



Airtestlab SpA

Muestreo, medición y análisis de
emisiones de fuentes fijas.
Entidad técnica de fiscalización
Ambiental "ETFA"

2020

SSÑUB-42

INFORME DE RESULTADOS
Muestreo Isocinético de Material Particulado

FORESTAL BUTROS LTDA

CALDERA

Combustible: Viruta



Airtestlab SpA

Informe N° FBU-001-EAP-20

Código ETFA: 058 -01 (Resolución Exenta N° 954 del 11/06/2020 SMA)

Santiago, viernes 11 de septiembre de 2020

Informe de Resultados

FBU-001-EAP-20

**MUESTREO ISOCINÉTICO DE MATERIAL PARTICULADO
OFICIAL**

FORESTAL BUTROS LTDA

CALDERA SSÑUB-42

Preparado para:

Versión del Documento		01
Responsable Elaboración	Inspector Ambiental	Representante Legal
Nombre: Miguel Alfonso Mura Ríos	Nombre: Rodrigo Lillo	Nombre: Miguel Alfonso Mura Villarroel
Cargo: Director Técnico OI RUN: 25.402.483-K	Cargo: Supervisor CH-5 RUN: 14.193.344-2	Cargo: Gerente General RUN: 6.767.078-7
Fecha: 18/09/2020	Fecha: 18/09/2020	Fecha: 18/09/2020
Firma: 	Firma: 	Firma: 

Código ETFA: 058 -01 (Resolución Exenta N° 954 del 11/06/2020 SMA)

Las Delicias Oriente N° 281, Los Andes. Valparaíso, Chile. Fono (56-3) 42231590
www.airtestlab.cl

Santiago, viernes 11 de septiembre de 2020

Los resultados del presente informe en ningún caso constituyen una certificación del producto o fuente fija.



Airtestlab SpA

**FORMULARIO Nº 4
RESUMEN DE MEDICIÓN DE EMISIONES**

(LLENAR UN FORMULARIO POR CADA FUENTE)

RUT
76.319.475-2

Fuente Fija: CALDERA SSÑUB-42 / Registro DS 138: SSÑUB-42

5.1 INDIVIDUALIZACIÓN DEL TITULAR DE LA FUENTE

RAZON SOCIAL O APELLIDO PATERNO FORESTAL BUTROS LTDA	APELLIDO MATERNO	NOMBRES
NOMBRE DE FANTASIA FORESTAL BUTROS LTDA		

5.2 IDENTIFICACIÓN DE LA FUENTE

Nº ESTABLECIMIENTO	GIRO DEL ESTABLECIMIENTO SERVICIO DE SECADO DE MADERA	COMUNA CHILLAN	CALLE COLONIA B.OHIGGINS	NUMERO PARCELA 28
Nº INTERNO 1	TIPO DE FUENTE PUNTUAL	REGISTRO DE CALDERA SSÑUB-42	MARCA SOCOMETAL	MODELO IGNITUBULAR MIXTO
				REGISTRO FUENTE

5.3 INDIVIDUALIZACIÓN DEL LABORATORIO DE MEDICIÓN Y ANÁLISIS

NOMBRE O RAZON SOCIAL Servicios de Inspección Ambiental " Airtestlab SpA"	RUT 76.448.496-7
<small>Código ETFA: 058 -01 (Resolución Exenta Nº 954 del 11/06/2020 SMA)</small>	

IDENTIFICACION DEL RESPONSABLE DE LA MEDICION

NOMBRE Miguel Alfonso Mura Villarroel	RUT 6.767.078-7
FECHA DE REALIZACION DE LAS CORRIDAS DE MEDICION DE EMISIONES	NUMERO DE FOLIO INTERNO DE ARCHIVO DE CONTROL FBU-001-EAP-20
11-sep-20 11-sep-20 11-sep-20	

5.4 INFORME DE MEDICIÓN DE EMISIONES

METODO DE MUESTREO UTILIZADO (INDICAR NOMBRE COMPLETO) MUESTREO ISOCINÉTICO DE MATERIAL PARTICULADO, CH-5	
UBICACION PUNTO DE MUESTREO	6.70m DESDE LA PERTURBACION MAS PROXIMA AGUAS ARRIBA 4.30m DESDE LA PERTURBACIÓN MÁS PRÓXIMA AGUAS ABAJO

NÚMERO DE CORRIDAS	2		3 X		
	PRIMERA CORRIDA	SEGUNDA CORRIDA	TERCERA CORRIDA	MEDIA CORRIDAS	DESVIACION ESTÁNDAR
Combustible: Viruta					
- CONSUMO DE COMBUSTIBLE ESTIMADO (kg/h)	871.2	881.9	865.3	*****	*****
- TIEMPO UTILIZADO EN CADA MEDICION (min)	56	56	56	*****	*****
- HORA DE REALIZACION DE LA CORRIDA	11:57	13:48	15:45	*****	*****
- CONC. MATERIAL PARTICULADO (mg/m ³ N)	39.54	37.30	41.13	39.32	1.93
- CONCENTRACION CORREGIDA (mg/m ³ N)	39.54	37.30	41.13	39.32	1.93
- EMISION HORA DE CONTAMINANTE (kg/h)	0.3831	0.3614	0.3960	0.3802	0.01752
- CAUDAL DE GASES BASE SECA (m ³ N/h)	9,689	9,689	9,628	9,668	35
- EXCESO DE AIRE (%)	152.42	149.35	152.52	151.43	1.80
- O2 (%)	12.8	12.7	12.7	12.7	*****
- CO2 (%)	7.2	7.3	7.9	7.4	*****
- CO (%)	0.0	0.0	0.0	0.0	*****
- PORCENTAJE ISOCINETISMO (%)	99.8	101.3	99.6	100.2	*****
- HUMEDAD DE GASES (%)	7.7	7.5	7.6	7.6	*****
- VELOCIDAD DE GASES (m/s)	10.8	10.8	10.8	10.8	*****
- TEMPERATURA DE LOS GASES DE SALIDA °C	115.7	116.4	116.5	116.2	*****
- PESO MOLECULAR BASE SECA	29.7	29.7	29.8	29.7	*****
- PESO MOLECULAR BASE HUMEDA	28.8	28.8	28.9	28.8	*****
- RELACION AIRE (REAL /TEORICO)	****	****	****	****	*****
- EFICIENCIA COMBUSTION (%)	****	****	****	****	*****

FECHA		
DIA 18	MES 9	AÑO 2020

DECLARO QUE LOS DATOS CONSIGNADOS SON EXPRESION FIEL DE LA REALIDAD POR LO QUE ASUMO LA RESPONSABILIDAD CORRESPONDIENTE

Miguel Alfonso Mura Villarroel
NOMBRE Y FIRMA DEL LABORATORIO DE MEDICIÓN Y ANÁLISIS



Airstestlab SpA

INFORME DE RESULTADOS

Realizado en : **FORESTAL BUTROS LTDA**
Nombre de Fantasía : FORESTAL BUTROS LTDA
Fuente Medida : CALDERA
Contaminante Medido : **MATERIAL PARTICULADO TOTAL**

Datos de la ETFA/IA

Realizado por : **Servicios de Inspección Ambiental " Airstestlab SpA"**
Código ETFA: 058 -01 (Resolución Exenta N° 954 del 11/06/2020 SMA)
Las Delicias Oriente N° 281, Comuna de Calle Larga
Los Andes Valparaiso de Chile
Fonos: (56-3) 42231590
www.airstestlab.cl

Inspector Ambiental a cargo : **Rodrigo Lillo**
RUN : **14.193.344-2**

Revisado por : Miguel Alfonso Mura Ríos
Fecha de Emisión del Informe : viernes, 18 de septiembre de 2020
Fecha de Medición : viernes, 11 de septiembre de 2020
Supervisor de Muestreo : Rodrigo Lillo
RUN : 14.193.344-2
Operador de Unidad de Control : Pablo Torres Correa
RUN : 12.251.375-0
Operador de Sonda : Angelo Lagos Ruiz
RUN : 12.478.756-4
Análisis de Laboratorio : **Miguel Mura Ríos**
RUN : **25.402.483-K**
Digitador : Miguel Alfonso Mura Ríos
Responsable del Servicio : Miguel Alfonso Mura Villarroel
N° Interno del Equipo : ISP-MS-44-02
Fecha de Última Calibración : martes, 9 de julio de 2019
N° de Corridas : 3
Método Utilizado : CH-5
Tipo de Fuente : PUNTUAL
Informe N° : FBU-001-EAP-20

Miguel Alfonso Mura Villarroel
Gerente General
Monitoreo de Fuentes Fijas
RUN: 6.767.078-7

Servicios de Inspección Ambiental Airstestlab SpA
mmurar@airstestlab.cl

Rodrigo Lillo
Supervisor CH-5
Monitoreo de Fuentes Fijas
RUN:14.193.344-2

Servicios de Inspección Ambiental Airstestlab SpA
mmurar@airstestlab.cl



Airtestlab SpA

INDICE

	N° de Página
DATOS DE LA FUENTE MEDIDA	3
RESULTADOS	4
UBICACIÓN DE PUERTOS DE MUESTREO	5
HOJA DE RESUMEN DE DATOS	6
COMENTARIOS	7
ESQUEMA/FOTOGRAFÍA DE LA FUENTE	8
ANEXOS	
a) Declaración Jurada para la Operatividad de la Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental	
b) Declaración Jurada para la Operatividad del Inspector Ambiental	
c) Hoja de Datos Preliminares y Verificación de Yc	
d) Hojas de Datos de Muestreo Isocinético	
e) Resultados de Laboratorio	
f) Hojas de Condiciones de Operación	
g) Identificación del Sistema de Control de Emisiones (Si aplica)	
h) Informe Técnico de Caldera (Si aplica)	
i) Aviso a SMA	
j) Certificados de Calibración de Equipos	



Airstestlab SpA

DATOS DE LA FUENTE MEDIDA

Propietario o razón social de la empresa	:	FORESTAL BUTROS LTDA
RUT	:	76.319.475-2
Representante legal	:	ALEX BUSTOS ACUÑA
Contacto en la empresa	:	EDUARDO SEPULVEDA
Correo electrónico	:	forestalbutros@gmail.com
Giro del establecimiento	:	SERVICIO DE SECADO DE MADERA
Dirección	:	COLONIA B.OHIGGINS
Comuna	:	CHILLAN
Teléfono	:	42-2414911
Resolución sanitaria	:	*****
Patente Municipal / Fecha	:	*****
N° de establecimiento	:	*****
Tipo de equipo muestreado	:	CALDERA
Marca	:	SOCOMETAL
Modelo	:	IGNITUBULAR MIXTO
N° de Registro	:	SSÑUB-42
N° de fábrica	:	539
N° interno	:	1
Año de fabricación	:	1967
Fecha de instalación de la fuente	:	1967
Tipo de combustible	:	Viruta
Capacidad de producción instalada (MW)	:	1500
Capacidad de producción utilizada (MW)	:	1500
Horas/día de funcionamiento	:	24
Días/año de funcionamiento	:	365
Sistema de control de emisiones	:	LAVADOR DE GASES
Sistema de evacuación de Gases	:	Inducido
Fecha última revisión de caldera	:	17/03/2020
Producción de vapor (kg/h) ¹⁾	:	7300
Presión máxima de trabajo crpc (kg/cm ²)	:	7
Tipo de quemador	:	PARRILLA REFRIGERADA INCLINADA - RETRACTIL
Marca de quemador	:	SOCOMETAL
Tamaño boquillas / numero boquilla	:	*****
Consumo comb. máximo (kg/h) ¹⁾	:	1500
Consumo comb. máximo en quemador (kg/h)	:	1500
Instrumento de Gestión Ambiental Aplicable:	:	Plan de Descontaminación PPDA/PDA

¹⁾ Indicado en el Informe Técnico o CRPC



Airtestlab SpA

RESULTADOS

PARÁMETROS	C ₁	C ₂	C ₃	C _{prom}	σ
Fecha	11/09/20	11/09/20	11/09/20	****	****
Hora	11:57 13:06	13:48 15:22	15:45 16:50	**** ****	**** ****
Material Particulado, (mg/m ³ N) ^{*)}	39.54	37.30	41.13	39.32	1.93
Mat. Particulado corregido, (mg/m ³ N) ^{*)}	39.54	37.30	41.13	39.32	1.93
Emisión horaria, (kg/h)	0.38	0.36	0.40	0.38	0.01752
Caudal de gases estandarizado, (m ³ N/h) ^{*)}	9,689	9,689	9,628	9,668	35
Exceso de aire, (%)	152.42	149.35	152.52	151.43	1.8
O ₂ (%)	12.78	12.68	12.68	12.71	0.1
CO ₂ (%)	7.15	7.25	7.92	7.44	0.4
CO (ppm)	297.3	387.0	383.0	355.8	50.7
Isocinetismo (%)	99.8	101.3	99.6	100.2	****
Humedad de los gases (%)	7.7	7.5	7.6	7.6	0.1
Velocidad de los gases (m/s)	10.84	10.84	10.78	10.82	0.03
Temperatura de los gases (°C)	115.7	116.4	116.5	116.2	0.4
Presión de trabajo (psi)	85.00	85.00	85.00	85.00	****
Consumo de combustible (kg/h)	871.18	881.89	865.32	872.80	****
Generación de Vapor (kg/h) ^{**)}	4,614	4,671	4,583	4,622	****

*) Estandarización de resultados a: 298.15 K; 760 mm Hg y sin humedad.

**) Poder Calorífico. Inferior: 3499 kcal/h, Superior: 4059.16407929305 kcal/h. Rendimiento térmico medio: 80 %.

NOMENCLATURA:

C_i : Corrida N° i.
C_{prom} : Promedio de Corridas.
σ : Desviación estándar de corridas.

DISPERSIÓN DE RESULTADOS DE CONCENTRACIÓN DE MATERIAL PARTICULADO:

Desviación estándar = 1.93 mg/m³N. Máximo permitido: 7 mg/m³N.

CUMPLIMIENTO DE LEGISLACIÓN AMBIENTAL:

Según lo establecido en el artículo 40 del Plan de Prevención y Descontaminación Atmosférica para las comunas de Chillán y Chillán viejo, del 28 de marzo de 2016, del Ministerio del Ambiente, las fuentes estacionarias del tipo "Calderas" no podrán emitir material particulado en concentraciones superiores a 50 mg/m³N.

De acuerdo a los valores de Concentración de Material Particulado medidos, la fuente CUMPLE con la norma, y PUEDE funcionar



Airstestlab SpA

UBICACIÓN DE PUERTOS DE MUESTREO

ESQUEMA BÁSICO DEL DUCTO:

Distancia "A"	:	6.70	m
Distancia "B"	:	4.30	m
Diámetro	:	0.67	m
Largo de coplas	:	9.0	cm
Área del ducto	:	0.35257	m ²
Posición del ducto	:	VERTICAL	
Singularidad corriente arriba	:	ATMÓSFERA	
Singularidad corriente abajo	:	ENTRADA LATERAL DE FLUJO	
Sección	:	CIRCULAR	
Matriz de los puntos de muestreo	:	2 x 8	

UBICACIÓN DE LOS PUNTOS DE MUESTREO

PUNTO N°	Distancia Interna (DI) (cm)	DI + copla (cm)
1	2.5	11.5
2	7.0	16.0
3	13.0	22.0
4	21.7	30.7
5	45.3	54.3
6	54.0	63.0
7	60.0	69.0
8	64.5	73.5
9	****	****
10	****	****
11	****	****
12	****	****



Airtestlab SpA

HOJA DE RESUMEN DE DATOS

N° DE CORRIDA	C ₁	C ₂	C ₃
Oxígeno. O ₂ (% en volumen)	12.78	12.68	12.68
Dióxido de Carbono. CO ₂ (% en volumen)	7.15	7.25	7.92
Monóxido de Carbono (% en volumen)	0.03	0.04	0.04
Dióxido de Azufre. SO ₂ (% en volumen)	0.00	0.00	0.00
Presión inicial en el DGM. Pm (mm Hg)	758.7	757.9	757.9
Temperatura en el DGM. Tm (K)	291.9	292.8	293.6
Coeficiente del Pitot (adimensional)	0.84	0.84	0.84
Humedad en el DGM. Bwm (% en peso)	0.0	0.0	0.0
Humedad estimada de gases. Bws (% en volumen)	8.00	8.00	8.00
Temperatura gases de chimenea. Ts (K)	388.8	389.5	389.7
Peso molecular húmedo. Ms (g/gmol)	28.762	28.787	28.879
Presión de chimenea. Ps (mm Hg)	756.0	756.0	756.0
Presión de velocidad promedio de gases. ΔP (mm H ₂ O)	7.63	7.63	7.56
Diámetro de boquilla. Dn (plg)	0.2800	0.2800	0.2800
ΔH@ del equipo. ΔH@ (mm H ₂ O)	46.466	46.466	46.466
Peso molecular seco. Md (g/gmol)	29.655	29.667	29.774
Diferencia de presión promedio en la placa orificio. ΔH (mm H ₂ O)	33.55	22.37	22.18
Caudal en el DGM. Qm (m ³ /min)	0.01780	0.01816	0.01779
Tiempo total de muestreo. t (min)	56	56	56
Coeficiente de calibración DGM. Y (adimensional)	0.989	0.989	0.989
Volumen registrado en el DGM. Vm (m ³)	1.008	1.028	1.007
Presión barométrica del lugar de muestreo. Pbar (mm Hg)	756.2	756.2	756.2
Volumen registrado en el DGM en cond. estándar. Vm(std) (m ³ N)	1.017	1.032	1.009
Volumen final de agua condensada. Vf (g)	2229.4	2278.1	2259.9
Volumen de agua condensada. Vi (g)	2180.9	2229.4	2212.2
Volumen de agua condensada corr. a cond.estándar. Vwc(std) (m ³ N)	0.066	0.066	0.065
Peso final sílica gel. Wf (g)	907.2	920.6	907.0
Peso inicial sílica gel. Wi (g)	893.5	907.2	893.5
Volumen de vapor de agua en sílica gel en cond. estándar. Vwsg(std) (m ³ N)	0.0186	0.0182	0.0183
Fracción de humedad en volumen. Bws (% en volumen)	7.7	7.5	7.6
Velocidad del flujo. Vs (m/s)	10.84	10.84	10.78
Area transversal de la chimenea. As (m ²)	0.3526	0.3526	0.3526
Caudal de gases en condiciones estándar. Qs(std) (m ³ N/h)	9,689	9,689	9,628
N° de Filtros	198-20-11	199-20-11	200-20-11
Peso de material particulado en acetona. ma (mg)	10.60	9.10	20.70
Peso de material particulado en filtro. mf (mg)	29.60	29.40	20.80
Peso total de material particulado. mn (mg)	40.20	38.50	41.50
Concentración de material particulado. Cs (mg/m ³ N)	39.54	37.30	41.13
Concentración de material particulado por exceso de aire. Ccorr (mg/m ³ N)	39.54	37.30	41.13
Emisión. E (kg/h)	0.3831	0.3614	0.3960
Peso de agua en impinger y sílica gel. M (g) *)	62.1	62.0	61.1
Area de boquilla. An (m ²)	0.000040	0.000040	0.000040
Isocinetismo. I (%)	99.8	101.3	99.6

*) Calculado con una Densidad del Agua, ρ = 0.99705 kg/L, a 298.15 K.



Airstestlab SpA

COMENTARIOS

ANTECEDENTES

FORESTAL BUTROS LTDA es una compañía dedicada a prestar SERVICIO DE SECADO DE MADERA. La fuente fija evaluada se encuentra ubicada en COLONIA B.OHIGGINS N° PARCELA 28, comuna de CHILLAN. El muestreo isocinético es supervisado por el Inspector Ambiental Sr. Rodrigo Lillo, y se desarrolla sin inconvenientes.

IDENTIFICACIÓN DE LA FUENTE

La fuente medida corresponde a una CALDERA, marca SOCOMETAL, con número de registro DS 138 SSÑUB-42 en ventanilla única RETC, con una capacidad nominal de 1500 Kg/h de combustible.

Para verificar la plena carga, se efectuó en base al consumo de combustible (biomasa) durante cada una de las corridas de muestreo, considerando cada carga de la tolva para luego ser depositada en la cámara de combustión, la carga de biomasa se realiza de forma manual activando una correa transportadora la cual carga en tres oportunidades la tolva durante cada corrida, utilizando los valores entregados por el operador de caldera los cuales corresponden a 500 Kg/h de biomasa por cada carga de la tolva.

CONDICIONES DE OPERACIÓN

El muestreo isocinético de Material Particulado se efectúa a plena carga, alcanzando una producción promedio de 1500 Kg/h, equivalente a un 100% de carga.

A continuación se muestra la tabla resumen para el cálculo de carga:

Parámetro	C1	C2	C3	Prom
Consumo de combustible en corridas	1,500	1,500	1,500	1,500
Consumo de combustible en certificado de caldera (kg/h)	1,500	1,500	1,500	1,500
Carga de la fuente por consumo de combustible (%)	100	100	100	100

Nota: El cálculo de Consumo de Combustible por Gases de Chimenea varía según el PCI del combustible y debido a que se alimenta la caldera con una viruta residuo de otro proceso no es posible hacer el cálculo de manera precisa.

CONCLUSIÓN

Se obtiene una concentración corregida de material particulado promedio de 39.3 mg/m³N, equivalente a una emisión anual de 3.33 ton/año.

De acuerdo a los valores de Concentración de Material Particulado medidos, la fuente CUMPLE con la norma, y PUEDE funcionar



Airtestlab SpA

IMAGEN DE LA FUENTE





Airtestlab SpA

ANEXOS



Airstestlab SpA

Declaración Jurada para la Operatividad de la Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental

Yo, Miguel Alfonso Mura Villarroel, RUN N° 6.767.078-7, domiciliado en Las Delicias Oriente N° 281, Comuna de Calle Larga Los Andes Valparaíso de Chile, en mi calidad de Representante Legal de Servicios de Inspección Ambiental Airstestlab SpA., sucursal Calle Larga, Código ETFA: 058-01 (R.E. N° 954 del 11/06/2020 SMA), declaro que, la persona jurídica que represento, en los dos últimos años:

- No ha tenido una relación directa ni indirecta de tipo mercantil con FORESTAL BUTROS LTDA RUT.: 76.319.475-2 titular del proyecto, Sistema, Actividad o Fuente, objeto de la actividad de fiscalización
- No ha tenido una relación directa ni indirecta, de tipo laboral con don Alex Bustos Acuña Rut: 12.198.799-6, representante legal de FORESTAL BUTROS LTDA, titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de la fiscalización ambiental.
- No ha sido legalmente reconocida como asociada en negocios con FORESTAL BUTROS LTDA.
- No ha tenido, directa ni indirectamente, la propiedad, el control o la posesión de acciones o títulos en circulación de FORESTAL BUTROS LTDA.
- No ha controlado, directa ni indirectamente a FORESTAL BUTROS LTDA.
- No ha sido controlada, directa ni indirectamente por FORESTAL BUTROS LTDA.
- 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 Alex Bustos Acuña, RUT: 12.198.799-6, representante legal, ni con FORESTAL BUTROS LTDA.

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 FORESTAL BUTROS LTDA y los propietarios y representantes legales de esta ETFA.

Toda la información contenida en el Informe de Resultados FBU-001-EAP-20, 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 conocimientos que las infracciones a las obligaciones que imponen el reglamento ETFA, según lo dispuesto en su artículo 19, se sancionan conforme a lo señalado en el Título III de la ley orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente.

Firma del Representante Legal

Código ETFA: 058-01 (Resolución Exenta N° 954 del 11/06/2020 SMA)

Informe N° FBU-001-EAP-20



Airstestlab SpA

Declaración Jurada para la Operatividad del Inspector Ambiental

Yo, Rodrigo Lillo, RUN N° 14.193.344-2, domiciliado en Ensenada 8996, Comuna La Florida, Región Metropolitana, en mi calidad de Inspector Ambiental de Servicios de Inspección Ambiental Airstestlab SpA., sucursal Calle Larga, Código ETFA: 058-01 (R.E. N° 954 del 11/06/2020 SMA), declaro que en los dos últimos años:

- No he tenido una relación directa ni indirecta mercantil o laboral con FORESTAL BUTROS LTDA RUT.: 76.319.475-2 titular del proyecto, Sistema, Actividad o Fuente, objeto de la actividad de fiscalización Ambiental.
- No he tenido una relación directa ni indirecta, mercantil o laboral con don Alex Bustos Acuña Rut: 12.198.799-6, representante legal de FORESTAL BUTROS LTDA, titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de la fiscalización ambiental.
- No he sido legalmente reconocido como asociado en negocios con FORESTAL BUTROS LTDA.
- No ha tenido, directa ni indirectamente, la propiedad, el control o la posesión de acciones o títulos en circulación de FORESTAL BUTROS LTDA.
- No he controlado, directa ni indirectamente a FORESTAL BUTROS LTDA.

Igualmente declaro que, yo no he tenido una relación directa ni indirecta, mercantil o laboral con don Alex Bustos Acuña, RUT: 12.198.799-6, representante legal, ni con FORESTAL BUTROS LTDA.

Toda la información contenida en el Informe de Resultados FBU-001-EAP-20, 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 conocimientos que las infracciones a las obligaciones que imponen el reglamento ETFA, según los dispuesto en su artículo 19, se sancionande conformidad a lo señalado en el Título III de la ley orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente.

Firma del Inspector Ambiental

Código ETFA: 058-01 (Resolución Exenta N° 954 del 11/06/2020 SMA)

Informe N° FBU-001-EAP-20



Airtestlab SpA

SERVICIOS DE INSPECCIÓN AMBIENTAL AIRTESTLAB SPA.

Código: FO 7.1.5/01/011

HOJA DE DATOS PREVIOS

EMPRESA: FORESTAL BUTROS LTDA

FUENTE: CALDERA

FECHA: 11/09/20

INFORME: FBU-001-EAP-20

USO DE MICROMANÓMETRO: Si No

PRESIÓN BAROMÉTRICA, mBar

1008

HORA: 11:26 - 11:42

USO DE TUBO PITOT S TIPO S: Si No

DATOS DEL DUCTO		Características		Dimensiones:							
Perturbaciones		Sección:	CIRCULAR	A =	6.7	LC =	9.0 cm	Deq =	****	m	
Aguas Arriba (A): ATMÓSFERA		Posición (V,H, I):	Vertical	B =	4.3	m	L =	****	m	Puntos/corrida:	16
Aguas Abajo (B): ENTRADA LATERAL DE FLUJ		Nº de Puertos:	2	D =	0.67	m	w =	****	m	Distancia B2 (CH-1A):	**** m

Punto Nº	DI cm	DCC cm	Flujo Ciclónico, °a				ΔP, mm H ₂ O				Pg, mm H ₂ O				Ts, °C			
			T ₁	T ₂	T ₃	T ₄	T ₁	T ₂	T ₃	T ₄	T ₁	T ₂	T ₃	T ₄	T ₁	T ₂	T ₃	T ₄
1	2.5	11.5	4.0	6.0			6.50	7.00			1.50	1.50			109.0	112.0		
2	7.0	16.0	6.0	4.0			8.50	7.50			1.50	1.50			111.0	112.0		
3	13.0	22.0	3.0	8.0			8.50	8.50			2.50	2.00			112.0	112.0		
4	21.7	30.7	7.0	5.0			8.00	8.50			3.00	2.50			112.0	113.0		
5	45.3	54.3	5.0	7.0			7.50	8.00			3.00	2.50			115.0	116.0		
6	54.0	63.0	5.0	7.0			7.50	7.50			3.00	2.50			117.0	117.0		
7	60.0	69.0	5.0	7.0			8.00	7.50			2.50	3.00			115.0	116.0		
8	64.5	73.5	8.0	5.0			8.00	8.00			2.50	3.00			116.0	115.0		
9	****	****																
10	****	****																
11	****	****																
12	****	****																
13																		
PROMEDIOS			5.58				7.81				2.38				113.75			

Firma del Inspector

VERIFICACIÓN DE Yc				ESTIMACIONES		VERIFICACIÓN DE CARGA (Combustión)				MUESTREO	
Hora: 10:33				Tm: 20.0 °C	CRPC: CC: 1500.00 kg/h	Vapor: 7300 kg/h		DnC: 0.30264 plg		Calcular tiempo	
Tiempo min	Tm DGM, °C		Lectura DGM, m ³	H ₂ O: 8.0 %	Cálculo: CC = 878.0 kg/h		Vapor = 4640.0 kg/h		Dne: 0.2800 plg	Calcular tiempo	
	Tm _i	Tm _o		Método:	% Carga = 58.5 % por combustible / 63.6 % por vapor				Qm _{ap} : 0.01798 m ³ /min	Calcular tiempo	
0	14.0	14.0	57.610	MÉTODO CH 4				PARÁMETROS DE FLUJO			
2	14.0	14.0		Vi: mL	Wi: g	O ₂ : 12.80 %	Md: 29.664 g/mol	Tiempo: 56 min total			
4	14.0	14.0		Vf: mL	Wf: g	CO ₂ : 7.20 %	Ms: 28.731 g/mol	Tiempo: 3.5 min/pto			
6	15.0	15.0		W _{H2O} : 0.0 g	Vw: 0.0000 m ³ N	SO ₂ : 0.0 ppm	Ts: 113.8 °C	V _{m ap} : 1.007 m ³			
8	15.0	15.0		Vm: m ³ N		CO: 387.0 ppm	Vs: 10.95 m/s	K = 4.40			
10	15.0	15.0	57.819	H ₂ O = ****		N ₂ : 79.96 %	Ps: 756.42 mmHg	ΔH aprox: 34.4 mmH ₂ O			
Tm' = 14.50 °C, Vm' = 0.2085 m ³				GRUPO DE TRABAJO				DATOS DE CALIBRACIÓN			
Tiempo efectivo: 10.00 min				Supervisor: Rodrigo Lillo				Equipo: ISP-MS-44-02			
Volumen, Vm: 7.362 pie ³				Operador Caja: Pablo Torres Correa				Fecha: 09/07/2019			
Cálculo de Yc = 1.0031				Operador Sonda: Angelo Lagos Ruiz				ΔH@: 46.4660 mm H ₂ O			
Y ± 3%: 0.95933 -- 1.01867								Y: 0.9890			
Resultado: Yc DENTRO de RANGO								Cp: 0.84			
								Flujo másico gases: 12516 kg/h totales			
								Flujo másico de agua: 627 kg/h de agua			



Airtestlab SpA

REGISTRO DE CADENA DE CUSTODIA

version:01
Fecha: Agosto 2018
FO 7.1.4/00/01
Hoja 1 de 1

SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD – Nch 17020:2012

Elaboro: José Mura
Asesor de Calidad

Reviso: Miguel Mura R
Gerente Técnico

Aprobó: Miguel Mura V
Gerente General

EMPRESA:	FORESTAL BUTROS LTDA
CIUDAD:	CHILLAN
RECAUDADO POR:	Rodrigo Lillo

COTIZACIÓN REF. N°

FBU-001-EAP-20

REGISTRO DE CADENA DE CUSTODIA

FECHA: 11/9/2020 PÁG. 1 DE 1

CÓDIGO	IDENTIFICACIÓN DE LA FUENTE	CORRIDA	HORA	N° DE ENVASE	PARÁMETROS											PRESERVACIÓN		
					Material Particulado (MIP)													
198-20-11	CALDERA	1	13:06:00	1	x													Placa Petri
198-20-12	CALDERA	1	13:06:00	1	x													Envase de Borosilicato
199-20-11	CALDERA	2	15:22:00	1	x													Placa Petri
199-20-12	CALDERA	2	15:22:00	1	x													Envase de Borosilicato
200-20-11	CALDERA	3	16:50:00	1	x													Placa Petri
200-20-12	CALDERA	3	16:50:00	1	x													Envase de Borosilicato

REQUERIDO POR: Eduardo Sepulveda FECHA: 11/9/2020 HORA: 16:50:00

SOLO PARA USO DEL LABORATORIO

RECIBIDO EN EL LABORATORIO POR:	HORA:	ABIERTO POR:	FECHA:	HORA:	TEMP °C	SELLO#	CONDICIÓN DE RECEPCIÓN
---------------------------------	-------	--------------	--------	-------	---------	--------	------------------------

OBSERVACIONES:

RCL-01-1

FE:02/12/2016
FUR: 07/08/2018
N° REV: 1

SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD – Nch 17025:2018



Airtestlab SpA

SERVICIOS DE INSPECCIÓN AMBIENTAL AIRTESTLAB SPA.
HOJA DE DATOS DE TERRENO

Código: FO 7.1.5/01/013

CLIENTE : FORESTAL BUTROS LTDA

INFORME N°: FBU-001-EAP-20

FUENTE : CALDERA		Punto N°	PARÁMETROS DE CONTROL DEL MUESTREO											Volumen DGM	K _i			
FECHA: 11 de septiembre de 2020			Tiempo min	Pg mm H ₂ O	ΔP mm H ₂ O	ΔH mm H ₂ O	Ts °C	T _{m1} °C	T _{m0} °C	T _{impingers} °C	T _{sonda} °C	T _{filtro} °C	Vacío plg Hg	DGM				
CORRIDA N°:	1	FILTRO N°:	198-20-11	1	3.5	-2.50	6.50	28.60	106	18	18	14	115	118	2	57.886	4.51	
HORA INICIO:	11:57	HORA FINAL:	13:06	2	7.0	-2.50	7.50	33.00	120	18	18	15	117	119	2	57.948	4.35	
PRUEBAS DE FUGAS				3	10.5	-3.50	8.00	35.20	119	18	18	15	114	115	3	58.013	4.36	
Tren de Muestreo				4	14.0	-3.00	8.00	35.20	117	18	18	16	115	117	3	58.078	4.38	
				5	17.5	-2.50	8.50	37.40	118	18	18	16	116	116	3	58.144	4.37	
				6	21.0	-2.50	8.00	35.20	116	18	18	15	116	117	3	58.209	4.39	
L/min	0	-	-	0	7	24.5	-3.00	7.50	33.00	116	19	19	15	117	117	4	58.271	4.41
plg Hg	15	-	-	5	8	28.0	-3.00	7.50	33.00	115	19	19	14	116	116	4	58.333	4.42
Tubo Pitot (a 76 mm H₂O)																		---
MUESTREO				DATOS DE CALIBRACIÓN														---
Dne:	0.28000 plg	Equipo:		ISP-MS-44-02														58.333
Qm _{op} :	0.01798 m ³ /min	Fecha:		9/7/2019		9	31.5	-2.50	6.50	28.60	115	19	18	14	114	117	3	58.392
Tiempo:	56 min total	ΔH@:		46.4660 mm H ₂ O		10	35.0	-2.50	7.00	30.80	117	19	19	14	116	116	3	58.452
Tiempo:	3.5 min/pto	Y:		0.9890		11	38.5	-2.50	7.00	30.80	117	19	19	14	116	116	3	58.512
Vm _{op} :	1.007 m ³	Boquilla N°:		BS-44-21		12	42.0	-3.00	7.50	33.00	116	19	19	15	115	117	3	58.574
Pbar:	756.25 mm Hg					13	45.5	-3.00	8.00	35.20	114	19	19	15	115	117	4	58.639
Cp:	0.84					14	49.0	-3.00	8.00	35.20	115	19	19	15	116	117	4	58.704
VOLUMEN MUESTREADO				15	52.5	-3.50	8.50	37.40	115	20	20	16	114	118	4	58.770	4.43	
Qm real		Vm:		1.00800 m ³		16	56.0	-3.00	8.00	35.20	115	20	20	16	115	117	4	58.835
17.802	L/min																	---
GRUPO DE TRABAJO																		---
Supervisor:	Rodrigo Lillo																	---
Operador Caja:	Pablo Torres Correa																	---
Operador Sonda:	Angelo Lagos Ruiz																	---
PROMEDIOS																		1.008
					Pg	ΔP	ΔH	Ts	Tm									---
					-2.8	7.6	33.6	115.69	18.7									---
RECUPERACION DE IMPINGERS																		---
Imp. N°	Peso de Impingers				3					RESULTADOS					Firma del Inspector			
	Inicial	Final	Gas	1	2	3	Orsat	Prom	Vm:	1.0166	m ³ N	Qs:	13756	m ³ /h				
1	788.2	g 796.5	g	O ₂ %	12.8	12.8	12.70	12.8	12.78	% I:	99.77	%	Qs(std):	9689		m ³ N/h		
2	754.9	g 789.7	g	CO ₂ %	7.20	7.10	7.10	7.2	7.15	Bws:	7.66	%	CC:	871.18		kg/h		
3	637.8	g 643.2	g	CO, ppm	306.00	287.00	299.00		297.33	Vs:	10.84	m/s	Carga:	58.08		%		
4	893.5	g 907.2	g	SO ₂ , ppm	0.00	0.00	0.00		0.00	Carga respecto al combustible								

PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL DE ESTE DOCUMENTO SIN AUTORIZACIÓN DE SERVICIOS DE INSPECCIÓN AMBIENTAL AIRTESTLAB SPA.

CLIENTE : **FORESTAL BUTROS LTDA**

INFORME Nº: **FBU-001-EAP-20**

FUENTE : CALDERA		Punto Nº	PARÁMETROS DE CONTROL DEL MUESTREO											Volumen DGM	K _i		
FECHA: 11 de septiembre de 2020			Tiempo min	Pg mm H ₂ O	ΔP mm H ₂ O	ΔH mm H ₂ O	Ts °C	Tm _i °C	Tm _o °C	T _{impingers} °C	T _{sonda} °C	T _{filtro} °C	Vació plg Hg				
CORRIDA Nº:	2	1	3.5	-2.50	6.50	28.60	115	18	18	15	116	117	1	58.995	4.40		
FILTRO Nº:	199-20-11	2	7.0	-2.50	7.00	30.80	117	18	18	15	114	118	2	59.059	4.38		
HORA INICIO:	13:48	3	10.5	-2.50	7.00	30.80	115	19	19	14	117	118	2	59.122	4.42		
HORA FINAL:	15:22	4	14.0	-3.00	7.50	33.00	116	19	19	14	117	119	2	59.187	4.41		
DETECCIÓN POR CONDICIONES DE OPERACIÓN 14:22 a 15:00			5	17.5	-3.00	8.00	35.20	117	19	19	14	116	119	3	59.255	4.40	
PRUEBAS DE FUGAS			6	21.0	-3.00	8.00	35.20	116	20	20	14	116	118	3	59.321	4.42	
Tren de Muestreo			7	24.5	-3.50	8.50	37.40	116	20	20	15	117	118	3	59.388	4.42	
	Inicial	Inter.	Final	8	28.0	-3.00	8.00	35.20	117	20	20	15	116	117	3	59.453	4.41
L/min	0	-	-	0													
	15	-	-	5													
Tubo Pitot (a 76 mm H₂O)				0.0		0.00											
				0.0		0.00											
				0.0		0.00											
				0.0		0.00								59.453			
MUESTREO	DATOS DE CALIBRACIÓN			9	31.5	-2.50	6.50	28.60	116	20	20	15	117	117	2	59.512	4.42
Dne:	0.28000 plg			10	35.0	-2.50	7.50	33.00	117	20	20	15	117	118	3	59.576	4.41
Qm _{op} :	0.01798 m ³ /min			11	38.5	-3.50	8.00	35.20	116	20	20	15	118	119	3	59.641	4.42
Tiempo:	56 min total			12	42.0	-3.00	8.00	35.20	116	20	20	16	116	117	4	59.706	4.42
Tiempo:	3.5 min/pto			13	45.5	-2.50	8.50	37.40	115	20	20	16	117	117	4	59.773	4.43
Vm _{op} :	1.007 m ³			14	49.0	-2.50	8.00	35.20	117	20	20	16	116	118	4	59.839	4.41
Pbar:	756.25 mm Hg			15	52.5	-3.00	7.50	33.00	119	21	21	17	116	118	4	59.903	4.40
Cp:	0.84			16	56.0	-3.00	7.50	33.00	117	21	21	17	116	119	4	59.965	4.43
					0.0		0.00										
					0.0		0.00										
					0.0		0.00										
Qm real	VOLUMEN MUESTREADO				0.0		0.00										
18.155 L/min	Vm: 1.02800 m³				0.0		0.00										
					0.0		0.00										
					0.0		0.00										
GRUPO DE TRABAJO					0.0		0.00										
Supervisor:	Rodrigo Lillo				0.0		0.00										
Operador Caja:	Pablo Torres Correa																
Operador Sonda:	Angelo Lagos Ruiz																
PROMEDIOS						mm H ₂ O	mm H ₂ O	mm H ₂ O	°C	°C					1.028		
RECUPERACION DE IMPINGERS						Pg	ΔP	ΔH	Ts	Tm							
						-2.8	7.6	22.4	116.38	19.7							
			K = 4.41														
Imp. Nº	Peso de Impingers		ANÁLISIS DE GASES						RESULTADOS								
	Inicial	Final	Gas	1	2	3	Orsat	Prom	Vm:	1.0323	m ³ N	Qs:	13762	m ³ /h			
1	796.5	804.9	O ₂ %	12.8	12.60	12.70	12.6	12.68	% I:	101.31	%	Qs(std):	9689	m ³ N/h			
2	789.7	824.7	CO ₂ %	7.20	7.30	7.30	7.20	7.25	Bws:	7.54	%	CC:	881.89	kg/h			
3	643.2	648.5	CO, ppm	383.00	387.00	391.00		387.00	Vs:	10.84	m/s	Carga:	58.79	%			
4	907.2	920.6	SO ₂ ppm	0.00	0.00	0.00		0.00	Carga respecto al combustible								

Firma del Inspector



Airtestlab SpA

SERVICIOS DE INSPECCIÓN AMBIENTAL AIRTESTLAB SPA.
HOJA DE DATOS DE TERRENO

Código: FO 7.1.5/01/013

CLIENTE : FORESTAL BUTROS LTDA

INFORME N°: FBU-001-EAP-20

FUENTE :		CALDERA		Punto N°	PARÁMETROS DE CONTROL DEL MUESTREO										Volumen DGM	K _i	
FECHA:		11 de septiembre de 2020			Tiempo min	Pg mm H ₂ O	ΔP mm H ₂ O	ΔH mm H ₂ O	Ts °C	T _m °C	T _m °C	T _{impingers} °C	T _{sonda} °C	T _{filtro} °C	Vacío plg Hg		59.969
CORRIDA N°:	3	FILTRO N°:	200-20-11	1	3.5	-2.50	6.50	28.60	116	19	19	16	117	117	2	60.029	4.41
HORA INICIO:	15:45	HORA FINAL:	16:50	2	7.0	-2.50	7.50	33.00	117	19	19	16	117	118	2	60.093	4.40
				3	10.5	-3.50	8.00	35.20	116	19	19	16	118	119	3	60.158	4.41
PRUEBAS DE FUGAS				4	14.0	-3.00	8.00	35.20	116	20	20	15	116	117	3	60.226	4.42
Tren de Muestreo				5	17.5	-2.50	8.00	35.20	115	20	20	15	117	117	3	60.290	4.43
				6	21.0	-2.50	8.00	35.20	117	20	20	15	116	118	3	60.355	4.41
				7	24.5	-3.00	7.50	33.00	119	21	21	14	116	118	4	60.420	4.40
				8	28.0	-3.00	7.50	33.00	117	21	21	14	116	119	4	60.483	4.43
Tubo Pitot (a 76 mm H₂O)					0.0			0.00									---
					0.0			0.00									---
					0.0			0.00									---
					0.0			0.00								60.483	---
MUESTREO				9	31.5	-2.50	6.50	28.60	106	21	21	15	115	118	3	60.532	4.55
DATOS DE CALIBRACIÓN				10	35.0	-2.50	7.00	30.80	120	21	21	14	117	119	3	60.593	4.39
Dne: 0.28000 plg				11	38.5	-2.50	7.00	30.80	119	21	21	14	114	115	3	60.653	4.40
Qm _{op} : 0.01798 m ³ /min				12	42.0	-3.00	7.50	33.00	117	21	21	15	115	117	4	60.714	4.43
Tiempo: 56 min total				13	45.5	-3.00	8.00	35.20	118	21	21	15	116	116	4	60.780	4.42
Tiempo: 3.5 min/pto				14	49.0	-3.00	8.00	35.20	118	21	21	15	116	117	4	60.845	4.42
Vm _{op} : 1.007 m ³				15	52.5	-3.50	8.00	35.20	116	21	21	16	117	117	4	60.912	4.44
Pbar: 756.25 mm Hg				16	56.0	-3.00	8.00	35.20	117	21	21	16	116	116	4	60.976	4.43
Cp: 0.84					0.0			0.00									---
VOLUMEN MUESTREADO					0.0			0.00									---
Qm real					0.0			0.00									---
17.790 L/min					0.0			0.00									---
Vm: 1.00730 m ³					0.0			0.00									---
GRUPO DE TRABAJO					0.0			0.00									---
Supervisor: Rodrigo Lillo					0.0			0.00									---
Operador Caja: Pablo Torres Correa					0.0			0.00									---
Operador Sonda: Angelo Lagos Ruiz					0.0			0.00									---
					0.0			0.00								1.007	---
RECUPERACION DE IMPINGERS				PROMEDIOS		Pg mm H ₂ O	ΔP mm H ₂ O	ΔH mm H ₂ O	Ts °C	Tm °C	K = 4.41						
						-2.8	7.6	22.2	116.50	20.4							
Imp. N°		Peso de Impingers		ANÁLISIS DE GASES					RESULTADOS					Firma del Inspector			
				Gas	1	2	3	Orsat	Prom	Vm: 1.0089 m ³ N	Qs: 13688 m ³ /h						
1		785.1 g	793.4 g	O ₂ %	12.70	12.80	12.60	12.6	12.68	% I: 99.64 %	Qs(std): 9628 m ³ N/h						
2		789.3 g	823.3 g	CO ₂ %	8.02	7.92	8.12	7.6	7.92	Bws: 7.60 %	CC: 865.32 kg/h						
3		637.8 g	643.2 g	CO, ppm	389.00	384.00	376.00		383.00	Vs: 10.78 m/s	Carga: 57.69 %						
4		893.5 g	907.0 g	SO ₂ ppm	0.00	0.00	0.00		0.00	Carga respecto al combustible							

PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL DE ESTE DOCUMENTO SIN AUTORIZACIÓN DE SERVICIOS DE INSPECCIÓN AMBIENTAL AIRTESTLAB SPA.

1.- IDENTIFICACION

Cliente:	FORESTAL BUTROS LTDA
Dirección:	COLONIA B.OHIGGINS
Método de Ensayo:	CH5
Método de Muestreo:	CH5
Código del informe	FBU-001-EAP-20

Muestreo realizado por:	Servicios de Inspección Ambiental " Airtestlab SpA"
Fecha de muestreo:	11/09/20
Fecha de recepción:	11/09/20
Fecha de Inicio de Análisis	11/09/20
Fecha de Término de Análisis	18/09/20

2.- PESO INICIAL VASO PP

Vaso	Fecha	Hr.	T°C	%H	C1	C2	C3
					198-20-12	199-20-12	200-20-12
Peso Inicial (g.)	01/09/20	09:20	20.0	40	105.1508	100.4176	102.0630
Peso Inicial (g.)	02/09/20	09:10	20.1	40	105.1508	100.4176	102.0630
Peso Inicial (g.)	03/09/20	09:30	20.3	40	105.1508	100.4176	102.0630
Volumen de acetona de lavado (mL)					200.0000	200.0000	200.0000

3.- BLANCO DE LAVADO DE ACETONA

Peso Inicial de Vaso p.p. (g.)	Peso Final de Vaso p.p. (g.)	Volumen de acetona (mL)	Concentración de mp en el blanco de acetona (g/mL)
100.6113	100.6114	200	0.0000005

4.- PESO INICIAL EN FILTRO

Filtro	Fecha	Hr.	T°C	%H	C1	C2	C3
					198-20-11	199-20-11	200-20-11
Peso Inicial (g.)	01/09/20	09:20	20.0	40	0.4197	0.4196	0.4113
Peso Inicial (g.)	02/09/20	09:10	20.1	40	0.4197	0.4196	0.4113
Peso Inicial (g.)	03/09/20	09:30	20.3	40	0.4197	0.4196	0.4113

5.- PESO FINAL DEL VASO PP.

Vaso	Fecha	Hr.	T°C	%H	C1	C2	C3
					198-20-12	199-20-12	200-20-12
Peso final (g)	12/09/20	09:00	20.0	40	105.1616	100.4269	102.0839
Peso final (g)	14/09/20	09:10	20.1	40	105.1616	100.4269	102.0838
Peso final (g)	15/09/20	09:20	20.5	40	105.1614	100.4267	102.0837
Peso final (g)	16/09/20	09:30	20.4	40	105.1614	100.4267	102.0837
Peso final (g)	17/09/20	09:00	19.8	40	105.1614	100.4267	102.0837
Masa de material particulado en vaso (mg)					10.60	9.10	20.70
Masa de residuos de la acetona (mg)					0.10	0.10	0.10
Masa final de material particulado del lavado (mg)					10.50	9.00	20.60
Incertidumbre de la Masa de material particulado en vaso (mg)					0.1	0.1	0.1

6.- PESO FINAL DEL FILTRO.

Filtro	Fecha	Hr.	T°C	%H	C1	C2	C3
					198-20-11	199-20-11	200-20-11
Peso final (g)	12/09/20	09:00	20.0	40	0.4495	0.4493	0.4324
Peso final (g)	14/09/20	09:10	20.1	40	0.4494	0.4491	0.4322
Peso final (g)	15/09/20	09:20	20.5	40	0.4493	0.4490	0.4321
Peso final (g)	16/09/20	09:30	20.4	40	0.4493	0.4490	0.4321
Peso final (g)	17/09/20	09:00	19.8	40	0.4493	0.4490	0.4321
Masa de material particulado en el filtro (mg)					29.60	29.40	20.80
Incertidumbre de la Masa de material particulado en el filtro (mg)					0.10	0.10	0.10
Masa de material particulado total (mg)					40.1	38.4	41.4

Comentarios:

Olyg Figueira

[Signature]

Realizado por: Olyg Figueira
Analista

Revisado y Aprobado por: Miguel Mura V
Gerente Técnico del LE

Las Delicias Oriente #281 Pucuro comuna Calle Larga, Los Andes Valparaíso Chile, Teléfono: (0056) 3 4223 1590 Movil (+56)987553905 Emails: Airtestlab2016@gmail.com info@Airtestlab.cl
Prohibida la reproducción total o parcial de este documento sin la aprobación escrita de Servicios de Inspección Ambiental SpA

CERTIFICADO DE CALIBRACION N° 573/19
(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: **ANALISIS Y CONTROL AMBIENTAL LTDA.**
- Representante Legal: **RODRIGO LILLO GARATE**
- R.U.T.: **76.294.736-6**; Teléfono: **76952889**
- Ubicación: Calle: **RAMON LIBORIO CARVALLO; N° 740**; Comuna: **SAN BERNARDO**; Ciudad: **SANTIAGO.**

2.- IDENTIFICACION DEL EQUIPO:

- Equipo : **SISTEMA DE MEDICIÓN**
- Marca : **ENVIRONMENTAL SUPPLY CO.**
- Modelo : **C - 5102 BOL**
- Serie N° : **2246**
- N° Registro : **ISP-MS-44-02**

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 = 0,989
- Diferencial Velocidad Promedio	- $\Delta H @ = 46,466 \text{ mm H}_2\text{O}.$
- 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: 09/07/19

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

CERTIFICADO DE CALIBRACION N° 574/19
(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: **ANALISIS Y CONTROL AMBIENTAL LTDA.**
- Representante Legal: **RODRIGO LILLO GARATE**
- R.U.T.: **76.294.736-6**; Teléfono: **76952889**
- Ubicación: Calle: **RAMON LIBORIO CARVALLO**; N° **740**; Comuna: **SAN BERNARDO**; Ciudad: **SANTIAGO.**

2.- IDENTIFICACION DEL EQUIPO:

- Equipo : **SENSOR DE TEMPERATURA SALIDA DE MEDIDOR DE GAS SECO**
- N° Registro : **ISP-ST-44-07**

3.- TRAZABILIDAD DE LA CALIBRACIÓN:

Equipo Patrón	Termómetro de inmersión parcial, columna de Hg., rango de 0 °C - 200 °C, división mínima de 0,2 °C.
Marca/Modelo	Kessler
N° Serie	646554
N° de Certificado de Calibración	Certificado de Calibración N° 19-RB-CA-4321 de fecha 31/05/19 del Laboratorio de Calibración Desarrollo de Tecnologías y Sistemas Ltda.
Trazable a	Laboratorio de Calibración acreditado en magnitud Temperatura, DTS Ltda.

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

Fuente	Temperatura de Referencia (°C)	Temperatura de Termocupla (°C)	Diferencia Temperatura (%)
Hielo	0,0	0	0,00
Agua	25,0	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: **09/07/19**

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

CERTIFICADO DE CALIBRACION N° 578/19
(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: **ANALISIS Y CONTROL AMBIENTAL LTDA.**
- Representante Legal: **RODRIGO LILLO GARATE**
- R.U.T.: **76.294.736-6**; Teléfono: **76952889**
- Ubicación: Calle: **RAMON LIBORIO CARVALLO; N° 740**; Comuna: **SAN BERNARDO**; Ciudad: **SANTIAGO**.

2.- IDENTIFICACION DEL EQUIPO:

- Equipo : **SENSOR DE TEMPERATURA CALEFACTOR DE SONDA**
- N° Registro : **ISP-ST-44-29**

3.- TRAZABILIDAD DE LA CALIBRACIÓN:

Equipo Patrón	Termómetro de inmersión parcial, columna de Hg., rango de 0 °C - 200 °C, división mínima de 0,2 °C.
Marca/Modelo	Kessler
N° Serie	646554
N° de Certificado de Calibración	Certificado de Calibración N° 19-RB-CA-4321 de fecha 31/05/19 del Laboratorio de Calibración Desarrollo de Tecnologías y Sistemas Ltda.
Trazable a	Laboratorio de Calibración acreditado en magnitud Temperatura, DTS Ltda.

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

Fuente	Temperatura de Referencia (°C)	Temperatura de Termocupla (°C)	Diferencia Temperatura (%)
Hielo	0,0	0	0,00
Agua	90,0	90	0,00
Aceite Silicona	150,0	151	0,24

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

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

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

Fecha: **09/07/19**

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



**CERTIFICADO DE CALIBRACION Nº 577/19
(DECRETO SUPREMO Nº 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: **ANALISIS Y CONTROL AMBIENTAL LTDA.**
- Representante Legal: **RODRIGO LILLO GARATE**
- R.U.T.: **76.294.736-6**; Teléfono: **76952889**
- Ubicación: Calle: **RAMON LIBORIO CARVALLO**; Nº **740**; Comuna: **SAN BERNARDO**; Ciudad: **SANTIAGO.**

2.- IDENTIFICACION DEL EQUIPO:

- Equipo : **SENSOR DE TEMPERATURA CALEFACTOR DE SONDA**
- Nº Registro : **ISP-ST-44-31**

3.- TRAZABILIDAD DE LA CALIBRACIÓN:

Equipo Patrón	Termómetro de inmersión parcial, columna de Hg., rango de 0 °C - 200 °C, división mínima de 0,2 °C.
Marca/Modelo	Kessler
Nº Serie	646554
Nº de Certificado de Calibración	Certificado de Calibración Nº 19-RB-CA-4321 de fecha 31/05/19 del Laboratorio de Calibración Desarrollo de Tecnologías y Sistemas Ltda.
Trazable a	Laboratorio de Calibración acreditado en magnitud Temperatura, DTS Ltda.

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

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

5.- METODO UTILIZADO: La calibración del equipo se efectuó de acuerdo a procedimiento establecido en el Método CH-5: Determinación de las Emisiones de Partículas desde Fuentes Estacionarias aprobado mediante Resolución Exenta Nº 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: 09/07/19

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

CERTIFICADO DE CALIBRACION N° 948/19
(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: **ANALISIS Y CONTROL AMBIENTAL LTDA.**
- Representante Legal: **RODRIGO LILLO GARATE**
- R.U.T.: **76.294.736-6**; Teléfono: **76952889**
- Ubicación: Calle: **RAMON LIBORIO CARVALLO; N° 740**; Comuna: **SAN BERNARDO**; Ciudad: **SANTIAGO**.

2.- IDENTIFICACION DEL EQUIPO:

- Equipo : **SENSOR DE TEMPERATURA CAJA CALEFACCIÓN FILTRO**
- N° Registro : **ISP-ST-44-06**

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 (%)
Hielo	0,0	0	0,00
Agua	90,0	90	0,00
Aceite Silicona	150,0	150	0,00

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

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

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

Fecha: **25/11/19**

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

CERTIFICADO DE CALIBRACION N° 947/19
(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: **ANALISIS Y CONTROL AMBIENTAL LTDA.**
- Representante Legal: **RODRIGO LILLO GARATE**
- R.U.T.: **76.294.736-6**; Teléfono: **76952889**
- Ubicación: Calle: **RAMON LIBORIO CARVALLO, N° 740**; Comuna: **SAN BERNARDO**; Ciudad: **SANTIAGO.**

2.- IDENTIFICACION DEL EQUIPO:

- Equipo : **SENSOR DE TEMPERATURA 4° IMPINGER**
- N° Registro : **ISP-ST-44-03**

3.- TRAZABILIDAD DE LA CALIBRACIÓN:

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

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

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

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

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

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

Fecha: 25/11/19

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

CERTIFICADO DE CALIBRACION N° 575/19
(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: **ANALISIS Y CONTROL AMBIENTAL LTDA.**
- Representante Legal: **RODRIGO LILLO GARATE**
- R.U.T.: **76.294.736-6**; Teléfono: **76952889**
- Ubicación: Calle: **RAMON LIBORIO CARVALLO; N° 740**; Comuna: **SAN BERNARDO**; Ciudad: **SANTIAGO.**

2.- IDENTIFICACION DEL EQUIPO:

- Equipo : **SENSOR DE TEMPERATURA CHIMENEA (Largo = 700 mm.)**
- N° Registro : **ISP-ST-44-13**

3.- TRAZABILIDAD DE LA CALIBRACIÓN:

Equipo Patrón	Termómetro de inmersión parcial, columna de Hg., rango de 0 °C - 200 °C, división mínima de 0,2 °C.
Marca/Modelo	Kessler
N° Serie	646554
N° de Certificado de Calibración	Certificado de Calibración N° 19-RB-CA-4321 de fecha 31/05/19 del Laboratorio de Calibración Desarrollo de Tecnologías y Sistemas Ltda.
Trazable a	Laboratorio de Calibración acreditado en magnitud Temperatura, DTS Ltda.

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

Fuente	Temperatura de Referencia (°C)	Temperatura de Termocupla (°C)	Diferencia Temperatura (%)
Hielo	0,0	0	0,00
Agua	90,0	89	0,28
Aceite Silicona	150,0	150	0,00

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

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

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

Fecha: **09/07/19**

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

CERTIFICADO DE CALIBRACION Nº 576/19
(DECRETO SUPREMO Nº 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: **ANALISIS Y CONTROL AMBIENTAL LTDA.**
- Representante Legal: **RODRIGO LILLO GARATE**
- R.U.T.: **76.294.736-6**; Teléfono: **76952889**
- Ubicación: Calle: **RAMON LIBORIO CARVALLO; Nº 740**; Comuna: **SAN BERNARDO**; Ciudad: **SANTIAGO.**

2.- IDENTIFICACION DEL EQUIPO:

- Equipo : **SENSOR DE TEMPERATURA CHIMENEA (Largo = 1.000 mm.)**
- Nº Registro : **ISP-ST-44-24**

3.- TRAZABILIDAD DE LA CALIBRACIÓN:

Equipo Patrón	Termómetro de inmersión parcial, columna de Hg., rango de 0 °C - 200 °C, división mínima de 0,2 °C.
Marca/Modelo	Kessler
Nº Serie	646554
Nº de Certificado de Calibración	Certificado de Calibración Nº 19-RB-CA-4321 de fecha 31/05/19 del Laboratorio de Calibración Desarrollo de Tecnologías y Sistemas Ltda.
Trazable a	Laboratorio de Calibración acreditado en magnitud Temperatura, DTS Ltda.

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

Fuente	Temperatura de Referencia (°C)	Temperatura de Termocupla (°C)	Diferencia Temperatura (%)
Hielo	0,0	0	0,00
Agua	90,0	90	0,00
Aceite Silicona	150,0	151	0,24

5.- METODO UTILIZADO: La calibración del equipo se efectuó de acuerdo a procedimiento establecido en el Método CH-5: Determinación de las Emisiones de Partículas desde Fuentes Estacionarias aprobado mediante Resolución Exenta Nº 729 de fecha 25/10/2013 del Ministerio de Salud.

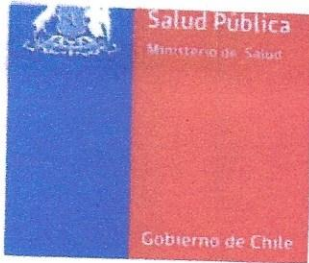
6.- CONCLUSIONES: El equipo anteriormente individualizado, cumple con los requerimientos establecidos en el Método CH-5: Determinación de las Emisiones de Partículas desde Fuentes Estacionarias del Manual de Metodologías de Medición y Análisis de Emisiones de Fuentes Fijas.

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: 09/07/19

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

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



DEPARTAMENTO SALUD OCUPACIONAL

19 578447

ORD.: N° 01921 07.08.2019 /

ANT.: Certificados de origen.

MAT.: Asignación N° de registro a equipos.

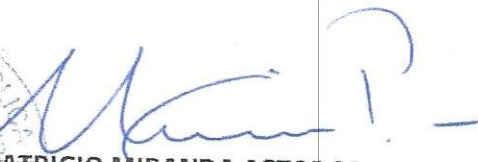
SANTIAGO,

DE: JEFE DEPARTAMENTO SALUD OCUPACIONAL

A : SR. RODRIGO LILLO GARATE
ANALISIS Y CONTROL AMBIENTAL LTDA.

- 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 5 tubos de Pitot tipo "S" de 3/8"x7,5". A estos equipos se les han asignado los siguientes números de registro:
 - Tubos de Pitot tipo "S" de 3/8"x7,5":
 - ISP-TP-44-13
 - ISP-TP-44-14
 - ISP-TP-44-15
 - ISP-TP-44-16
 - ISP-TP-44-17
- Como en otras oportunidades, por tratarse de equipos nuevos que cuentan con certificado de origen y que no han sufrido daño durante su traslado, este Instituto considera validos dichos certificados, por un periodo de un año desde la fecha de su emisión. Se les recuerda que el N° de registro asignado debe ser marcado en forma indeleble en la superficie del equipo.
- 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 este equipo se deberá realizar anualmente.

Saluda atentamente a usted,


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

30/8/19
JER/MCB/lva.

DISTRIBUCION:

CERTIFICADO DE CALIBRACION N° 579/19
(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: **ANALISIS Y CONTROL AMBIENTAL LTDA.**
- Representante Legal: **RODRIGO LILLO GARATE**
- R.U.T.: **76.294.736-6**; Teléfono: **76952889**
- Ubicación: Calle: **RAMON LIBORIO CARVALLO; N° 740**; Comuna: **SAN BERNARDO**; Ciudad: **SANTIAGO**.

2.- IDENTIFICACION DEL EQUIPO:

- Equipo: **JUEGO DE BOQUILLA SONDA DE: 1/2; 7/16; 3/8; 5/16; 1/4; 3/16 y 5/32 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,
N° Serie	Pie de metro: N° 2003 - 11062 Medidor de ángulos: Tag N° 1616
N° 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, Certificado de 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-44-12	Ac. Inoxidable	1/2	12,69	0,01	15
BS-44-13	Ac. Inoxidable	7/16	11,17	0,06	15
BS-44-14	Ac. Inoxidable	3/8	9,64	0,06	15
BS-44-15	Ac. Inoxidable	5/16	8,10	0,00	15
BS-44-16	Ac. Inoxidable	1/4	6,36	0,08	15
BS-44-17	Ac. Inoxidable	3/16	4,70	0,05	15
BS-44-18	Ac. Inoxidable	5/32	4,10	0,00	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: 10/07/19

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

CERTIFICADO DE CALIBRACION N° 580/19
(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: **ANALISIS Y CONTROL AMBIENTAL LTDA.**
- Representante Legal: **RODRIGO LILLO GARATE**
- R.U.T.: **76.294.736-6**; Teléfono: **76952889**
- Ubicación: Calle: **RAMON LIBORIO CARVALLO**; N° **740**; Comuna: **SAN BERNARDO**; Ciudad: **SANTIAGO**.

2.- IDENTIFICACION DEL EQUIPO:

- Equipo: **JUEGO DE BOQUILLA SONDA DE: 11/32; 13/32; 9/32; 5/32; 7/32 y 7/32 pulg.**

3.- TRAZABILIDAD DE LA CALIBRACION:

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,
N° Serie	Pie de metro: N° 2003 - 11062 Medidor de ángulos: Tag N° 1616
N° 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, Certificado de 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-44-19	Ac. Inoxidable	11/32	8,78	0,01	15
BS-44-20	Ac. Inoxidable	13/32	10,25	0,02	15
BS-44-21	Ac. Inoxidable	9/32	7,17	0,06	15
BS-44-22	Ac. Inoxidable	5/32	4,04	0,00	15
BS-44-23	Ac. Inoxidable	7/32	5,70	0,00	14
BS-44-24	Ac. Inoxidable	7/32	5,78	0,00	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.- DURACION: Este certificado será válido mientras el equipo no sufra modificaciones y/o reparaciones. Tendrá una vigencia de un año a partir de la fecha de emisión.

Fecha: **10/07/19**

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

CERTIFICADO DE CALIBRACION N° 535/19
(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: **ANALISIS Y CONTROL AMBIENTAL LTDA.**
- Representante Legal: **RODRIGO LILLO GARATE**
- R.U.T.: **76.294.736-6**; Teléfono: **76952889**
- Ubicación: Calle: **RAMON LIBORIO CARVALLO**; N° **740**; Comuna: **SAN BERNARDO**; Ciudad: **SANTIAGO**.

2.- IDENTIFICACION DEL EQUIPO:

- Equipo : **ANALIZADOR DE GASES TIPO ORSAT.**
- N° Registro : **ISP-AG-44-02**

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

Gas	Concentración Gas Calibración (%)	Concentración Medida (%)	Desviación Mâx. Permitida (%)
CO ₂	14,98	14,8	0,5
CO ₂	9,980	10,0	0,5
CO ₂	4,946	5,0	0,5
O ₂	2,958	3,4	0,5
O ₂	5,969	5,8	0,5
O ₂	10,020	9,8	0,5

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

GAS N°	MARCA	N° DE CILINDRO	CONCENTRACION CO ₂	FECHA EXPIRACION
1	Airgas	EBO112809	14,98 %	24/07/2026
2	Airgas	CC-473921	9,980 %	05/11/2023
3	Airgas	EB0112813	4,946 %	23/07/2026
GAS N°	MARCA	N° DE CILINDRO	CONCENTRACION O ₂	FECHA EXPIRACION
1	Airgas	EB0112809	2,958 %	24/07/2026
2	Airgas	CC-473921	5,969 %	05/11/2023
3	Airgas	EB0112813	10,02 %	23/07/2026

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

Fecha: **24/06/19**

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

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN MST- 6920

Solicitante : **SERVICIOS DE INSPECCIÓN AMBIENTAL AIRTRESTLAB**
Dirección : Las Delicias Oriente N° 281 - Los Andes
Atención : Cristina Figueira

Orden de Trabajo : 7204272
Fecha de Emisión : 2020-08-10

División Metrología - Laboratorio de Calibración Magnitud Temperatura - Santiago

Servicio de Tercera Parte: Independencia de Juicio

IDENTIFICACIÓN

Descripción : Data Logger
Marca / Modelo : T AND D Mod. RTR -322
N° de Serie : 626801B5
Rango de Calibración : 10 °C a -30 °C / 33 % HR a 75 % HR
Mínima División : 0,1 °C 1 % HR
Inmersión : Ambiente
Identificación Cliente : N/A
Ubicación : N/A

CONDICIONES Y FECHA DE CALIBRACIÓN

Metodo : Comparación Directa con Patrón
Norma de Referencia : N/A
Procedimiento : PRO - DMC - 203 rev.05
Fecha Calibración : **2020-07-31**
Fecha Próxima Calibración : N/A
Sello de Calibración : 14550

CONDICIONES DE LA CALIBRACIÓN

Lugar de Calibración : Lab. Calibración Área Temperatura - WSS S.A.
Temperatura / Humedad : 22 ± 5 °C 39 ± 5 %HR

TRAZABILIDAD DE LA CALIBRACIÓN

Patrón Utilizado	:	Termohigrómetro	Termohigrómetro
Fabricante / Marca	:	Lutrón / Lutrón	Lutrón / Lutrón
Modelo/N° de Serie	:	HT-3015 / Q862829	HT-3015 / Q862829
Código de Identificación	:	SCL-DMT-029	SCL-DMT-029
Certificado N°	:	MST-5216	LABC-HU-752
Vigencia del Patrón	:	2020-10-11	2021-09-19
Laboratorio emisor	:	W.S.S. S.A.	Veto y Cía. Ltda.
Trazabilidad	:	W.S.S. S.A.	Veto y Cía. Ltda.

Los patrones utilizados en la calibración cuentan con **trazabilidad** a patrones nacionales y/o internacionales los que a su vez están referidos a patrones primarios de acuerdo al Sistema Nacional de Unidades (SI).

MST- 6920

Fecha de Emisión: 2020-08-10

RESULTADOS (°C)

Indicación del Calibrando	Indicación del Patrón	Error	Incertidumbre (k=2)
10,0	10,0	0,0	1,0
19,9	20,0	-0,1	1,0
30,0	30,0	0,0	1,0

RESULTADOS (%HR)

Indicación del Calibrando	Indicación del Patrón	Error	Incertidumbre (k=2)
29,0	33,0	-4,0	8,0
57,0	59,0	-2,0	8,0
73,0	75,0	-2,0	8,0

La incertidumbre expandida ha sido estimada multiplicando la incertidumbre estándar por el factor de cobertura k=2. El valor del mensurando se encuentra dentro del intervalo indicado de valores con una probabilidad del 95%.

Los resultados de la calibración están referidos al momento y condiciones en las cuales fueron efectuadas las mediciones, y están relacionados solo con el ítem calibrado.

El presente Certificado de Calibración no debe ser reproducido en forma parcial, excepto en su totalidad sin la autorización escrita del Laboratorio de Metrología de WSS S.A.



Cristian Rivera Maluenda
Jefe Laboratorio Div. Metrología

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN MSM - 5428

Solicitante : **SERV. DE INSP. AMBIENTALES AIRTESTLAB SPA.** Orden de Trabajo : 7204272
Dirección : Las Delicias Oriente # 281 - Los Andes
Atención : Cristina Figueira Fecha de Emisión : 2020-07-30

División Metrología - Laboratorio de Calibración Magnitud Masa - Santiago

Servicio de Tercera Parte: Independencia de Juicio

IDENTIFICACION DEL INSTRUMENTO

Descripción : Balanza Analítica
Ubicación : Sala de Balanzas
Lugar : Las Delicias Oriente # 281 - Los Andes
Propietario : **SERV. DE INSP. AMBIENTALES AIRTESTLAB SPA.**
Fabricante : METTLER TOLEDO
Modelo : MS204S/01
Número de serie : B303727708
Número interno : SGI-EQP-23-001
Sello de calibración : 10274

FECHA DE CALIBRACIÓN : 2020-07-30
PRÓXIMA CALIBRACIÓN : N/A

CARACTERISTICAS METROLÓGICAS

Capacidad Máxima / g : 220
Intervalo de división de escala (d, dd) g : 0,0001
Intervalo de verificación de escala (e) g : 0,0010
Clase de Exactitud : 1 (I)

CONDICIONES AMBIENTALES DE CALIBRACIÓN

Temperatura (°C) : 16,7 ± 0,6
Humedad Relativa (%) : 39 ± 3

TRAZABILIDAD DE LA MEDICION Y CALIBRACIÓN

Método / Procedimiento : PRO - DMC - 101, rev 04
Fabricante / Marca : No Disponible
Modelo / N° de Serie : No disponible
Trazabilidad : **Laboratorio Custodio de los Patrones Nacionales de Masa.**
Patrón Utilizado : SCL-DMM-001 (E2) 1mg - 200g LCPN-M
Certificado : 5357 D-K-15091-01-00
Próxima calibración : 2023-02-07

CONFORMIDAD

Los patrones utilizados en la calibración cuentan con trazabilidad a patrones nacionales y/o internacionales a los que a su vez están reflejados a patrones primarios de acuerdo al Sistema Nacional de Unidades (SI).

El presente Certificado de Calibración no debe ser producido en forma parcial, excepto en su totalidad, sin la autorización escrita del Laboratorio de Metrología de WSS S.A.

MSM - 5428

Fecha de emisión: 2020-07-30

RESULTADOS (g)

Ensayo de Excentricidad

Posición	# 1	# 2	# 3	# 4	# 5	Diferencia	Error Máximo Permissible
Indicación inicial	70,0014	70,0013	70,0012	70,0010	70,0011	0,0004	0,0020
Indicación Final	-	-	-	-	-	-	-

Ensayo de Pesaje con carga distribuida (linealidad)

Valor Nominal	Error Inicial	Error Final	Incertidumbre k=2	Error Máximo Permissible
0,1	0,0000	0,0000	± 0,0002	± 0,0010
0,5	0,0000	0,0000	± 0,0002	± 0,0010
1	0,0000	0,0000	± 0,0002	± 0,0010
10	0,0002	0,0000	± 0,0002	± 0,0010
20	0,0004	0,0000	± 0,0002	± 0,0010
50	0,0009	0,0000	± 0,0002	± 0,0010
100	0,0019	0,0000	± 0,0002	± 0,0020
200	0,0038	0,0001	± 0,0002	± 0,0020

Ensayo de Repetibilidad

Valores obtenidos					Diferencia	Error Máximo Permissible
0,1000	0,0999	0,1000	0,1000	0,0999	0,0001	0,0010
200,0001	200,0001	200,0002	200,0002	200,0001	0,0001	0,0020

Ensayo de Discriminación - Sensibilidad

Carga	Sobrecarga	Indicación	Mínimo Permissible
10,0000	0,0010	10,0010	10,0010

Ensayo de Restitución de Cero

Indicación	Error Máximo Permissible
0,0000	± 0,0010

La incertidumbre expandida ha sido estimada multiplicando la incertidumbre estándar por el factor de cobertura k=2. El valor mesurando se encuentra dentro del intervalo indicado de valores con una probabilidad del 95%.

Los resultados de la calibración están referidos al momento y condiciones en las cuales fueron efectuadas las mediciones, y están relacionadas solo con el ítem calibrado.

Héctor Palavecino Moya
 Metrólogo Senior Div. Metrología

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN**MSM - 5476**

Solicitante: **SERVICIOS DE INSPECCION AMBIENTAL AIRTESTLAB SpA.** Orden de Trabajo: 07204272
 Dirección: Las Delicias Oriente N° 281, Los Andes Fecha de Emisión: 06.08.2020
 Atención: Sr. Cristina Figueira

División Metrología - Laboratorio de Calibración Magnitud Masa - Santiago**Servicio de Tercera Parte: Independiente de Juicio****IDENTIFICACIÓN**

Descripción : Set de Patrones de Masa de 10 mg a 100 g
 Fabricante : Ohaus
 Forma : Lámina Poligonal y Cilíndrica
 No. de Serie : No Indica
 Identificación del Cliente : DSG-EQP-56-02
 Material : Aluminio, Acero Inoxidable y Bronce
 Modelo : No Indica
 Sello de Calibración : 14608

CONDICIONES Y FECHA DE CALIBRACIÓN

Norma de Referencia : OIML R 111-1 Edición 2004
 Procedimiento : PRO-DMC-102 Rev. 04
 Fecha de Calibración : **05 de Agosto de 2020**

CONDICIONES AMBIENTALES

Lugar de Calibración : Laboratorio de Masa
 Temperatura [°C] : 21,5 - 21,9
 Humedad Relativa [%] : 55,0 - 55,1
 Presión Atm. [Pa] : 95760 - 95740

TRAZABILIDAD DE LA CALIBRACIÓN

Patrón Utilizado : Set 1mg-500g Clase F1
 Fabricante / Marca : W&J Instrument CO. LTD.
 Modelo / N° de Serie : 3400
 Código de Identificación : SCL-DMM-096
 Certificado : MSM-946
 Vigencia del Patrón : mayo-2021
 Laboratorio Emisor : World Survey Services S.A.
 Trazabilidad : *Laboratorio Custodio de los Patrones Nacionales de Masa de Chile*

Los patrones utilizados en la calibración cuentan con trazabilidad a patrones nacionales y/o internacionales los que a su vez están referidos a patrones primarios de acuerdo al Sistema Nacional de Unidades (SI).

MSM - 5476

Fecha de Emisión: 06.08.2020

RESULTADOS

Valores de masa convencional y errores máximos permisibles para la clase **M1** especificados en OIML R 111-1 Edición 2004

Marcas	Valor de Masa Convencional	Incertidumbre k=2	Error máximo permisible
10	10 mg + 0,00 mg	0,08 mg	± 0,25 mg
20	20 mg + 0,00 mg	0,10 mg	± 0,3 mg
20 *	20 mg + 0,10 mg	0,10 mg	± 0,3 mg
50	50 mg + 0,01 mg	0,12 mg	± 0,4 mg
100 mg	100 mg + 0,02 mg	0,16 mg	± 0,5 mg
200 mg	200 mg + 0,01 mg	0,20 mg	± 0,6 mg
200 mg*	200 mg + 0,14 mg	0,20 mg	± 0,6 mg
500 mg	500 mg + 0,09 mg	0,25 mg	± 0,8 mg
2	2 g - 0,4 mg	0,4 mg	± 1,2 mg
5	5 g - 0,7 mg	0,5 mg	± 1,6 mg
10	10 g - 1,9 mg	0,6 mg	± 2,0 mg
20 *	20 g - 1,4 mg	0,8 mg	± 2,5 mg
50 g	50 g - 4,2 mg	1,0 mg	± 3,0 mg
100 g	100 g - 2,4 mg	1,6 mg	± 5,0 mg

La incertidumbre expandida ha sido estimada multiplicando la incertidumbre estándar por el factor de cobertura k=2. El valor del mensurando se encuentra dentro del intervalo indicado de valores con una probabilidad del 95%.

Los resultados de la calibración están referidos al momento y condiciones en las cuales fueron efectuadas las mediciones, y están relacionados solo con el ítem calibrado.

El presente Certificado de Calibración no debe ser reproducido en forma parcial, excepto en su totalidad, sin la aprobación escrita del Laboratorio de Metrología de WSS S.A.

Raúl Hernández G.
Metrólogo Senior Div. Metrología

**AVISO DE MUESTREO/MEDICIÓN
EMISIONES ATMOSFÉRICAS DE FUENTES FIJAS
ENTIDAD TÉCNICA DE FISCALIZACIÓN AMBIENTAL (ETFA)**

ETFA-REG-02/V04

1. DATOS DE LA ETFA	
Código ETFA	058-01
Nombre	Airtestlab SpA
Dirección	Las Delicias Oriente N°281, Pucuro Los Andes, Comuna Calle Larga
Teléfono	(+56) (34) 2231590
Correo electrónico	info@airtestlab.cl

2. DATOS DE EL (LOS) INSPECTOR(ES) AMBIENTAL(ES) (1)	
Nombre	RODRIGO ANGELO LILLO GARATE
1 Código IA (RUN)	14.193.344-2
Teléfono de contacto	964317648
Nombre	MIGUEL ALFONSO MURA RIOS
2 Código IA (RUN)	25.402.483-K
Teléfono de contacto	987553905
Nombre	MIGUEL MURA VILLARROEL
3 Código IA (RUN)	6767078-7
Teléfono de contacto	956926326
Nombre	CESAR PRADENAS MARTINEZ
4 Código IA (RUN)	16.840.509-K
Teléfono de contacto	979121759

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

3. INFORMACIÓN DEL TITULAR	
Razón Social	FORESTAL BUTROS LTDA
RUT Razón Social	76.319.475-2
Dirección	PARCELA 28, COLONIA B. OHIGINS S/N CHILLAN
Teléfono	964968726
Nombre Contacto Establecimiento	EDUARDO SEPULVEDA
Correo electrónico de contacto	FORESTALBUTROS@GMAIL.COM

4. INFORMACIÓN DE LA ACTIVIDAD (ETFA)	
Actividad (2)	<input checked="" type="checkbox"/> Muestreo <input type="checkbox"/> Medición
Nombre Establecimiento	FORESTAL BUTROS LTDA
Dirección	PARCELA 28, COLONIA B. OHIGINS S/N CHILLAN
Proceso Productivo	<input type="checkbox"/> Central Termoelectrica <input type="checkbox"/> Celulosa <input type="checkbox"/> Fundición <input checked="" type="checkbox"/> Otro <input type="checkbox"/> Planta de incineración, co-incineración y coprocesamiento Especificar: FORESTAL
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	Biomasa
Nombre de la fuente	CALDERA INDUSTRIAL
N° registro de la fuente (3)	
N° único de registro SEREMI (4)	SSNUB-42
Fecha programada inicio	11/09/20
Fecha programada término	11/09/20
Hora inicio muestreo/medición	09:00
Instrumento de gestión ambiental aplicable	<input type="checkbox"/> Norma de emisión <input checked="" type="checkbox"/> PDA/PDA <input type="checkbox"/> RCA <input type="checkbox"/> Impuesto Verde <input type="checkbox"/> Otro Especificar:
Parámetros contaminantes a medir	<input checked="" type="checkbox"/> MP <input type="checkbox"/> TRS <input type="checkbox"/> SO2 <input type="checkbox"/> EOT <input type="checkbox"/> Otro <input type="checkbox"/> NOx <input type="checkbox"/> CO <input type="checkbox"/> CO2 <input type="checkbox"/> Metales pesados Especificar:

(2) Actividades descritas en Resolución Exenta N°647/2016 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	Cristina Figueira
Cargo	ANALISTA
Fecha	03/09/20