox.	3/8	9,52	0,01	15
BS-23-61	Ac, Inox.	7/16	11,28	0,09	15
BS-23-62	Ac, Inox.	1/2	12,67	0,09	15

**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: 15/04/19  
**INSTITUTO DE SALUD PÚBLICA DE CHILE**  
DEPARTAMENTO SALUD OCUPACIONAL  
JEFE  
SECCIÓN TECNOLOGÍAS EN EL TRABAJO

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



DEPARTAMENTO SALUD OCUPACIONAL

ID - 539139

00813 17.04.2019

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  
ASESORÍAS ALGORITMOS LTDA.  
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 de medición compuestos por: un tubo de Pitot de 3/8"x18,75", 8 tubos de Pitot de 3/8"x7,5", una sonda de muestreo de 7 pies (incluye tubo un de Pitot, sensor de temperatura de chimenea y sensor de temperatura de calefactor de sonda), y una sonda de muestreo de 4 pies (incluye tubo un de Pitot, sensor de temperatura de chimenea y sensor de temperatura de calefactor de sonda). A estos equipos se les han asignado los siguientes números de registro:
  - Tubo de Pitot de 3/8"x18,75"  
Nº Registro: ISP-TP-23-27
  - Tubo de Pitot de 3/8"x7,5"  
Nº Registro: ISP-TP-23-28  
Nº Registro: ISP-TP-23-29  
Nº Registro: ISP-TP-23-30  
Nº Registro: ISP-TP-23-31  
Nº Registro: ISP-TP-23-32  
Nº Registro: ISP-TP-23-33  
Nº Registro: ISP-TP-23-34  
Nº Registro: ISP-TP-23-35
  - Sonda de muestreo de 7 pies:  
Tubo de Pitot; Nº Registro: ISP-BS-23-36  
Sensor de temperatura chimenea; Nº Registro: ISP-ST-23-42  
Sensor de temperatura calefactor de sonda; Nº Registro: ISP-ST-23-43
  - Sonda de muestreo de 4 pies:  
Tubo de Pitot; Nº Registro: ISP-BS-23-37  
Sensor de temperatura chimenea; Nº Registro: ISP-ST-23-44  
Sensor de temperatura calefactor de sonda; Nº Registro: ISP-ST-23-45
2. Por tratarse de equipos nuevos, que cuentan con documentación de origen y que no han sufrido daño durante su traslado, este Instituto considera válida dicha documentación, por un periodo de un año, desde la fecha de su emisión. Se les recuerda que 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° 128 de fecha 25/01/19 de la Superintendencia del Medio Ambiente, la verificación de estos equipos se deberá realizar anualmente.



10/03  
JER/MCB/lxoh.

**DISTRIBUCION:**

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

Ord 52 D  
Ord 15 STT  
Ord 11 TT  
10-04-2019



CERTIFICADO DE CALIBRACION N° 330/21  
(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 = 900 mm.)
- N° Registro : ISP-ST-23-17

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 Metrología 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	0	0,00
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° 336/21

(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-23-45**

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

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: 024/08/21

INSTITUTO DE SALUD PÚBLICA DE CHILE  
DEPARTAMENTO SALUD OCUPACIONAL  
JEFÉ  
SECCIÓN TECNOLOGÍAS EN EL TRABAJO  
Av. Marathon 1.000, Ñuñoa, Santiago  
Casilla 48, Correo 21 - Código Postal 7780050  
Mesa Central: (56 2) 2575 51 01  
Informaciones: (56 2) 2575 52 01  
[www.ispch.cl](http://www.ispch.cl)

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



CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N° 236/21  
(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 : **SENSOR DE TEMPERATURA DE CAJA CALEFACCIÓN FILTRO**
- N° Registro : **ISP-ST-23-16**

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	150	0,00

5.- CONDICIONES AMBIENTALES: Humedad relativa: 52 %; 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: 06/07/21

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° 233/21  
(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 4° IMPINGER**
- N° Registro : **ISP-ST-23-13**

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 (%)
Etilenglicol	0,0	0	0,00
Etilenglicol	25,0	23	0,67
Etilenglicol	50,0	48	0,62

5.- CONDICIONES AMBIENTALES: Humedad relativa: 52 %; Temperatura: 20 °C

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: 06/07/21

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° 010/20  
(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 ENTRADA MEDIDOR DE GAS SECO**
- N° Registro : **ISP-ST-23-04**

**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	-1	0,37
Agua	25,0	23	0,67
Agua	50,0	47	0,93

**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: 13/01/20**

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



**CERTIFICADO DE CALIBRACION N° 011/20  
(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-23-05**

**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	-1	0,37
Agua	25,0	23	0,67
Agua	50,0	47	0,93

**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: 13/01/20**

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



CERTIFICADO DE CALIBRACION N° 338/19

(DECRETO SUPREMO N° 2467/94 DEL MINISTERIO DE SALUD)

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

**1.- IDENTIFICACION:**

- Nombre Empresa o Razón Social: **ASESORÍAS ALGORITMOS LTDA.**
- 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 : **ANALIZADOR DE GASES TIPO ELECTROQUIMICO**
- Marca : **TESTO**
- Modelo : **T - 340**
- N° de Serie : **02787626**
- N° Registro : **ISP-AGE-23-02**

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

Gas Calibración	Concentración Gas Calibración	Concentración Promedio Medida	Desviación Promedio (%)
CO	181,10 ppm	178 ppm	1,90
CO	90,60 ppm	88 ppm	2,87
CO	46,03 ppm	44 ppm	4,41
O <sub>2</sub>	10,020 %	9,96 %	0,19
O <sub>2</sub>	5,969 %	6,02 %	0,80
O <sub>2</sub>	2,958 %	3,05 %	3,67

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

GAS N°	MARCA	Nº DE CILINDRO	CONCENTRACIÓN CO	FECHA EXPIRACIÓN
1	Airgas	CC-494971	46,03 ppm	06/12/2024
2	Airgas	CC-494849	90,60 ppm	07/12/2024
3	Airgas	CC-494973	181,10 ppm	07/12/2024
GAS N°	MARCA	Nº DE CILINDRO	CONCENTRACIÓN O <sub>2</sub>	FECHA EXPIRACIÓN
1	Airgas	EB0112809	2,958 %	24/07/2026
2	Airgas	CC-473921	5,969 %	05/11/2023
3	Airgas	EB0112813	10,020 %	23/07/2026

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

**Fecha: 09/04/19**

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

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



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

Cert. No.: 4198-11279886



## 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: 200289169

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: 13 May 2020

Cal Due Date: 13 May 2022

Test Conditions: 54.07%RH 23.05°C 1016mBar

### 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.		24.52	24.1	Y	23.02	26.02	0.05	>4:1
mb/hPa	N.A.	N.A.		550.10	550	Y	542	558	0.62	>4:1
mb/hPa	N.A.	N.A.		749.98	750	Y	742	758	0.62	>4:1
mb/hPa	N.A.	N.A.		1009.90	1011	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 : 13 May 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).

**DISPONE EXTENSIÓN DE LA VIGENCIA DE LOS CERTIFICADOS DE VERIFICACIÓN Y DE CALIBRACIÓN DE LOS EQUIPOS E INSTRUMENTOS DE MUESTREO Y MEDICIÓN QUE INDICA.**

**RESOLUCIÓN EXENTA N° 1132**

**SANTIAGO, 7 de julio de 2020**

**VISTO:**

Lo dispuesto en la ley orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente; la ley N°19.880, que Establece las Bases de los Procedimientos Administrativos que Rigen los Actos de los Órganos de la Administración del Estado; en el decreto con fuerza de ley N° 1/19.653, de 2000, que fija el texto, refundido, coordinado y sistematizado de la ley N°18.575, de Bases Generales de la Administración del Estado; la ley N°19.300, sobre Bases Generales del Medio Ambiente; el decreto con fuerza de ley N°3, de 11 de septiembre de 2010, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, que Fija la Planta de la Superintendencia del Medio Ambiente; en el Gab. Pres. N°003, de 16 de marzo de 2020; en el Oficio Circular N°10, de 18 de marzo de 2020, del Ministerio del Interior; en el decreto supremo N°31, de 8 de octubre de 2019, del Ministerio del Medio Ambiente, que nombra a Cristóbal de la Maza Guzmán en el cargo de Superintendente del Medio Ambiente; en la resolución exenta N°424, de 12 de mayo de 2017, de la Superintendencia del Medio Ambiente, que fija la organización interna de la Superintendencia del Medio Ambiente, y sus modificaciones; y en la resolución N°7, de 26 de marzo de 2019, de la Contraloría General de la República, que fija normas sobre exención del trámite de Toma de Razón.

**CONSIDERANDO:**

1. Mediante el decreto supremo N° 4, de 5 enero de 2020, el Ministerio de Salud decretó alerta sanitaria, otorgando facultades extraordinarias a dicha cartera por emergencia de salud pública de importancia internacional (ESPII) por brote del nuevo coronavirus (en adelante, COVID-19), el que fue modificado por el decreto supremo N°10, de 24 de marzo del Ministerio de Salud. Dicho decreto fue modificado por los decretos N° 6; N°10; N°18; N°19; N°21 y N°23, todos de 2020, del Ministerio de Salud.

2. Con fecha 11 de marzo de 2020, la Organización Mundial de la Salud calificó el brote de COVID-19 como una pandemia global, lo que implica un reconocimiento formal de que esa enfermedad es una amenaza para todos los habitantes del territorio de nuestro país, por el riesgo de contagio del virus y la consiguiente afectación grave a la salud de las personas que ello conlleva.

3. A través del oficio Gab. Pres. N°003, de 16 de marzo de 2020, se adoptaron medidas que han restringido reuniones masivas de personas, así como

otras que han redundado es adoptar acciones preventivas que han flexibilizado el ejercicio de las labores de las personas, limitando así también viajes, medios de transporte, entre otras medidas.

4. Por decreto supremo N°104, de 18 de marzo de 2020, el Ministerio del Interior y Seguridad Pública declaró estado de excepción constitucional de catástrofe, por calamidad pública, en el territorio de Chile, el que fue modificado por los decretos supremos N°106, N°203 y N°269, de 2020 y complementado por el decreto supremo N°107, de este año, que declaró como zonas afectadas por catástrofe a todas las comunas del país.

5. Mediante la dictación de una serie de resoluciones exentas, el Ministerio de Salud ha ordenado la aplicación de diversas medidas sanitarias por brote de COVID-19, que alteran –con diversos niveles de intensidad- el libre desplazamiento de la población, dentro del territorio nacional, debido a las medidas dispuestas por la autoridad.

6. En el marco de lo expuesto, el Instituto de Salud Pública dictó la resolución exenta N°1271, de 2 de abril de 2020, mediante la que “Determina prestaciones del Instituto de Salud Pública de Chile que se mantendrán vigentes mientras dure la pandemia por COVID-19 en el país”.

En el resuelvo tercero del citado acto administrativo, el Instituto de Salud Pública dispuso que *“como contrapartida de lo que se ha señalado en la presente resolución, las demás prestaciones que efectúa el Instituto de Salud Pública de Chile se encontrarán temporalmente suspendidas”*.

7. En este contexto, mediante correo electrónico de 8 de abril de este año, el jefe de la Sección Tecnologías en el Trabajo, del Departamento de Salud Ocupacional del Instituto de Salud Pública informó que *“las prestaciones relacionadas con la verificación de la calibración de los equipos e instrumentos de medición fueron suspendidas desde el Lunes 16/03/20”*.

8. Siguiendo la evolución de los acontecimientos que afectan al país, mediante correo electrónico de 25 de junio de este año, el jefe del Subdepartamento de Seguridad y Tecnologías en el Trabajo, del Departamento Salud Ocupacional y de 6 de julio de 2020, de la Sección Tecnologías en el Trabajo, del mismo departamento, del Instituto de Salud Pública, informaron que las prestaciones relacionadas con la verificación de la calibración de los equipos e instrumentos de medición se mantendrán suspendidas en razón del actual desarrollo de la pandemia de COVID-19.

9. Por su parte, la Superintendencia del Medio Ambiente es el servicio público creado para ejecutar, organizar y coordinar el seguimiento y fiscalización de los instrumentos de carácter ambiental que dispone la ley, así como imponer sanciones en caso que se constaten infracciones que sean de su competencia.

10. En este sentido, la letra c) del artículo 3º de la ley orgánica de la Superintendencia de Medio Ambiente faculta a este servicio para contratar labores de inspección, verificación, mediciones y análisis del cumplimiento de las normas, condiciones y medidas de las resoluciones de calificación ambiental, planes de prevención y, o de

descontaminación ambiental, de las normas de calidad ambiental y normas de emisión y de los planes de manejo, a terceros idóneos debidamente autorizados.

11. A mayor abundamiento, el decreto supremo N°38, de 15 de octubre de 2013, del Ministerio del Medio Ambiente, mediante el cual se "Aprueba reglamento de entidades técnicas de fiscalización ambiental de la Superintendencia del Medio Ambiente" define a las entidades técnicas de fiscalización ambiental (en adelante e indistintamente, ETFA) como aquellas personas jurídicas habilitadas para realizar actividades de fiscalización ambiental, según el alcance de la autorización que le ha otorgado la superintendencia, de acuerdo a las normas de ese mismo cuerpo normativo.

12. Mediante la resolución exenta N°128, de 2019, publicada en el Diario Oficial, el 31 de enero de 2019, se dictó la instrucción de carácter general que establece directrices específicas para la operatividad de las entidades técnicas de fiscalización ambiental autorizadas en el componente ambiental aire.

En el punto 3.1 de la instrucción aprobada mediante la resolución exenta N°128, de 2019, establece que *"Para garantizar un correcto funcionamiento de los equipos, instrumentos y accesorios utilizados en las actividades de muestreo, medición y/o análisis, las entidades técnicas de fiscalización ambiental deberán establecer un plan anual que contemple las mantenciones preventivas, verificaciones y/o calibraciones, incluidas verificaciones internas para los equipos e instrumentos utilizados en dichas actividades"*.

Por su parte, el punto 4.2 del mismo documento, dispone que *"Para considerar válida una medición de ruido de una ETFA, tanto el sonómetro como el calibrador acústico deberán contar con un certificado de calibración, con una antigüedad máxima de 2 años, a partir de la fecha de emisión del certificado"*.

13. La decisión de suspender la prestación de servicios por parte del Instituto de Salud Pública tiene un impacto directo en el sistema ETFA que administra esta superintendencia, toda vez que dicho instituto es prestador único en Chile para la verificación y calibración de los equipos e instrumentos indicados en los puntos 3.1 y 4.2 de la resolución exenta N°128, de 2019, que fija los plazos en los cuales las entidades técnicas de fiscalización ambiental que hacen muestreos o mediciones en alcances relacionados con el componente aire- emisiones atmosféricas de fuentes fijas y aire-ruido deben realizar la verificación y calibración de sus equipos e instrumentos.

14. En razón de lo señalado en el considerando precedente, esta superintendencia dictó la resolución exenta N°600, de 14 de abril de 2020, mediante la cual se estableció una extensión de la vigencia de los certificados de verificación y de calibración de los equipos e instrumentos de muestreo y medición que allí se señalan, hasta el 16 de julio de 2020.

15. Así las cosas, dado que el Instituto de Salud Pública ha decidido mantener suspendida la actividad de verificación y calibración de los equipos e instrumentos indicados en los puntos 3.1 y 4.2 de la resolución exenta N°128, de 2019, se seguirá produciendo el vencimiento de los certificados de verificación y de calibración, lo que traerá como consecuencia que las entidades técnicas de fiscalización ambiental autorizadas para la realización

de muestreos o mediciones se vean impedidas de emitir informes de resultados válidos para la SMA, lo que ciertamente provocará un entorpecimiento mayor para el cumplimiento de las tareas de fiscalización que la ley ha encomendado a este servicio.

16. En este sentido, la Contraloría General de la República, mediante dictamen contenido en oficio N°3610, de 17 de marzo de 2020, señaló que *"A la luz de lo prescrito por el artículo 45 del Código Civil, norma de derecho común y de carácter supletorio, el caso fortuito constituye una situación de excepción que, en diversos textos normativos, permite adoptar medidas especiales, liberar de responsabilidad, eximir del cumplimiento de ciertas obligaciones y plazos, o establecer modalidades especiales de desempeño, entre otras consecuencias que en situaciones normales no serían permitidas por el ordenamiento jurídico"*.

El mismo documento agrega que, en atención a que el brote de COVID-19 debe ser considerado un caso fortuito, *"...los jefes superiores de los servicios se encuentran, facultados para suspender los plazos en los procedimientos administrativos o para extender su duración, sobre la base de la situación de caso fortuito que se viene produciendo"*.

17. Constituyendo la pandemia de COVID-19 un caso fortuito en razón de la cual el Instituto de Salud Pública dictó la resolución exenta N°1271, de 2020, que de manera directa suspende la verificación y calibración de los equipos e instrumentos de muestreo y medición, cuyo plazo de verificación y calibración se establecen en la resolución exenta N°128, de 2019, de este origen, este superintendente se ve en el imperativo de extender el plazo de vigencia de los certificados de verificación y calibración de los mismos, a fin que este servicio pueda dar continuidad a las actividades de fiscalización que la ley la ha encomendado.

18. Así, de acuerdo a lo manifestado en los puntos considerativos precedentes y en virtud de los principios de eficiencia y eficacia previstos en los artículos 3º y 5º de la ley N°18.575, Orgánica Constitucional de Bases Generales de la Administración del Estado y que rigen el actuar de los órganos de la administración del Estado, a resolver lo siguiente

**RESUELVO:**

**PRIMERO: EXTIÉNDESE** la vigencia de los certificados de verificación y de calibración de los equipos e instrumentos de muestreo y medición señalados en los puntos 3.1 y 4.2 de la resolución exenta N°128, de 2019, para todas las entidades técnicas de fiscalización ambiental autorizadas para la realización de muestreos o mediciones en los alcances relacionados con el componente aire- emisiones atmosféricas de fuentes fijas y aire – ruido, por el lapso comprendido desde el 17 de julio de 2020 y hasta que se dicte el acto administrativo que deje sin efecto estas reglas especiales.

**SEGUNDO: EXTIÉNDESE** la vigencia de los certificados de verificación y de calibración de los equipos e instrumentos de muestreo y medición de la Superintendencia del Medio Ambiente no comprendidos en el listado de la resolución exenta N°1271, de 2 de abril de 2020, que *"Determina prestaciones del Instituto de Salud Pública de Chile que se mantendrán vigentes mientras dure la pandemia por COVID-19 en el país"*, que vengan entre el 17 de julio de 2020 y el momento en que se dicte el acto administrativo que deje sin efecto estas

reglas especiales, en atención a que ello es necesario para que esta superintendencia pueda dar continuidad a las actividades de fiscalización que la ley la ha encomendado.

**TERCERO: NOTIFÍQUESE** conforme lo dispuesto en el artículo 48 letras a) y b) de la ley N°19.880, mediante la publicación de esta en el Diario Oficial, sin perjuicio que, excepcionalmente, esta resolución entrará en vigencia el 17 de julio de este año.

**ANÓTESE, CÚMPLASE, PUBLÍQUESE EN EL DIARIO OFICIAL Y ARCHÍVESE.**



CRISTÓBAL DE LA MAZA GUZMÁN  
SUPERINTENDENTE DEL MEDIO AMBIENTE

PTB/MVS

Distribución:

- Gabinete
- Fiscalía
- Jefes de División
- Jefes de Departamento
- Jefes de Oficina
- Jefes de Oficinas Regionales
- Jefes de Sección
- Oficina de Partes y Archivo

Exp. N°15943/20



**CALDERAS, REDES DE DISTRIBUCION Y AUTOCLAVES**  
**DECRETO SUPREMO N° 10 DEL 2014**  
**CERTIFICADO DE REVISIONES Y PRUEBAS DE EQUIPOS**



**AUTORIZACION DE FUNCIONAMIENTO**  
**INDIVIDUALIZACION DEL PROPIETARIO DEL EQUIPO**

EMPRESA PROPIETARIA	PRODUCTOS FERNANDEZ S.A.
UBICACION DEL EQUIPO	Parque Industrial Beta 24 - Talca
EQUIPO TIPO	Caldera Igneotubular, escocesa, tres pasos
Nº REGISTRO	SSMAU-308
FABRICANTE	ICI CALDAIE SpA.
Nº FABRICA / AÑO	64578003 / Año 2009
MODELO	AX-2500
POTENCIA TERMICA	2.500.000 kcal/hr. (2.907 KW)
VOLUMEN CAMARA DE AGUA	4250 Lts.
SUP. CALEFACCION	74,5 Mt <sup>2</sup> .
PRESION MAX. DE TRAB.	12 kg/cm <sup>2</sup>
PRODUCCION DE VAPOR	4270 Kv/hr.
DIAM./LARGO ENVOLVENTE	1950 mm Ø / 3470 mm largo
ESPESOR ENVOLVENTE	12 mm
MATERIAL DE CONSTRUCCION	Ac. 265 GH
DIAM./ LARGO FOGON	1050 mm Ø / 3266 mm largo
ESPESOR FOGON	16 mm
MATERIAL DE CONSTRUCCION	Ac. 265 GH
ESP. FRONTALES /CAL. PLANCHA	18 mm / Ac. P 265 GH
DIA. / LARGO TUBOS DE HUMOS	60,3 mm Ø x 3500 mm largo
ESPESOR TUBOS DE HUMOS	3,2 mm
TIPO DE TUBOS / CANTIDAD	<i>Sin costura / 112 tubos en total</i>
VALVULA DE SEG. TIPO	2 Resorte, 2" Ø (6770 Kv/hr. total)
GRADUACION MANOMETRO	Rango 0 – 16 Kg/cm <sup>2</sup> / Inst. Reglamentaria
INDICADORES DE NIVEL	Dos Niveles Reflex de visión directa
COMBUSTIBLE USADO	Mezcla de Diesel N°2 y Gas Natural
QUEMADOR	Mc.BALTUR, Mod. 350 DSPN
CONSUMO DIESEL N°2	87,5 Lts/hr. (73,5 Kg/hr)
CONSUMO GAS NATURAL	20,8 Mt <sup>2</sup> /hr.
TRATAMIENTO DE AGUA	Ablandador químico Nalco
CAPACIDAD ESTANQUE	2000 litros agua tratada

**REVISIONES, PRUEBAS EJECUTADAS Y RESULTADOS OBTENIDOS:**

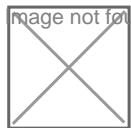
Habiéndose efectuado las inspecciones y pruebas reglamentarias de acuerdo D.S. N° 10 del 27 de Abril del 2014), los siguientes son los resultados:

Revisión/Prueba	Fecha	Resultado
Revisión interna/externa	14.03.2020	Satisfactorio
Prueba Hidrostática	14.03.2020	Satisfactorio
Prueba de vapor	14.03.2020	Satisfactorio
Prueba de acumulación	14.03.2020	Satisfactorio
Red de distribución del vapor, Acc. y Comp.	14.03.2020	Satisfactorio
Pruebas de operación	14.03.2020	Satisfactorio

El presente certificado es válido hasta el 14 de Marzo del 2023, quedando nulo inmediatamente al momento de modificaciones, reparaciones de importancia, accidentes de operación que puedan significar deformaciones, calentamiento excesivo, alteraciones de la resistencia del material o trayecto del equipo.

**Ing. Nelson Bolano Heller**  
Experto Prof. Prev. Riesgos Reg. N° 469  
Reg. de Certificación N° 02 del MIN SAL

**VENCIMIENTO: 14 de Marzo del 2023**  
[nelson.bolano@hotmail.com](mailto:nelson.bolano@hotmail.com)  
Cel. 975 354 529



# COMPROBANTE - RECEPCIÓN DE INFORMACIÓN

SISTEMA VENTANILLA ÚNICA DEL RETC

DECLARACIÓN ANUAL F138

REGISTRO UNICO DE EMISIONES ATMOSFERICAS



Folio :28223 Estado :ENVIADA  
Establecimiento :PRODUCTOS FERNANDEZ SA PLANTA 2  
Empresa :PRODUCTOS FERNANDEZ SA  
Rut :91004000-6  
Fecha :2021-04-30 13:12:42 Periodo : 2020  
Comuna :Talca

Tipo Fuente	Nro.Interno	Nombre
Grupo Electrógeno	1	Generador N 1
Grupo Electrógeno	2	Generador N 2
Caldera Industrial (Generadora de Vapor o Agua Caliente)	1	CALDERA 1
Caldera Industrial (Generadora de Vapor o Agua Caliente)	2	CALDERA 2

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.

## 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 SPA
Dirección	SEMINARIO 180, PROVIDENCIA
Teléfono	223616631
Correo electrónico	javieraseguel@algoritmospa.com

2. DATOS DE EL (LOS) INSPECTOR(ES) AMBIENTAL(ES) (1)	
Nombre	Daniel Burgos Pedraza
1 Código IA (RUN)	12.363.252-4
Teléfono de contacto	2 2361 6631
Nombre	Gustavo Andrés Tapia Oberreuter
2 Código IA (RUN)	16.444.667-0
Teléfono de contacto	2 2361 6631
Nombre	David Gómez Pavez
3 Código IA (RUN)	15.602.890-8
Teléfono de contacto	223616631
Nombre	Nelson Ulloa Rubio
4 Código IA (RUN)	18.187.966-1
Teléfono de contacto	223616631

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

3. INFORMACIÓN DEL TITULAR	
Razón Social	Productos Fernández S.A.
RUT Razón Social	91.004.000-6
Dirección	Parque Industrial Beta 24, Talca
Teléfono	712224430
Nombre Contacto Establecimiento	Eduardo Moreira
Correo electrónico de contacto	eduardo.moreira@pfalimentos.cl

4. INFORMACIÓN DE LA ACTIVIDAD (ETFA)	
Actividad (2)	<input checked="" type="checkbox"/> Muestreo <input type="checkbox"/> Medición
Nombre Establecimiento	Productos Fernández S.A.
Dirección	Parque Industrial Beta 24, Talca
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 <span style="float: right;">Elaboración y conserva carne y productos cárni</span> Especificación:
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	Petróleo 2 (Diésel)
Nombre de la fuente	Caldera de Vapor
Nº registro de la fuente (3)	IN-GEV-9618
Nº único de registro SEREMI (4)	SSMAU-308
Fecha programada inicio	05-10-2021
Fecha programada término	08-10-2021
Hora inicio muestreo/medición	10:00
Instrumento de gestión ambiental aplicable	<input type="checkbox"/> Norma de emisión <input checked="" type="checkbox"/> PPDA/PDA <input type="checkbox"/> RCA <input type="checkbox"/> Impuesto Verde <input type="checkbox"/> Otro <span style="float: right;">49/2016</span> Especificación:
Parámetros contaminantes a medir	<input checked="" type="checkbox"/> MP <input type="checkbox"/> TRS    SO2    COT <input type="checkbox"/> Otro <span style="float: right;">Especificación:</span> <input type="checkbox"/> NOx    CO    CO2 <input type="checkbox"/> Metales pesados

(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 Ramírez
Cargo	Coordinador de proyectos
Fecha	24-09-2021

**TÉRMINO DEL INFORME DE RESULTADOS  
IMFF 309/21**

**MUESTREO ISOCINÉTICO OFICIAL DE MATERIAL  
PARTICULADO**

**Caldera Industrial - SSMAU-308**

**CANTIDAD TOTAL DE PÁGINAS (INCLUIDA ESTA): 52**