

ANÁLISIS Y CONTROL AMBIENTAL SPA

Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental "ETFA"
"Muestreos, mediciones y análisis de emisiones de
fuentes estacionarias"

2024



IN-GEV-10226

SSMAU-99C

INFORME DE RESULTADOS Muestreo Isocinético de Material Particulado

AGRICOLA FORESTAL PACÍFICO SpA

CALDERA DE AGUA CALIENTE

Combustible: Biomasa

Informe N° CMD-120-2024

Código ETFA: 075-01 (Resolución Exenta N° 194 del 29/01/2021 SMA)



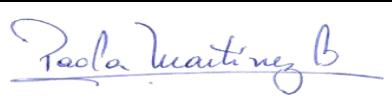
Santiago, miércoles 23 de octubre de 2024

Informe N° CMD-120-2024

Informe de Resultados**CMD-120-2024****MUESTREO ISOCINÉTICO DE MATERIAL PARTICULADO
OFICIAL****AGRICOLA FORESTAL PACÍFICO SpA****CALDERA DE AGUA CALIENTE SSMAU-99C**

Preparado para:



<i>Responsable Elaboración</i>	<i>Inspector Ambiental</i>	<i>Representante Legal</i>
Nombre: Pablo Arturo Torres Correa	Nombre: Pablo Arturo Torres Correa	Nombre: Paola Martinez Briceño
Cargo: Gerente General. RUN: 12.251.375-0	Cargo: Gerente General RUN: 12.251.375-0	Cargo: Representante Legal RUN: 11.435.416-3
Fecha: 23-10-2024	Fecha: 23-10-2024	Fecha: 23-10-2024
Firma: 	Firma: 	Firma: 

Código ETFA: 075-01 (Resolución Exenta N° 194 del 29/01/2021 SMA)

Ramón Liborio Carvallo # 740, San Bernardo, Santiago Región Metropolitana. Fono (56-2) 2893 3282
www.analisisycontrol.cl

Santiago, miércoles 23 de octubre de 2024

Los resultados del presente informe se relacionan únicamente con la fuente fija muestreada, y en ningún caso constituyen una certificación del producto o fuente fija.



FORMULARIO N° 4
RESUMEN DE MUESTREO DE EMISIONES

RUT

79.864.490-4

Fuente Fija: CALDERA DE AGUA CALIENTE SSMAU-99C / N° Registro: IN-GEV-10226

5.1 INDIVIDUALIZACIÓN DEL TITULAR DE LA FUENTE

RAZÓN SOCIAL O APELLIDO PATERNO	APELLIDO MATERNO	NOMBRES
AGRICOLA FORESTAL PACÍFICO SpA		
NOMBRE DE FANTASIA AGRICOLA FORESTAL PACÍFICO SpA		

5.2 IDENTIFICACIÓN DE LA FUENTE

Nº ESTABLECIMIENTO	GIRO DEL ESTABLECIMIENTO	COMUNA	CALLE	NUMERO
ID 4589759	ASERRADO Y ACEPILLADURA DE MADERA	TALCA	LONGITUDINAL SUR	KM 260
Nº INTERNO CAL 01	TIPO DE FUENTE PUNTUAL	REGISTRO DE CALDERA SSMAU-99C	MARCA BANO LIMITADA	MODELO VISA 1000
				Nº REGISTRO FUENTE

5.3 INDIVIDUALIZACIÓN DEL LABORATORIO

NOMBRE O RAZON SOCIAL Análisis y Control Ambiental SpA.	Código ETFA: 075-01 (Resolución Exenta N° 194 del 29/01/2021 SMA)	RUT 77.197.522-4
---	---	----------------------------

IDENTIFICACION DEL RESPONSABLE LABORATORIO DE ENSAYO NOMBRE Pablo Torres Correa	RUT 12.251.375-0
FECHA DE MUESTREO/MEDICIÓN 08-oct-24	NUMERO DE FOLIO INTERNO DE ARCHIVO DE CONTROL CMD-120-2024

5.4 INFORME DE MEDICIÓN DE EMISIONES

METODO DE MUESTREO UTILIZADO (INDICAR NOMBRE COMPLETO) MUESTREO ISOCINÉTICO DE MATERIAL PARTICULADO, MÉTODO CH-5					
UBICACION PUNTO DE MUESTREO 5.40m DESDE LA PERTURBACION MAS PROXIMA AGUAS ARRIBA 4.40m DESDE LA PERTURBACIÓN MÁS PRÓXIMA AGUAS ABAJO					
NÚMERO DE CORRIDAS	2		3 X		
	PRIMERA CORRIDA	SEGUNDA CORRIDA	TERCERA CORRIDA	MEDIA CORRIDAS	DESVIACION ESTÁNDAR
- CONSUMO DE COMBUSTIBLE ESTIMADO (kg/h)	600	600	600	****	****
- DURACIÓN (min)	60	60	60	****	****
- HORA DE REALIZACION DE LA CORRIDA	9:59	11:11	12:27	****	****
- CONCENTRACIÓN MEDIDA (mg/m ³ N)	6.62	7.11	7.57	7.10	0.47
- CONCENTRACION CORREGIDA (mg/m ³ N)	11.70	12.91	15.13	13.25	1.74
- EMISION (kg/h)	0.09	0.10	0.12	0.10	0.01
- CAUDAL CORREGIDO BASE SECA (m ³ N/h)	7.700	7.786	7.714	7.733	****
- EXCESO DE AIRE (%)	269.30	279.71	317.40	288.80	25.31
- O2 (%)	15.3	15.5	16.0	15.6	*****
- CO2 (%)	5.3	5.2	4.7	5.0	*****
- CO (%)	0.0	0.0	0.0	0.0	*****
- ISOCINETISMO (%)	103.7	100.7	100.4	101.6	*****
- HUMEDAD DE GASES (%)	3.2	2.5	3.2	3.0	*****
- VELOCIDAD (m/s)	9.28	9.24	9.30	9.27	*****
- TEMPERATURA DE GASES °C	79	76	79	78	*****
- PESO MOLECULAR BASE SECA	29.46	29.44	29.4	29.43	*****
- PESO MOLECULAR BASE HUMEDA	29.09	29.16	29.0	29.09	*****
- RELACION AIRE (REAL /TEORICO)	****	****	****	****	*****
- EFICIENCIA COMBUSTION (%)	****	****	****	****	*****

Pablo Torres Correa

FECHA		
DIA	MES	AÑO
23	10	2024

DECLARO QUE LOS DATOS CONSIGNADOS

SON EXPRESION FIEL DE LA REALIDAD

POR LO QUE ASUMO LA RESPONSABILIDAD

CORRESPONDIENTE

NOMBRE Y FIRMA DEL

LABORATORIO DE ENSAYO

Informe N° CMD-120-2024

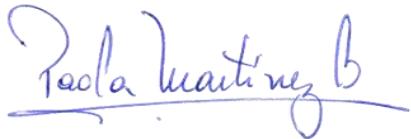
INFORME DE RESULTADOS

Realizado en : **AGRICOLA FORESTAL PACÍFICO SpA**

Nombre de Fantasía : AGRICOLA FORESTAL PACÍFICO SpA
Fuente Muestreada : CALDERA DE AGUA CALIENTE
Contaminante Muestreado : **MATERIAL PARTICULADO TOTAL**

Datos de la ETFA/IA	Realizado por	: Análisis y Control Ambiental SpA. Código ETFA: 075-01 (Resolución Exenta N° 194 del 29/01/2021 SMA) Ramón Liborio Carvallo # 740, San Bernardo Santiago - Región Metropolitana Fonos: (56-2) 2893 3282 www.analisisycontrol.cl
	Inspector Ambiental a cargo	: Pablo Arturo Torres Correa RUN : 12.251.375-0

Revisado por : Pablo Arturo Torres Correa
Fecha de Emisión del Informe : miércoles, 23 de octubre de 2024
Fecha de Muestreo : martes, 8 de octubre de 2024
Supervisor de Muestreo : Pablo Arturo Torres Correa
RUN : 12.251.375-0
Operador de Unidad de Control : Pablo Torres Correa
RUN : 12.251.375-0
Operador Tren de Muestreo : Angelo Lagos Ruiz
RUN : 12.478.756-4
Análisis de Laboratorio : **Angelo Lagos Ruiz**
RUN : **12.478.756-4**
Digitador : Pablo Arturo Torres Correa
Responsable del Servicio : Paola Martinez Briceño
Código Interno del Equipo : ISP-MS-44-02
Fecha de Última Calibración : miércoles, 11 de septiembre de 2024
Nº de Corridas : 3
Método Utilizado : CH1, CH2, CH3, CH4, CH-5
Tipo de Fuente : PUNTUAL
Informe N° : CMD-120-2024



Paola Martinez Briceño
Representante Legal
RUN: 11.435.416-3
Análisis y Control Ambiental SpA.
info@analisisycontrol.cl



Pablo Arturo Torres Correa
Gerente General
RUN:12.251.375-0
Análisis y Control Ambiental SpA.
ptorres@analisisycontrol.cl

INDICE

	Nº de Página
DATOS DE LA FUENTE MUESTREADA	3
RESULTADOS	4
UBICACIÓN DE PUERTOS DE MUESTREO	5
HOJA DE RESUMEN DE DATOS	6
COMENTARIOS	7
RUTA DE CÁLCULO PLENA CARGA	8
ESQUEMA/FOTOGRAFÍA DE LA FUENTE	9
ANEXOS	
a) Declaración Jurada para la Operatividad de la Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental	
b) Declaración Jurada para la Operatividad del Inspector Ambiental	
c) Registro de Datos Preliminares y Verificación de Yc	
d) Registro de Datos de Muestreo Isocinético	
e) Formulario N° 4	
f) Resultados de Laboratorio de Ensayo	
g) Registro Cadena de Custodia	
h) Registros de Condiciones de Operación	
i) Identificación del Sistema de Control de Emisiones (Si aplica)	
j) Informe Técnico de Caldera (Si aplica)	
k) Aviso de Muestreo/Medición a SMA	
l) Certificados de Calibración de Equipos	

DATOS DE LA FUENTE MUESTREADA

Propietario o razón social de la empresa	:	AGRICOLA FORESTAL PACÍFICO SPA
RUT	:	79.864.490-4
Representante legal	:	JOSÉ ELÍAS VISTOSO URRUTIA
Contacto en la empresa	:	CARLOS FERNÁNDEZ
Correo electrónico	:	cfernandez@pacifor.cl
Giro del establecimiento	:	ASERRADO Y ACEPILLADURA DE MADERA
Dirección	:	LONGITUDINAL SUR
Número	:	KM 260
Comuna	:	TALCA
Teléfono	:	9 54181572
Resolución sanitaria	:	*****
Patente Municipal / Fecha	:	*****
Nº de establecimiento	:	ID 4589759
Tipo de fuente muestreada	:	CALDERA DE AGUA CALIENTE
Marca	:	BANO LIMITADA
Modelo	:	VISA 1000
Nº de Registro	:	SSMAU-99C
Nº de fábrica	:	98/556.15865
Nº interno	:	CAL 01
Año de fabricación	:	1998
Fecha de instalación de la fuente	:	1998
Tipo de combustible	:	Biomasa
Capacidad de carga máxima (Kg/h)	:	600
Promedio de carga (Kg/h)	:	600
Horas/día de funcionamiento	:	24
Días/año de funcionamiento	:	365
Sistema de control de emisiones	:	CICLON-FILTRO DE MANGAS -MATA CHISPA
Sistema de evacuación de Gases	:	Forzado
Fecha última revisión de caldera	:	29-09-2022
Producción de vapor (kg/h) ¹⁾	:	*****
Presión máxima de trabajo crpc (bar)	:	4.6
Tipo de quemador	:	ATMOSFERICO
Marca de quemador	:	BANO LIMITADA
Tamaño boquillas / numero boquilla	:	*****
Consumo comb. máximo (kg/h) ¹⁾	:	600
Consumo comb. máximo en quemador (kg/h)	:	600
Capacidad termica de fuente (kwt)	:	2442

Instrumento de Gestión Ambiental Aplicable: : **Plan de Descontaminación PPDA/PDA**

¹⁾ Indicado en el Informe Técnico o CRPC

RESULTADOS

PARÁMETROS	C ₁	C ₂	C ₃	C _{prom}	σ
Fecha	08-10-24	08-10-24	08-10-24	****	****
Hora	9:59 11:02	11:11 12:16	12:27 13:31	**** ****	**** ****
Material Particulado, (mg/m ³ N) ^{*)}	6.62	7.11	7.57	7.10	0.47
Mat. Particulado corregido, (mg/m ³ N) ^{*)}	11.70	12.91	15.13	13.25	1.74
Emisión horaria, (kg/h)	0.09	0.10	0.12	0.10	0.013
Caudal de gases estandarizado, (m ³ N/h) ^{*)}	7,700	7,786	7,714	7,733	46.0
Exceso de aire, (%)	269.30	279.71	317.40	288.80	25.3
O ₂ (%)	15.3	15.5	16.0	15.6	****
CO ₂ (%)	5.3	5.2	4.7	5.0	****
CO (ppm)	471	291	344.0	369	****
Isocinetismo (%)	103.7	100.7	100.4	101.6	****
Humedad de los gases (%)	3.2	2.5	3.2	3.0	****
Velocidad de los gases (m/s)	9.3	9.2	9.3	9.3	****
Temperatura de los gases (°C)	79	76	79	78	****
Presión de trabajo (psi)	****	****	****	****	****
Consumo de combustible (kg/h)	****	****	****	****	****
Generación de Vapor (kg/h) ^{**)}	****	****	****	****	****

*) Estandarización de resultados a: 298,15 K; 760 mm Hg y sin humedad.

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 = 1.74 mg/m³N. Máximo permitido: 7 mg/m³N.

CUMPLIMIENTO DE LEGISLACIÓN AMBIENTAL:

De acuerdo con lo establecido en el artículo 38 del Plan de Prevención y Descontaminación Atmosférica para la Región del Maule, 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.

UBICACIÓN DE PUERTOS DE MUESTREO

ESQUEMA BÁSICO DEL DUCTO:

Distancia "A"	:	5.40	m
Distancia "B"	:	4.40	m
Diámetro	:	0.60	m
Largo de coplas	:	10.0	cm
Área del ducto	:	0.28274	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 6	

UBICACIÓN DE LOS PUNTOS DE MUESTREO

PUNTO Nº	Distancia Internacional (DI) (cm)	DI + copla (cm)
1	2.6	12.6
2	8.8	18.8
3	17.8	27.8
4	42.2	52.2
5	51.2	61.2
6	57.4	67.4
7	****	****
8	****	****
9	****	****
10	****	****
11	****	****
12	****	****

HOJA DE RESUMEN DE DATOS

Nº DE CORRIDA	C ₁	C ₂	C ₃
Oxígeno. O ₂ (% en volumen)	15.3	15.5	16.0
Dióxido de Carbono. CO ₂ (% en volumen)	5.3	5.2	4.65
Monóxido de Carbono (% en volumen)	0.0	0.0	0.0
Dióxido de Azufre. SO ₂ (% en volumen)	0.0	0.0	0.0
Presión inicial en el DGM. Pm (mm Hg)	757.2	757.2	757.2
Temperatura en el DGM. Tm (K)	295.2	296.7	297.9
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)	2.00	2.00	2.00
Temperatura gases de chimenea. Ts (K)	351.9	348.7	351.7
Peso molecular húmedo. Ms (g/gmol)	29.09	29.16	29.018
Presión de chimenea. Ps (mm Hg)	755.0	755.0	755.0
Presión de velocidad promedio de gases. ΔP (mm H ₂ O)	6.29	6.29	6.29
Diámetro de boquilla. Dn (plg)	0.2795	0.2795	0.2795
ΔH@ del equipo. ΔH@ (mm H ₂ O)	44.012	44.012	44.012
Peso molecular seco. Md (g/gmol)	29.460	29.442	29.382
Diferencia de presión promedio en la placa orificio. ΔH (mm H ₂ O)	32.72	32.72	32.72
Caudal en el DGM. Qm (m ³ /min)	0.01852	0.01827	0.01812
Tiempo total de muestreo. t (min)	60	60	60
Coeficiente de calibración DGM. Y (adimensional)	1.014	1.014	1.014
Volumen registrado en el DGM. Vm (m ³)	1.096	1.081	1.072
Presión barométrica del lugar de muestreo. Pbar (mm Hg)	754.7	754.7	754.7
Volumen registrado en el DGM en cond. estándar. Vm(std) (m ³ N)	1.118	1.097	1.084
Volumen final de agua condensada. Vf (g)	316.0	310.0	316.0
Volumen de agua condensada. Vi (g)	300.0	300.0	300.0
Volumen de agua condensada corr. a cond.estándar. Vwc(std) (m ³ N)	0.022	0.014	0.022
Peso final sílica gel. Wf (g)	211.2	210.6	210.4
Peso inicial sílica gel. Wi (g)	200.0	200.0	200.0
Volumen de vapor de agua en sílica gel en cond. estándar. Vwsg(std) (m ³ N)	0.0152	0.0144	0.0141
Fracción de humedad en volumen. Bws (% en volumen)	3.2	2.5	3.2
Velocidad del flujo. Vs (m/s)	9.28	9.24	9.30
Área transversal de la chimenea. As (m ²)	0.2827	0.2827	0.2827
Caudal de gases en condiciones estándar. Qs(std) (m ³ N/h)	7.700	7.786	7.714
Nº de Filtros	1211	1212	1213
Peso de material particulado en acetona. ma (mg)	2.90	3.20	2.90
Peso de material particulado en filtro. mf (mg)	4.50	4.60	5.30
Peso total de material particulado. mn (mg)	7.40	7.80	8.20
Concentración de material particulado. Cs (mg/m ³ N)	6.62	7.11	7.57
Concentración de material particulado por exceso de aire. Ccorr (mg/m ³ N)	11.70	12.91	15.13
Emisión. E (kg/h)	0.0901	0.1005	0.1167
Peso de agua en impinger y sílica gel. M (g) ^{*)}	27.2	20.6	26.4
Área de boquilla. An (m ²)	0.000040	0.000040	0.000040
Isocinetismo. I (%)	103.7	100.7	100.4

^{*)} Calculado con una Densidad del Agua, $\rho = 0,99705 \text{ kg/L}$, a 298,15 K.

COMENTARIOS

ANTECEDENTES

AGRICOLA FORESTAL PACÍFICO SPA es una compañía dedicada al ASERRADO Y ACEPILLADURA DE MADERA.

La fuente fija evaluada se encuentra ubicada en LONGITUDINAL SUR N° KM 260, comuna de TALCA.

El muestreo isocinético es supervisado por el Inspector Ambiental Sr. Pablo Arturo Torres Correa, y se desarrolla sin inconvenientes.

IDENTIFICACIÓN DE LA FUENTE

La fuente muestreada corresponde a una CALDERA DE AGUA CALIENTE, marca BANO LIMITADA, con número de registro DS 138 IN-GEV-10226 en ventanilla única RETC, y una capacidad de carga máxima de 600 Kg/h de combustible

La caldera de agua caliente utiliza biomasa como combustible , declarando en su informe técnico individual un consumo de combustible de 600 Kg/hr. El agua caliente generada es utilizada en las camaras de secado. Se corrige concentración por oxígeno al 11%

CONDICIONES DE OPERACIÓN

El muestreo isocinético de Material Particulado se efectua a plena carga, alcanzando una producción promedio de 600 Kgh de combustible, equivalente a un 100% de carga.

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

Parámetro	C1	C2	C3	Prom
Carga en muestreo (Kg/h)	600	600	600	600
Capacidad de carga máxima (Kg/h)	600	600	600	600
Porcentaje de carga (%)	100	100	100	100

CONCLUSIÓN

Se obtiene una concentración corregida de material particulado promedio de 13.25 mg/m³N, equivalente a una emisión anual de 0.897 ton/año.

RUTA DE CÁLCULO PLENA CARGA

PARA EFECTOS DE PLENA CARGA SE VERIFICO LA CANTIDAD DE LA BIOMASA UTILIZADA EN EL MUESTREO, ESTA VERIFICACION SE REALIZO PESANDO UNA CANTIDAD DETERMINADA DE BIOMASA UTILIZADA Y LUEGO ESE VALOR SE TRASLAPÓ A LAS CANTIDADES CARGADAS DURANTE LAS CORRIDAS DE MUESTREO, CUANTIFICANDO 600 KG DE BIOMASA CARGADAS EN DOS TANDAS DE 300 KG DURANTE LAS CORRIDAS DE MUESTREO.



IMAGEN DE LA FUENTE



FROP-07-01
VERSIÓN 4

ANEXOS

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

Yo, Paola Martínez Briceño, RUN N° 11.435.416-3, domiciliado en Ramón Liborio Carvallo # 740, San Bernardo, Santiago - Región Metropolitana, en mi calidad de Representante Legal de la Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental Análisis y Control Ambiental SpA., sucursal Análisis y Control Ambiental SpA., Código ETFA: 075-01 (R.E. N° 194 del 29/01/2021 SMA), declaro que, la persona jurídica que represento, en los dos últimos años:

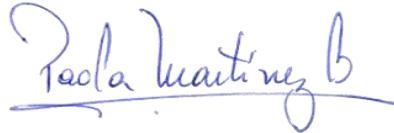
- No ha tenido una relación directa ni indirecta de tipo mercantil con AGRICOLA FORESTAL PACÍFICO SpA, RUT 79.864.490-4, titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto la actividad de fiscalización ambiental.
- No ha tenido una relación directa ni indirecta, de tipo laboral con don JOSÉ ELÍAS VISTOSO URRUTIA RUN 10.567.078-8, representante legal de AGRICOLA FORESTAL PACÍFICO SpA, titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de la actividad de fiscalización ambiental.
- No ha sido legalmente reconocida como asociada en negocios con AGRICOLA FORESTAL PACÍFICO SpA
- No ha tenido, directa ni indirectamente, la propiedad, el control o la posesión de acciones o títulos en circulación de AGRICOLA FORESTAL PACÍFICO SpA
- No ha controlado, directa ni indirectamente a AGRICOLA FORESTAL PACÍFICO SpA
- No ha sido controlada, directa ni indirectamente por AGRICOLA FORESTAL PACÍFICO SpA
- No hemos sido controlados, directa ni indirectamente, por una misma tercera persona.

Igualmente declaro que, yo no he tenido una relación directa ni indirecta, mercantil o laboral con don JOSÉ ELÍAS VISTOSO URRUTIA RUN 10.567.078-8, representante legal ni con AGRICOLA FORESTAL PACÍFICO SpA.

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 AGRICOLA FORESTAL PACÍFICO SpA y los propietarios y representantes legales de esta ETFA.

Toda la información contenida en el informe de resultados CMD-120-2024 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

23 de octubre de 2024

Código ETFA: 075-01 (Resolución Exenta N° 194 del 29/01/2021 SMA)

Informe N° CMD-120-2024

DECLARACIÓN JURADA PARA LA OPERATIVIDAD DEL INSPECTOR AMBIENTAL EN CAMPO

Yo, Pablo Arturo Torres Correa, RUN N° 12.251.375-0, domiciliado en Ramón Liborio Carvallo # 740, San Bernardo, Santiago - Región Metropolitana, en mi calidad de inspector ambiental N° 12.251.375-0 código ETFA 075-01, declaro que, en los últimos dos años:

- No he tenido una relación directa ni indirecta, mercantil o laboral con AGRICOLA FORESTAL PACÍFICO SpA, RUT 79.864.490-4, 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 don JOSÉ ELÍAS VISTOSO URRUTIA, RUN 10.567.078-8, representante legal de AGRICOLA FORESTAL PACÍFICO SpA, RUT 79.864.490-4, titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de las actividades de fiscalización ambiental.
- No he sido legalmente reconocido como asociado en negocios con AGRICOLA FORESTAL PACÍFICO SpA
- No he tenido, directa ni indirectamente, la propiedad, el control o la posesión de acciones o títulos en circulación de AGRICOLA FORESTAL PACÍFICO SpA
- No he controlado, directa ni indirectamente a AGRICOLA FORESTAL PACÍFICO 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 resultados CMD-120-2024 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

23 de octubre de 2024

Código ETFA: 075-01 (Resolución Exenta N° 194 del 29/01/2021 SMA)



FORMULARIO DE REGISTRO
"CALCULOS PRELIMINARES"

Código: FROP-04-09

Revisión: 02
02-05-2021

Página: 1

EMPRESA: AGRICOLA FORESTAL PACÍFICO SpA

FECHA: 08-10-24

INFORME: CMD-120-2024

PRESIÓN BAROMÉTRICA,

mBar

1006

HORA: 09:33 - 09:48

FUENTE: CALDERA DE AGUA CALIENTE

Si No

USO DE MICROMANÓMETRO:

Si No

USO DE TUBO PITOT ESTANDAR:

m

DATOS DEL DUCTO				Características				Dimensiones:								
Perturbaciones				Sección: CIRCULAR				A = 5.4	LC = 10.0	cm	Deq = ****	****	****	****	m	
Aguas Arriba (A): ATMÓSFERA				Posición (V, H, I): Vertical				B = 4.4	m	L = ****	m	Puntos/corrida: 12				
Aguas Abajo (B): ENTRADA LATERAL DE FLUJO				Nº de Puerto: 2				D = 0.60	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	2.6	12.6	10	14			4.5	5.0			3.0	3.0			70	78		
2	8.8	18.8	10	14			5.5	5.5			3.0	3.0			70	78		
3	17.8	27.8	12	12			5.0	6.5			3.0	3.0			75	78		
4	42.2	52.2	12	12			6.0	6.5			3.0	3.0			75	78		
5	51.2	61.2	10	12			7.5	7.5			3.0	3.0			75	78		
6	57.4	67.4	10	12			8.0	8.0			3.0	3.0			75	78		
7	****	****																
8	****	****																
9	****	****																
10	****	****																
11	****	****																
12	****	****																
13																		
PROMEDIOS			11.7				6.3				3.0				76			

Firma del Inspector

VERIFICACIÓN DE Yc				ESTIMACIONES				VERIFICACIÓN DE CARGA (Combustión)				Calcular Carga				MUESTREO		Calcular tiempo	
Horas: 11:40				Tm: 25.0 °C				CRPC: CC: --- kg/h	Vapor: --- kg/h							DnC: 0.30013 plg			
Tiempo min	Tm DGM, °C		Lectura DGM, m ³	H ₂ O: 2.0 %				Cálculo: CC = --- kg/h	Vapor = --- kg/h							Dne: 0.2795 plg			
0	21	21	23.8800					Método: _____								Qm _{ap} : 0.01821 m ³ /min			
2	21	21														Tiempo: 60 min total			
4	21	21														Tiempo: 5.0 min/pto			
6	21	21														Vm _{ap} : 1.093 m ³			
8	21	21														K = 5.20			
10	21	21	24.0910													ΔH aprox: 32.7 mmH ₂ O			
Tm' = 21.00 °C, Vm' = 0.2110 m ³																DATOS DE CALIBRACIÓN			
Tiempo efectivo: 10 min																Equipo: ISP-MS-44-02			
Volumen, Vm: 7.451 pie ³																Fecha: 11-09-2024			
Cálculo de Yc = 1.0033																ΔH@: 44.012 mm H ₂ O			
Y ± 3%: 0.98358 -- 1.04442																Y: 1.014			
Resultado: Yc DENTRO de RANGO																Cp: 0.84			

CÓDIGO Y EQUIPOS UTILIZADOS: BAROMETRO CÓDIGO 190CCA6562, TUBO PITOT CÓDIGO TP-44-18, SENSOR DE T° CALEFACTOR SONDA CÓDIGO ST-44-29, SENSOR DE T° CAJA CALEFACTORA CÓDIGO ST-44-06, SENSOR DE T° CHIMENEA CÓDIGO ST-44-13, SENSOR DE T° IMPINGER CÓDIGO ST-44-03, ANALIZADOR ORSAT AG-44-02.



FORMULARIO DE REGISTRO
"MUESTREO ISOCINETICO"

Código: FROP-04-10

Revisión: 02
02-05-2021

Página: 1

CLIENTE: AGRICOLA FORESTAL PACIFICO SpA

INFORME N°: CMD-120-2024

FUENTE :	CALDERA DE AGUA CALIENTE			Punto N°	PARÁMETROS DE CONTROL DEL MUESTREO										Volumen DGM	K _i	
	Tiempo min	Pg mm H ₂ O	ΔP mm H ₂ O		ΔH mm H ₂ O	Ts °C	T _{m_i} °C	T _{m_o} °C	T _{4°} impingers °C	T _{sonda} °C	T _{filtro} °C	Vacio plg Hg					
FECHA:	8 de octubre de 2024			1	5.0	3.0	4.5	23	74	21	21	10	120	122	2.0	5.18	
CORRIDA N°:	1	FILTRO N°:	1211	2	10.0	3.0	5.5	29	75	21	21	10	121	120	2.0	5.17	
HORA INICIO:	9:59	HORA FINAL:	11:02	3	15.0	3.0	5.0	26	76	22	22	11	120	120	2.0	5.17	
PRUEBAS DE FUGAS				4	20.0	3.0	6.0	31	78	22	22	11	121	121	3.0	5.14	
Tren de Muestreo				5	25.0	3.0	7.5	39	80	22	22	11	120	122	3.0	5.11	
L/min	0	Inter.	-	6	30.0	3.0	8.0	42	78	22	22	11	120	120	3.0	5.14	
plg Hg	15	Final	-		0.0										---		
Tubo Pitot (a 76 mm H ₂ O)					0.0										---		
					0.0									---			
MUESTREO					0.0										---		
Dne:	0.27950 plg	Equipo: ISP-MS-44-02				0.0									---		
Qm ap:	0.0182 m ³ /min				1	5.0	3.0	5.0	26	80	22	22	11	119	121	2.0	5.11
Tiempo:	60 min total	Fecha: 11-9-2024			2	10.0	3.0	5.5	29	82	22	22	11	120	122	2.0	5.08
Tiempo:	5.0 min/pto	ΔH@: 44.012 mm H ₂ O			3	15.0	3.0	6.5	34	82	22	22	12	120	120	2.0	5.08
Vm ap:	1.093 m ³	Y: 1.014			4	20.0	3.0	6.5	34	82	23	23	13	119	121	3.0	5.10
Pbar:	754.748 mm Hg	Boquilla N°: BS-44-21			5	25.0	3.0	7.5	39	80	23	23	13	120	120	3.0	5.13
Cp:	0.84				6	30.0	3.0	8.0	42	78	23	23	13	121	120	3.0	5.16
VOLUMEN MUESTREADO					0.0										---		
Qm real	18.522 L/min	Vm: 1.0960 m ³				0.0									---		
					0.0									---			
GRUPO DE TRABAJO					0.0										---		
Supervisor:	Pablo Arturo Torres Correa				0.0										25.2510	---	
Operador Caja:	Pablo Torres Correa				0.0										---		
Operador Sonda:	Angelo Lagos Ruiz														1.0960	---	
RECUPERACION DE IMPINGERS					PROMEDIOS					mm H ₂ O	mm H ₂ O	mm H ₂ O	°C	°C	K = 5.20		
Imp. N°	Volumen de Impingers				Pg	ΔP	ΔH	Ts	Tm								
	Inicial	Final		Gas	3.0	6.3	32.7	78.8	22.1								
1	150.0 ml	162.0 ml		O ₂ , %	15.4	15.4	15.4	15.0	15.3								
2	150.0 ml	154.0 ml		CO ₂ , %	5.2	5.2	5.2	5.6	5.3								
3	0.0 ml	0.0 ml		CO ₂ , ppm	525	456	432		471								
4	200.0 g	211.2 g		SO ₂ , ppm	0.0	0.0	0.0		0.0								

PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL DE ESTE DOCUMENTO SIN AUTORIZACIÓN DE ANÁLISIS Y CONTROL AMBIENTAL SPA.



Firma del Inspector



FORMULARIO DE REGISTRO
"MUESTREO ISOCINETICO"

Código: FROP-04-10

Revisión: 02
02-05-2021

Página: 1

CLIENTE:

AGRICOLA FORESTAL PACIFICO SpA

INFORME N°: CMD-120-2024

FUENTE:	CALDERA DE AGUA CALIENTE			Punto N°	PARÁMETROS DE CONTROL DEL MUESTREO										Volumen DGM	K _i											
	Tiempo min	Pg mm H ₂ O	ΔP mm H ₂ O		ΔH mm H ₂ O	Ts °C	T _{m_i} °C	T _{m_o} °C	T _{impinger} °C	T _{sonda} °C	T _{filtro} °C	Vacio plg Hg															
FECHA:	8 de octubre de 2024			1	5.0	3.0	5.0	26	75	22	22	15	122	121	2.0	5.19											
CORRIDA N°:	2 FILTRO N°: 1212			2	10.0	3.0	5.5	29	75	22	22	15	120	120	2.0	5.19											
HORA INICIO:	11:11 HORA FINAL: 12:16			3	15.0	3.0	6.5	34	76	23	23	15	119	119	2.0	5.19											
PRUEBAS DE FUGAS															4	20.0	3.0	7.0	36	76	23	23	15	120	120	3.0	5.19
Tren de Muestreo															5	25.0	3.0	7.0	36	77	23	23	16	121	120	3.0	5.17
L/min	0	Initial	Inter.	Final	6	30.0	3.0	8.0	42	76	23	23	16	120	119	3.0	5.19										
15				0		0.0										---											
Tubo Pitot (a 76 mm H ₂ O)																0.0											---
MUESTREO																0.0											---
Dne:	0.27950 plg	Equipo: ISP-MS-44-02				0.0										---											
Qm ap:	0.01821 m ³ /min	Fecha: 11-9-2024			1	5.0	3.0	4.5	23	76	24	24	16	120	120	2.0	5.21										
Tiempo:	60 min total	ΔH@: 44.0120 mm H ₂ O			2	10.0	3.0	5.5	29	76	24	24	16	120	121	2.0	5.21										
Tiempo:	5.0 min/pto	Y: 1.0140			3	15.0	3.0	5.0	26	75	24	24	16	120	122	2.0	5.22										
Vm ap:	1.093 m ³	Boquilla N°: BS-44-21			4	20.0	3.0	6.5	34	75	25	25	16	121	122	3.0	5.24										
Pbar:	754.748 mm Hg				5	25.0	3.0	7.0	36	75	25	25	17	121	121	3.0	5.24										
Cp:	0.84				6	30.0	3.0	8.0	42	75	25	25	17	120	120	3.0	5.24										
VOLUMEN MUESTREADO																0.0											---
Qm real																0.0											---
18.269 L/min	Vm: 1.0810 m ³					0.0										---											
GRUPO DE TRABAJO																0.0											---
Supervisor:	Pablo Arturo Torres Correa				0.0											26.3560	---										
Operador Caja:	Pablo Torres Correa				0.0											---											
Operador Sonda:	Angelo Lagos Ruiz				mm H ₂ O	mm H ₂ O	mm H ₂ O	°C	°C							1.081	---										
RECUPERACION DE IMPINGERS				PROMEDIOS	Pg 3.0	ΔP 6.3	ΔH 32.7	Ts 75.6	Tm 24	K = 5.13				 Firma del Inspector													
Imp. N°	Volumen de Impingers		ANALISIS DE GASES					RESULTADOS																			
	Inicial	Final	Gas	1	2	3	Orsat	Prom	Vm:	1.0972	m ³ N	Qs:	9.401				m ³ /h										
1	150.0 ml	158.0 ml	O ₂ , %	15.6	15.6	15.6	15.0	15.45	% I:	100.66	%	Qs(std):	7.786				m ³ N/h										
2	150.0 ml	152.0 ml	CO ₂ , %	5.0	5.0	5.0	5.6	5.2	Bws:	2.48	%	CC:	--				kg/h										
3	0.0 ml	0.0 ml	CO ₂ ppm	280	294	298	291		Vs:	9.24	m/s	Carga:	--	%													
4	200.0 g	210.6 g	SO ₂ ppm	0.0	0.0	0.0																					

PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL DE ESTE DOCUMENTO SIN AUTORIZACIÓN DE SERVICIOS DE ANÁLISIS Y CONTROL AMBIENTAL SPA.



FORMULARIO DE REGISTRO

"MUESTREO ISOCINETICO"

Código: FROP-04-10

Revisión: 02

02-05-2021

Página: 1

CLIENTE :

AGRICOLA FORESTAL PACÍFICO SpA

INFORME N°: CMD-120-2024

FUENTE :	CALDERA DE AGUA CALIENTE			Punto N°	PARÁMETROS DE CONTROL DEL MUESTREO										Volumen DGM	K _i														
	FECHA:	8 de octubre de 2024			Tiempo min	Pg mm H ₂ O	ΔP mm H ₂ O	ΔH mm H ₂ O	T _s °C	T _{m1} °C	T _{m0} °C	T _{impingers} °C	T _{sonda} °C	T _{filtro} °C			Vacío plg Hg													
FECHA:	8 de octubre de 2024			1	5.0	3.0	4.5	23	77	23	23	16	121	120	1.0	26.3800	5.17													
CORRIDA N°:	3	FILTRO N°:	1213	2	10.0	3.0	5.5	29	78	23	23	16	120	120	1.0		5.16													
HORA INICIO:	12:27	HORA FINAL:	13:31	3	15.0	3.0	5.0	26	78	24	24	17	121	120	1.0		5.18													
PRUEBAS DE FUGAS															4	20.0	3.0	6.5	34	79	24	24	17	121	121	121	2.0			5.16
Tren de Muestreo															5	25.0	3.0	7.0	36	79	24	24	17	120	120	120	2.0			5.16
Inical Inter. Final															6	30.0	3.0	8.0	42	78	25	25	18	121	120	120	2.0			5.19
L/min	0				0.0											---														
plg Hg	15				0.0											---														
Tubo Pitot (a 76 mm H ₂ O)															0.0														---	
0.0															0.0														---	
0.0															0.0														---	
MUESTREO															0.0														---	
Dne:	0.27950	plg	Equipo: ISP-MS-44-02			0.0											---													
Qm _{ap} :	0.01821	m ³ /min	Fecha: 11-9-2024			1	5.0	3.0	5.0	26	77	25	25	18	120	121	2.0	5.21												
Tiempo:	60	min total	ΔH@: 44.0120 mm H ₂ O			2	10.0	3.0	5.5	29	78	25	25	17	120	120	2.0	5.19												
Tiempo:	5.0	min/pto	Y: 1.0140			3	15.0	3.0	6.5	34	79	26	26	17	119	120	2.0	5.20												
Vm _{ap} :	1.093	m ³	Boquilla N°: BS-44-21			4	20.0	3.0	7.0	36	80	26	26	16	120	121	2.0	5.18												
Pbar:	754.748	mm Hg				5	25.0	3.0	7.0	36	81	26	26	16	120	120	2.0	5.17												
Cp:	0.84					6	30.0	3.0	8.0	42	79	26	26	16	120	119	2.0	5.20												
VOLUMEN MUESTREADO															0.0														---	
Qm real															0.0														---	
18.117	L/min	Vm: 1.0720 m ³			0.0											---														
0.0															0.0													---		
0.0															0.0													---		
GRUPO DE TRABAJO															0.0														---	
Supervisor:	Pablo Arturo Torres Correa														0.0													27.4520	---	
Operador Caja:	Pablo Torres Correa														0.0														---	
Operador Sonda:	Angelo Lagos Ruiz														mm H ₂ O	mm H ₂ O	mm H ₂ O	°C	°C	°C								1.072	---	
RECUPERACION DE IMPINGERS															Pg 3.0	ΔP 6.3	ΔH 32.7	T _s 79	T _m 25	K = 5.21										
Imp. N°	volumen de Impingers			ANALISIS DE GASES					RESULTADOS																					
	Inicial	ml	Final	Gas	1	2	3	Orsat	Prom	Vm:	1.0838	m ³ N	Qs:	9,464	m ³ /h															
1	150.0	ml	162.0	ml	O ₂ , %	16.0	16.0	16.0	15.8	16.0	% I:	100.35	%	Qs(std):	7,714	m ³ N/h														
2	150.0	ml	154.0	ml	CO ₂ , %	4.6	4.6	4.6	4.8	4.7	Bws:	3.20	%	CC:	--	kg/h														
3	0.0	ml	0.0	ml	CO, ppm	347	321	364		344.0	Vs:	9.30	m/s	Carga:	--	%														
4	200.0	g	210.4	g	SO ₂ , ppm	0.0	0.0	0.0		0.0																				

PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL DE ESTE DOCUMENTO SIN AUTORIZACIÓN DE SERVICIOS DE ANÁLISIS Y CONTROL AMBIENTAL SPA.

Firma del Inspector



FORMULARIO DE REGISTRO LABORATORIO DE ENSAYOS
"CADENA DE CUSTODIA METODO CH-5"

Código: FRLE-01-04

Revisión: 02
25-08-2022

Página: 1

DATOS DEL TREN DE MUESTREO

Nº de Carpeta:	CMD-120-2024	Fuente	Caldera de agua caliente
Fecha de Muestreo	08-09-2024	Puntual	<input checked="" type="checkbox"/>
Insp. Amb. Responsable	Pablo Torres Correa	Grupal	<input type="checkbox"/>

Corrida	Numero de Filtro	Identificación del Recuperado	Volumen del Recuperado (mL)	Analisis Requerido		Observaciones
1º Corrida	1211	1211	200 mL.	Gravimetría	X	SIN OBSERVACIONES
				Granulometria	-	
				Fenoles	-	
				Otro	-	
				Gravimetría	X	
2º Corrida	1212	1212	200 mL.	Granulometria	-	SIN OBSERVACIONES
				Fenoles	-	
				Otro	-	
				Gravimetría	X	
				Granulometria	-	
3º Corrida	1213	1213	200 mL.	Fenoles	-	SIN OBSERVACIONES
				Otro	-	
				Gravimetría	X	
				Granulometria	-	
				Fenoles	-	

Nota:

DATOS DEL TREN DE MUESTREO

CORRIDA	1ra Corrida	2da Corrida	3ra Corrida
NUMERO FILTROS	1211	1212	1213
CAJA FRIA	1	2	1
VOLUMEN DE AGUA (mL)	316	310	316
MASA DE SILICA GEL (g)	211.2	210.6	210.4
RECUPERADO A EVAPORAR	200	200	200

Entrega _____
Nombre y firma _____

08-10-2024
Fecha

14:30
Hora

Recibe _____
Nombre y firma _____

08-10-2024
Fecha

14:30
Hora



FORMULARIO DE REGISTRO LABORATORIO DE ENSAYOS
"RESULTADO DE ENSAYO"

FRLE-01-03

Revisión: 04
27-05-2022

Página: 1 de 1

INFORME DE ENSAYO N° : **CMD-120-2024**

ANALISIS REALIZADO

Determinación de material particulado

METODO DE ENSAYO

Metodo CH-5 Determinación de material particulado desde fuentes estacionarias

CLIENTE	Área de Operaciones, Análisis y Control Ambiental SpA.
FECHA DE INGRESO A LABORATORIO	08-oct-24
FECHA DE INICIO DE ENSAYO	08-oct-24
FECHA DE TERMINO DE ENSAYO	22-oct-24

LAS MUESTRAS FUERON TOMADAS POR EL AREA DE OPERATIVA DE A&C

SI	X	NO
----	---	----

I.- GRAVIMETRÍA FILTROS

FILTRO NÚMERO

1 ^{ra} CORRIDA	2 ^{da} CORRIDA	3 ^{ra} CORRIDA
-------------------------	-------------------------	-------------------------

1211	1212	1213
------	------	------

MASA INICIAL (g)

0.6216	0.6225	0.6212
--------	--------	--------

MASA FINAL (g)

0.6261	0.6271	0.6265
--------	--------	--------

MASA FINAL - MASA INICIAL (g)

0.0045	0.0046	0.0053
--------	--------	--------

II.-GRAVIMETRÍA RECUPERADOS

MASA INICIAL (g)

133.9809	133.5260	134.0652
----------	----------	----------

MASA FINAL (g)

133.9838	133.5292	134.0681
----------	----------	----------

MASA FINAL - MASA INICIAL (g)

0.0029	0.0032	0.0029
--------	--------	--------

III.- MATERIAL PARTICULADO

MASA DE MATERIAL PARTICULADO (g)

0.0074	0.0078	0.0082
--------	--------	--------

IV.- VOLUMEN RECUPERDADO

VOLUMEN DE ACETONA EVAPORADO (mL)

200	200	200
-----	-----	-----

V.- VOLUMEN DE AGUA

VOLUMEN INICIAL (mL)

300 mL.	300 mL.	300 mL.
---------	---------	---------

VOLUMEN FINAL mL)

316	310	316
-----	-----	-----

VOLUM. FINAL- VOLUM. INICIAL (mL)

16	10	16
----	----	----

VI.- AGUA EN SÍLICA

MASA INICIAL DE SILICA (g)

200 g.	200 g.	200 g.
--------	--------	--------

MASA FINAL DE SÍLICA (g)

211.2	210.6	210.4
-------	-------	-------

MASA FINAL - MASA INICIAL (g)

11.2	10.6	10.4
------	------	------

VII.- CONTROL DE CALIDAD

BLANCO DE ACEONA (% DE RESIDUO)

0.00051%	LIMITE DE ACEPTACIÓN < 0,001 %
----------	--------------------------------

INCERTIDUMBRE DE MASA DE MP

/

NOTA CONDICIONES AMBIENTALES PARA ACONDICIONAMIENTO DE LAS MUESTRAS Temp. 20 ± 5,6 °C Y Humedad ≤ 50 %

CONDICIONES AMBIENTALES PARA LOS ENSAYOS Temp. 20 ± 5,6 °C Y Humedad ≤ 50 %

Nombre y firma
JEFE DE LABORATORIO DE
ENSAYOS

Angelo Lagos Ruiz



FORMULARIO DE REGISTRO DE OPERACIONES
"CONDICIONES DE OPERACIÓN DE CALDERA"

Código: FROP-04-04

Revisión: 02
22-11-2021

Página: 1

Empresa : **AGRICOLA FORESTAL PACÍFICO SpA**
Fuente : **CALDERA DE AGUA CALIENTE**
Marca : **BANO LIMITADA**
Año : **1998**

Fecha : **08-10-2024**
Nº de Reg. : **SSMAU-99C**
Modelo : **VISA 1000**
Nº Interno : **CAL 01**

Antecedentes de la Caldera

Producción de vapor CRPC : **NO APLICA**

Sist. De evacuación de gases : Natural
Período de funcionamiento : h/día
Programa de mantenición : Semanal

24

Forzado **X**
días/mes **30**
Mensual

Inducido
días/año **356**
Anual

Antecedentes del Quemador

Marca : **BANO LIMITADA**
Año : **1998**
Potencia Kw : **2442**

Modelo : **VISA 1000**
Nº de serie : **98/556.15865**

Tipo : Presurizado
Operación : On/Off
Manual

Atmosférico
Mixto
Etapas

X

Modulante

Composición Elemental del Combustible (%)

Carbono **50.59**
Nitrógeno **0.00**
Azufre **0.04**

Hidrógeno **5.83**
Cenizas **0.00**
Poder Calorífico Inferior **3,499**

Oxígeno **41.67**
Agua **0.00**
kcal/kg

Parámetros de Operación

Combustible:	Biomasa	C1	C2	C3	Promedio
Presión de inyección combustible	()	NO APLICA	NO APLICA	NO APLICA	----
Presión de retorno de combustible	()	NO APLICA	NO APLICA	NO APLICA	----
Presión de atomización	()	NO APLICA	NO APLICA	NO APLICA	----
Presión de trabajo	(bar)	3	3	3	3
Consumo de combustible	(kg/h)	600	600	600	****
Producción de vapor	(kg/h)	NO APLICA	NO APLICA	NO APLICA	****
Porcentaje de Carga combustible	(%)	100.0	100.0	100.0	****
Porcentaje de Carga por Vapor	(%)	NO APLICA	NO APLICA	NO APLICA	NO APLICA
Presión de gas en línea	(bar)	NO APLICA	NO APLICA	NO APLICA	NO APLICA
Presión de inyección de gas	(mbar)	NO APLICA	NO APLICA	NO APLICA	NO APLICA
Temperatura agua de alimentación	(°C)	NO APLICA	NO APLICA	NO APLICA	NO APLICA
Eficiencia de la Caldera	(%)	-	-	-	----
Detenciones de la fuente	SI/NO	NO	NO	NO	----

Pablo Arturo Torres Correa
Inspector Ambiental

Nombre y firma del Supervisor



FORMULARIO DE REGISTRO DE OPERACIONES
"SISTEMA DE CONTROL DE EMISIONES"

Código: FROP-04-05

Revisión: 02
22-11-2021

Página: 1

Empresa : AGRICOLA FORESTAL PACÍFICO SpA
Fuente : CALDERA DE AGUA CALIENTE
Marca : BANO LIMITADA
Año : 1998

Fecha : 08-10-2024
Nº de Reg. : SSMAU-99C
Modelo : VISA 1000
Nº Interno : CAL 01

Antecedentes del Sistema de Control de Emisiones

Sistema de control utilizado : CICLON-FILTRO DE MANGAS -MATA CHISPA
Marca : SERFRAL
Modelo : AIR CLEAN 144
Eficiencia : 90 %

Parametros de Operación

Presión de aire :
Presión de agua :
Temperatura de los gases : 78 °C
Caudal de gases estandarizados : 7,733 (m³N/h)
Tipo de control : _____
Programa de mantenición : SEMANAL SEMESTRAL ANUAL
Automatización del sistema : SI
Tiempo de funcionamiento : Jornada laboral

Residuos Generados por el Sistema de Control de Emisiones

El sistema de control de emisiones produce residuos Sí No

Tipo de residuo generado : Cenizas

Destino del residuo : Retiro externo

Pablo Arturo Torres Correa

Nombre y firma del Supervisor

Informe N° CMD-120-2024

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

ETFA-REG-02/V06

1. DATOS DE LA ETFA	
Código ETFA	075-01
Nombre	Análisis y Control ambiental SpA.
Dirección	Ramón Liborio Carvallo # 740 , San Bernardo
Teléfono	56443167865
Correo electrónico	info@analisisycontrol.cl

2. DATOS DE LA PERSONA NATURAL ENCARGADO DE LA ACTIVIDAD (de la ETFA)		
1	Nombre Completo Número de contacto (celular)	Pablo Arturo Torres Correa 56 981215266

3. INFORMACIÓN DEL TITULAR	
Razón Social	AGRICOLA FORESTAL PACÍFICO SpA
RUT Razón Social	79.864.490-4
Dirección	CAMINO LONGITUDINAL SUR, KM 260 , MAULE
Teléfono	954181572
Nombre Contacto Establecimiento	CARLOS FERNANDEZ
Correo electrónico de contacto	cfernandez@pacifor.cl

4. INFORMACIÓN DE LA ACTIVIDAD (ETFA)		
Actividad (2)	<input checked="" type="checkbox"/> Muestreo <input type="checkbox"/> Medición	
Nombre Establecimiento	AGRICOLA FORESTAL PACÍFICO SpA	
Dirección (calle, número y comuna)	CAMINO LONGITUDINAL SUR, KM 260 , MAULE	
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 Especificar:
Tipo de fuente	<input checked="" type="checkbox"/> Caldera <input type="checkbox"/> Grupo Electrógeno <input type="checkbox"/> Horno Panadero <input type="checkbox"/> Proceso	
Tipo de combustible utilizado	Biomasa	
Nombre de la fuente	CALDERA DE AGUA CALIENTE	
Nº registro de la fuente (3)	SSMAU 99-C	
Nº único de registro SEREMI (4)	IN-GEV-10226	
Fecha programada inicio	08-10-2024	
Fecha programada término	08-10-2024	
Hora inicio muestreo/medición	9:30	
Instrumento de gestión ambiental aplicable	<input type="checkbox"/> Norma de emisión <input checked="" type="checkbox"/> PPDA/PDA <input type="checkbox"/> RCA <input type="checkbox"/> Impuesto Verde	<input type="checkbox"/> Otro Especificar:
Parámetros contaminantes a medir	<input checked="" type="checkbox"/> MP <input type="checkbox"/> TRS <input type="checkbox"/> SO2 <input type="checkbox"/> COT <input type="checkbox"/> NOx <input type="checkbox"/> CO <input type="checkbox"/> CO2 <input type="checkbox"/> Metales pesados	<input type="checkbox"/> Otro Especificar:

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

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

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

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

6. DATOS DEL RESPONSABLE DE AVISO	
Nombre	Pablo Torres Correa
Cargo	Gerente de proyectos y Operaciones - Inspector Ambiental
Fecha	30-09-2024

MUESTREO_075-01_AGRICOLA FORESTAL PACIFICO_DS49_08-10-024



Pablo Torres
Para Registro Entidades



30-09-2024



Adjunto aviso de muestreo.

Fecha de envío aviso de muestreo	30-09-2027
Fecha de muestreo	08-10-2024

Sin otro particular.

Atte.

Pablo Torres Correa
Gerente General
Inspector Ambiental
Analisis y Control Ambiental SpA.
+569 81215266
info@analisisycontrol.cl



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 SPA.
- Representante Legal: PAOLA VICTORIA MARTINEZ BRICEÑO
- R.U.T.: 77.197.522-4; Teléfono: 9 81215266
- Ubicación: Calle: RAMON LIBORIO CARVALLO; Nº 740; Comuna: SAN BERNARDO; Ciudad: SANTIAGO.

2.- IDENTIFICACION DEL EQUIPO:

- Equipo : SISTEMA DE MEDICIÓN
- Marca : ENVIRONMENTAL SUPPLY CO.
- Modelo : C - 5102 BOL
- Serie Nº : 2246
- Nº Registro : ISP-MS-44-02

3.- TRAZABILIDAD DE LA CALIBRACIÓN:

Equipo Patrón	Medidor de Gas Húmedo
Marca/Modelo	Shinagawa Corporation/W-NK-5A
Nº Serie	538885
Nº de Certificado de calibración	Certificado de Calibración Nº 23 V - 20571 de fecha 22/12/2023 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	- $Y = 1,014$
- Diferencial Velocidad Promedio	- $\Delta H @ = 44,012 \text{ mm H}_2\text{O}$
- Velocidad de Fuga	- $V_f = 0,0000 \text{ m}^3/\text{min}$

5.- CONDICIONES AMBIENTALES: Humedad relativa: 33 %; Temperatura: 212,7 °C; Presión atmosférica: 715,0 mm Hg.

6.- METODO UTILIZADO: La calibración del equipo se efectuó de acuerdo a procedimiento establecido en el Método CH-5: Determinación de las Emisiones de Partículas desde Fuentes Estacionarias aprobado mediante Resolución Exenta Nº 689 de fecha 30/07/2021 del Ministerio de Salud.

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

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

Fecha: 11/09/24

INSTITUTO DE SALUD PÚBLICA DE CHILE
DÉPARTAMENTO SALUD OCUPACIONAL

JEFE
SECCIÓN TECNOLOGÍAS EN EL TRABAJO

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



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 SPA.
- Representante Legal: PAOLA VICTORIA MARTINEZ BRICEÑO
- R.U.T.: 77.197.522-4; Teléfono: 9 81215266
- Ubicación: Calle: RAMON LIBORIO CARVALLO; Nº 740; Comuna: SAN BERNARDO; Ciudad: SANTIAGO.

2.- IDENTIFICACION DEL EQUIPO:

- Equipo : SENSOR DE TEMPERATURA DE SALIDA DE MEDIDOR DE GAS SECO DE SISTEMA DE MEDICIÓN
REGISTRO: ISP-MS-44-02
- Nº Registro : ISP-ST-44-02

3.- TRAZABILIDAD DE LA CALIBRACIÓN:

Equipo Patrón	Sistema Termométrico Digital
Marca/Modelo	LUTRON/TM-907-A
Nº Serie/Código interno	I.373184/10742
Nº de Certificado de calibración	Certificado de Calibración Nº T-24-0726 de fecha 30/04/2024 del Laboratorio de Calibración en la magnitud temperatura
Trazable a	Laboratorio de Calibración acreditado en magnitud Temperatura, CALMAREP SpA.

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

Fuente	Temperatura de Referencia (°C)	Temperatura de Termocupla (°C)	Diferencia Temperatura (%)
Etilenglicol	0,0	0	0,00
Etilenglicol	25,0	23	0,67
Etilenglicol	50,0	48	0,62

5.- CONDICIONES AMBIENTALES: Humedad Relativa: 32 %; temperatura: 22,6 °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 Nº 689 de fecha 30/07/2021 del Ministerio de Salud.

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

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

Fecha: 11/09/24

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



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 SPA.
- Representante Legal: PAOLA VICTORIA MARTINEZ BRICEÑO
- R.U.T.: 77.197.522-4; Teléfono: 9 81215266
- Ubicación: Calle: RAMON LIBORIO CARVALLO; N° 740; Comuna: SAN BERNARDO; Ciudad: SANTIAGO.

2.- IDENTIFICACION DEL EQUIPO:

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

3.- TRAZABILIDAD DE LA CALIBRACIÓN:

Equipo Patrón	Sistema Termométrico Digital
Marca/Modelo	LUTRON/TM-907-A
Nº Serie/Código interno	I.373184/10742
Nº de Certificado de calibración	Certificado de Calibración N° T-24-0726 de fecha 30/04/2024 del Laboratorio de Calibración en la magnitud temperatura
Trazable a	Laboratorio de Calibración acreditado en magnitud Temperatura, CALMAREP SpA.

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

Fuente	Temperatura de Referencia (°C)	Temperatura de Termocupla (°C)	Diferencia Temperatura (%)
Etilenglicol	0,0	0	0,00
Etilenglicol	25,0	23	0,67
Etilenglicol	50,0	48	0,62

5.- CONDICIONES AMBIENTALES: Humedad Relativa: 32 %; temperatura: 22,6 °C

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

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

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

Fecha: 11/09/24

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



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 SPA.
- Representante Legal: PAOLA VICTORIA MARTINEZ BRICEÑO
- R.U.T.: 77.197.522-4; Teléfono: 9 81215266
- Ubicación: Calle: RAMON LIBORIO CARVALLO; Nº 740; Comuna: SAN BERNARDO; Ciudad: SANTIAGO.

2.- IDENTIFICACION DEL EQUIPO:

- Equipo : SENSOR DE TEMPERATURA DE CHIMENEA (LARGO = 900 mm.)
- Nº Registro : ISP-ST-44-11

3.- TRAZABILIDAD DE LA CALIBRACIÓN:

Equipo Patrón	Sistema Termométrico Digital
Marca/Modelo	LUTRON/TM-907-A
Nº Serie/Código interno	I.373184/10742
Nº de Certificado de calibración	Certificado de Calibración Nº T-24-0726 de fecha 30/04/2024 del Laboratorio de Calibración en la magnitud temperatura
Trazable a	Laboratorio de Calibración acreditado en magnitud Temperatura, CALMAREP SpA.

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

Fuente	Temperatura de Referencia (°C)	Temperatura de Termocupla (°C)	Diferencia Temperatura (%)
Etilenglicol	0,0	0	0,00
Etilenglicol	90,0	90	0,00
Horno Pozo Seco	250,0	248	0,38

5.- CONDICIONES AMBIENTALES: Humedad Relativa: 32 %; temperatura 22,6 °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 Nº 689 de fecha 30/07/2021 del Ministerio de Salud.

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

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

Fecha: 11/09/24

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



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 SPA.
- Representante Legal: PAOLA VICTORIA MARTINEZ BRICEÑO
- R.U.T.: 77.197.522-4; Teléfono: 9 81215266

2.- IDENTIFICACION DEL EQUIPO:

- Equipo : SENSOR DE TEMPERATURA DE CALEFACTOR DE SONDA
- Nº Registro : ISP-ST-44-20

3.- TRAZABILIDAD DE LA CALIBRACIÓN:

Equipo Patrón	Sistema Termométrico Digital
Marca/Modelo	LUTRON/TM-907-A
Nº Serie/Código interno	I.373184/10742
Nº de Certificado de calibración	Certificado de Calibración N° T-24-0726 de fecha 30/04/2024 del Laboratorio de Calibración en la magnitud temperatura
Trazable a	Laboratorio de Calibración acreditado en magnitud Temperatura, CALMAREP SpA.

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

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

5.- CONDICIONES AMBIENTALES: Humedad Relativa: 32 %; temperatura: 22,6 °C

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

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

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

Fecha: 11/09/24

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



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 SPA.
- Representante Legal: PAOLA VICTORIA MARTINEZ BRICEÑO
- R.U.T.: 77.197.522-4; Teléfono: 9 81215266
- Ubicación: Calle: RAMON LIBORIO CARVALLO; N° 740; Comuna: SAN BERNARDO; Ciudad: SANTIAGO.

2.- IDENTIFICACION DEL EQUIPO:

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

3.- TRAZABILIDAD DE LA CALIBRACIÓN:

Equipo Patrón	Sistema Termométrico Digital
Marca/Modelo	LUTRON/TM-907-A
N° Serie/Código interno	I.373184/10742
N° de Certificado de calibración	Certificado de Calibración N° T-24-0726 de fecha 30/04/2024 del Laboratorio de Calibración en la magnitud temperatura
Trazable a	Laboratorio de Calibración acreditado en magnitud Temperatura, CALMAREP SpA.

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

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

5.- CONDICIONES AMBIENTALES: Humedad Relativa: 32 %; temperatura: 22,6 °C

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

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

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

Fecha: 11/09/24

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



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 SPA.
- Representante Legal: PAOLA VICTORIA MARTINEZ BRICEÑO
- R.U.T.: 77.197.522-4; Teléfono: 9 81215266
- Ubicación: Calle: RAMON LIBORIO CARVALLO; N° 740; Comuna: SAN BERNARDO; Ciudad: SANTIAGO.

2.- IDENTIFICACION DEL EQUIPO:

- Equipo : SENSOR DE TEMPERATURA DE CHIMENEA (LARGO = 1.600 mm.)
- N° Registro : ISP-ST-44-09

3.- TRAZABILIDAD DE LA CALIBRACIÓN:

Equipo Patrón	Sistema Termométrico Digital
Marca/Modelo	LUTRON/TM-907-A
Nº Serie/Código interno	I.373184/10742
Nº de Certificado de calibración	Certificado de Calibración N° T-24-0726 de fecha 30/04/2024 del Laboratorio de Calibración en la magnitud temperatura
Trazable a	Laboratorio de Calibración acreditado en magnitud Temperatura, CALMAREP SpA.

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

Fuente	Temperatura de Referencia (°C)	Temperatura de Termocupla (°C)	Diferencia Temperatura (%)
Etilenglicol	0,0	0	0,00
Etilenglicol	90,0	88	0,55
Horno Pozo Seco	250,0	243	1,34

5.- CONDICIONES AMBIENTALES: Humedad Relativa: 32 %; temperatura: 22,6 °C

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

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

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

Fecha: 11/09/24

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



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 SPA.**
- Representante Legal: **PAOLA VICTORIA MARTINEZ BRICEÑO**
- R.U.T.: **77.197.522-4**; Teléfono: **9 81215266**
- Ubicación: Calle: **RAMON LIBORIO CARVALLO**; N° 740; Comuna: **SAN BERNARDO**; Ciudad: **SANTIAGO**.

2.- IDENTIFICACION DEL EQUIPO:

- Equipo : **SENSOR DE TEMPERATURA DE CHIMENEA (LARGO = 1.600 mm.)**
- N° Registro : **ISP-ST-44-13**

3.- TRAZABILIDAD DE LA CALIBRACIÓN:

Equipo Patrón	Sistema Termométrico Digital
Marca/Modelo	LUTRON/TM-907-A
Nº Serie/Código interno	I.373184/10742
Nº de Certificado de calibración	Certificado de Calibración N° T-24-0726 de fecha 30/04/2024 del Laboratorio de Calibración en la magnitud temperatura
Trazable a	Laboratorio de Calibración acreditado en magnitud Temperatura, CALMAREP SpA.

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

Fuente	Temperatura de Referencia (°C)	Temperatura de Termocupla (°C)	Diferencia Temperatura (%)
Etilenglicol	0,0	0	0,00
Etilenglicol	90,0	90	0,00
Horno Pozo Seco	250,0	247	0,57

5.- CONDICIONES AMBIENTALES: Humedad Relativa: 32 %; temperatura 22,6 °C

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

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

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

Fecha: 11/09/24

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



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 SPA.
- Representante Legal: PAOLA VICTORIA MARTINEZ BRICEÑO
- R.U.T.: 77.197.522-4; Teléfono: 9 81215266

2.- IDENTIFICACION DEL EQUIPO:

- Equipo : SENSOR DE TEMPERATURA DE CALEFACTOR DE SONDA
- Nº Registro : ISP-ST-44-29

3.- TRAZABILIDAD DE LA CALIBRACIÓN:

Equipo Patrón	Sistema Termométrico Digital
Marca/Modelo	LUTRON/TM-907-A
Nº Serie/Código interno	I.373184/10742
Nº de Certificado de calibración	Certificado de Calibración N° T-24-0726 de fecha 30/04/2024 del Laboratorio de Calibración en la magnitud temperatura
Trazable a	Laboratorio de Calibración acreditado en magnitud Temperatura, CALMAREP SpA.

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

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

5.- CONDICIONES AMBIENTALES: Humedad Relativa: 32 %; temperatura: 22,6 °C

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

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

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

Fecha: 11/09/24

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



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 SPA.
- Representante Legal: PAOLA VICTORIA MARTINEZ BRICEÑO
- R.U.T: 77.197.522-4; Teléfono: 9 81215266
- Ubicación: Calle: RAMON LIBORIO CARVALLO; N° 740; Comuna: SAN BERNARDO; Ciudad: SANTIAGO.

2.- IDENTIFICACION DEL EQUIPO:

- Equipo : SENSOR DE TEMPERATURA DE CALEFACTOR DE SONDA
- N° Registro : ISP-ST-44-31

3.- TRAZABILIDAD DE LA CALIBRACIÓN:

Equipo Patrón	Sistema Termométrico Digital
Marca/Modelo	LUTRON/TM-907-A
Nº Serie/Código interno	I.373184/10742
Nº de Certificado de calibración	Certificado de Calibración N° T-24-0726 de fecha 30/04/2024 del Laboratorio de Calibración en la magnitud temperatura
Trazable a	Laboratorio de Calibración acreditado en magnitud Temperatura, CALMAREP SpA.

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

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

5.- CONDICIONES AMBIENTALES: Humedad Relativa: 32 %; temperatura: 22,6 °C

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

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

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

Fecha: 11/09/24

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

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



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 SPA.
- Representante Legal: PAOLA VICTORIA MARTINEZ BRICEÑO
- R.U.T: 77.197.522-4; Teléfono: 9 81215266
- 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 STARRETT; Modelo: EC799A-6/150 Medidor de ángulos, marca Mitutoyo,
Nº Serie	Pie de metro: N° 20/110026 Medidor de ángulos: Tag N° 1616
Nº de Certificado de Calibración	Pie de metro, Certificado de Calibración N° SMI-175011L de fecha 14/09/23, del Laboratorio de Calibración en la Magnitud Longitud del Servicio de Metroología Integral SpA. Medidor de ángulos, Certificado de Calibración N° SMI-161568L de fecha 14/04/23 del Laboratorio de Calibración en la Magnitud Longitud SMI SpA
Trazable a	Pie de metro: STARRETT Medidor de ángulos: Laboratorio LaroyLab

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

Boquilla N°	Material	Diámetro Nominal (pulg.)	Diámetro Promedio (mm.)	Diferencia Máxima (mm.)	Angulo Punta (°)
BS-44-12	Ac. Inoxidable	1 /2	12,54	0,04	16
BS-44-13	Ac. Inoxidable	7/16	11,28	0,01	15
BS-44-14	Ac. Inoxidable	3/8	9,71	0,02	15
BS-44-15	Ac. Inoxidable	5/16	7,99	0	15
BS-44-16	Ac. Inoxidable	1 /4	6,41	0,02	15
BS-44-17	Ac. Inoxidable	3/16	4,55	0,02	15
BS-44-18	Ac. Inoxidable	5/32	3,93	0,01	16

5.- CONDICIONES AMBIENTALES: Humedad relativa: 32 %; Temperatura: 23,4 °C

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

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

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

Fecha: 10/09/24

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

Casilla 48, Correo 21 - Código Postal 7780050
Contact Center (56 2) 25755600 - (56 2) 25755601
www.ispch.cl

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



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 SPA.**
- Representante Legal: **PAOLA VICTORIA MARTINEZ BRICENO**
- R.U.T.: **77.197.522-4**; Teléfono: **9 81215266**
- 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 y 7/32 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 STARRETT; Modelo: EC799A-6/150 Medidor de ángulos, marca Mitutoyo,
Nº Serie	Pie de metro: N° 20/110026 Medidor de ángulos: Tag N° 1616
Nº de Certificado de Calibración	Pie de metro, Certificado de Calibración N° SMI-175011L de fecha 14/09/23, del Laboratorio de Calibración en la Magnitud Longitud del Servicio de Metrología Integral SpA. Medidor de ángulos, Certificado de Calibración N° SMI-161568L de fecha 14/04/23 del Laboratorio de Calibración en la Magnitud Longitud SMI SpA
Trazable a	Pie de metro: STARRETT Medidor de ángulos: Laboratorio LaroyLab

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

Boquilla N°	Material	Diámetro Nominal (pulg.)	Diámetro Promedio (mm.)	Diferencia Máxima (mm.)	Angulo Punta (°)
BS-44-19	Ac. Inoxidable	11/32	8,66	0,02	15
BS-44-20	Ac. Inoxidable	13/32	10,15	0,03	15
BS-44-21	Ac. Inoxidable	9/32	7,10	0,07	15
BS-44-22	Ac. Inoxidable	5/32	3,93	0,05	15
BS-44-23	Ac. Inoxidable	7/32	5,57	0,11	15

5.- CONDICIONES AMBIENTALES: Humedad relativa: 32 %; Temperatura: 23,4 °C

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

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

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

Fecha: 12/09/24

**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**



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 SPA.
- Representante Legal: PAOLA VICTORIA MARTINEZ BRICEÑO
- R.U.T: 77.197.522-4; Teléfono: 981215266
- Ubicación: Calle: RAMON LIBORIO CARVALLO; Nº 740; Comuna: SAN BERNARDO; Ciudad: SANTIAGO.

2.- IDENTIFICACION DEL EQUIPO:

- Equipo : ANALIZADOR DE GASES TIPO ELECTROQUÍMICO
- Marca : E INSTRUMENTS INTERNATIONAL
- Modelo : 1500
- Nº de Serie : 6251
- Nº Registro : ISP-AGE-44-01

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

Gas Calibración	Concentración Gas Calibración	Concentración Promedio Medida	Desviación Promedio (%)
CO	179,50 ppm	179 ppm	0,28
CO	101,00 ppm	100 ppm	0,99
CO	50,52 ppm	50 ppm	1,03
O ₂	10,02 %	10,0 %	0,20
O ₂	5,959 %	6,1 %	2,37
O ₂	-----	-----	-----

4.- CONDICIONES AMBIENTALES: Humedad relativa: 38 %; temperatura: 21,3 °C

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

GAS Nº	MARCA	Nº DE CILINDRO	CONCENTRACIÓN CO	FECHA EXPIRACIÓN
1	Airgas	CC-739893	50,52 ppm	22/10/2028
2	Airgas	CC-739966	101,00 ppm	22/10/2028
3	Airgas	EB0125418	179,50 ppm	26/06/2027
GAS Nº	MARCA	Nº DE CILINDRO	CONCENTRACIÓN O ₂	FECHA EXPIRACIÓN
1	-----	-----	-----	-----
2	Airgas	EB0112792	5,959 %	23/07/2026
3	Airgas	EB0112813	10,020 %	23/07/2026

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

Fecha: 30/09/24

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



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 SPA.
- Representante Legal: PAOLA VICTORIA MARTINEZ BRICEÑO
- R.U.T.: 77.197.522-4; Teléfono: 9 81215266
- Ubicación: Calle: RAMON LIBORIO CARVALLO; Nº 740; Comuna: SAN BERNARDO; Ciudad: SANTIAGO.

2.- IDENTIFICACION DEL EQUIPO:

- Equipo : SISTEMA DE MEDICIÓN
- Marca : ENVIRONMENTAL SUPPLY CO.
- Modelo : C - 5102 BOL
- Serie Nº : 2246
- Nº Registro : ISP-MS-44-02

3.- TRAZABILIDAD DE LA CALIBRACIÓN:

Equipo Patrón	Medidor de Gas Húmedo
Marca/Modelo	Shinagawa Corporation/W-NK-5A
Nº Serie	538885
Nº de Certificado de calibración	Certificado de Calibración Nº 23 V - 20571 de fecha 22/12/2023 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	- $Y = 1,014$
- Diferencial Velocidad Promedio	- $\Delta H @ = 44,012 \text{ mm H}_2\text{O}$
- Velocidad de Fuga	- $V_f = 0,0000 \text{ m}^3/\text{min}$

5.- CONDICIONES AMBIENTALES: Humedad relativa: 33 %; Temperatura: 212,7 °C; Presión atmosférica: 715,0 mm Hg.

6.- METODO UTILIZADO: La calibración del equipo se efectuó de acuerdo a procedimiento establecido en el Método CH-5: Determinación de las Emisiones de Partículas desde Fuentes Estacionarias aprobado mediante Resolución Exenta Nº 689 de fecha 30/07/2021 del Ministerio de Salud.

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

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

Fecha: 11/09/24

INSTITUTO DE SALUD PÚBLICA DE CHILE
DÉPARTAMENTO SALUD OCUPACIONAL

JEFE
SECCIÓN TECNOLOGÍAS EN EL TRABAJO

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



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 SPA.
- Representante Legal: PAOLA VICTORIA MARTINEZ BRICEÑO
- R.U.T.: 77.197.522-4; Teléfono: 9 81215266
- Ubicación: Calle: RAMON LIBORIO CARVALLO; Nº 740; Comuna: SAN BERNARDO; Ciudad: SANTIAGO.

2.- IDENTIFICACION DEL EQUIPO:

- Equipo : SENSOR DE TEMPERATURA DE SALIDA DE MEDIDOR DE GAS SECO DE SISTEMA DE MEDICIÓN
REGISTRO: ISP-MS-44-02
- Nº Registro : ISP-ST-44-02

3.- TRAZABILIDAD DE LA CALIBRACIÓN:

Equipo Patrón	Sistema Termométrico Digital
Marca/Modelo	LUTRON/TM-907-A
Nº Serie/Código interno	I.373184/10742
Nº de Certificado de calibración	Certificado de Calibración Nº T-24-0726 de fecha 30/04/2024 del Laboratorio de Calibración en la magnitud temperatura
Trazable a	Laboratorio de Calibración acreditado en magnitud Temperatura, CALMAREP SpA.

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

Fuente	Temperatura de Referencia (°C)	Temperatura de Termocupla (°C)	Diferencia Temperatura (%)
Etilenglicol	0,0	0	0,00
Etilenglicol	25,0	23	0,67
Etilenglicol	50,0	48	0,62

5.- CONDICIONES AMBIENTALES: Humedad Relativa: 32 %; temperatura: 22,6 °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 Nº 689 de fecha 30/07/2021 del Ministerio de Salud.

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

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

Fecha: 11/09/24

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



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 SPA.**
- Representante Legal: **PAOLA VICTORIA MARTINEZ BRICEÑO**
- R.U.T.: **77.197.522-4**; Teléfono: **9 81215266**
- Ubicación: Calle: **RAMON LIBORIO CARVALLO**; N° **740**; Comuna: **SAN BERNARDO**; Ciudad: **SANTIAGO**.

2.- IDENTIFICACION DEL EQUIPO:

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

3.- TRAZABILIDAD DE LA CALIBRACIÓN:

Equipo Patrón	Sistema Termométrico Digital
Marca/Modelo	LUTRON/TM-907-A
Nº Serie/Código interno	I.373184/10742
Nº de Certificado de calibración	Certificado de Calibración N° T-24-0726 de fecha 30/04/2024 del Laboratorio de Calibración en la magnitud temperatura
Trazable a	Laboratorio de Calibración acreditado en magnitud Temperatura, CALMAREP SpA.

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

Fuente	Temperatura de Referencia (°C)	Temperatura de Termocupla (°C)	Diferencia Temperatura (%)
Etilenglicol	0,0	0	0,00
Etilenglicol	25,0	23	0,67
Etilenglicol	50,0	48	0,62

5.- CONDICIONES AMBIENTALES: Humedad Relativa: 32 %; temperatura: 22,6 °C

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

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

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

Fecha: 11/09/24

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



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 SPA.
- Representante Legal: PAOLA VICTORIA MARTINEZ BRICEÑO
- R.U.T.: 77.197.522-4; Teléfono: 9 81215266
- Ubicación: Calle: RAMON LIBORIO CARVALLO; Nº 740; Comuna: SAN BERNARDO; Ciudad: SANTIAGO.

2.- IDENTIFICACION DEL EQUIPO:

- Equipo : SENSOR DE TEMPERATURA DE CHIMENEA (LARGO = 900 mm.)
- Nº Registro : ISP-ST-44-11

3.- TRAZABILIDAD DE LA CALIBRACIÓN:

Equipo Patrón	Sistema Termométrico Digital
Marca/Modelo	LUTRON/TM-907-A
Nº Serie/Código interno	I.373184/10742
Nº de Certificado de calibración	Certificado de Calibración Nº T-24-0726 de fecha 30/04/2024 del Laboratorio de Calibración en la magnitud temperatura
Trazable a	Laboratorio de Calibración acreditado en magnitud Temperatura, CALMAREP SpA.

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

Fuente	Temperatura de Referencia (°C)	Temperatura de Termocupla (°C)	Diferencia Temperatura (%)
Etilenglicol	0,0	0	0,00
Etilenglicol	90,0	90	0,00
Horno Pozo Seco	250,0	248	0,38

5.- CONDICIONES AMBIENTALES: Humedad Relativa: 32 %; temperatura 22,6 °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 Nº 689 de fecha 30/07/2021 del Ministerio de Salud.

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

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

Fecha: 11/09/24

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



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 SPA.
- Representante Legal: PAOLA VICTORIA MARTINEZ BRICEÑO
- R.U.T.: 77.197.522-4; Teléfono: 9 81215266

2.- IDENTIFICACION DEL EQUIPO:

- Equipo : SENSOR DE TEMPERATURA DE CALEFACTOR DE SONDA
- Nº Registro : ISP-ST-44-20

3.- TRAZABILIDAD DE LA CALIBRACIÓN:

Equipo Patrón	Sistema Termométrico Digital
Marca/Modelo	LUTRON/TM-907-A
Nº Serie/Código interno	I.373184/10742
Nº de Certificado de calibración	Certificado de Calibración N° T-24-0726 de fecha 30/04/2024 del Laboratorio de Calibración en la magnitud temperatura
Trazable a	Laboratorio de Calibración acreditado en magnitud Temperatura, CALMAREP SpA.

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

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

5.- CONDICIONES AMBIENTALES: Humedad Relativa: 32 %; temperatura: 22,6 °C

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

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

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

Fecha: 11/09/24

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



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 SPA.
- Representante Legal: PAOLA VICTORIA MARTINEZ BRICEÑO
- R.U.T.: 77.197.522-4; Teléfono: 9 81215266
- Ubicación: Calle: RAMON LIBORIO CARVALLO; N° 740; Comuna: SAN BERNARDO; Ciudad: SANTIAGO.

2.- IDENTIFICACION DEL EQUIPO:

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

3.- TRAZABILIDAD DE LA CALIBRACIÓN:

Equipo Patrón	Sistema Termométrico Digital
Marca/Modelo	LUTRON/TM-907-A
N° Serie/Código interno	I.373184/10742
N° de Certificado de calibración	Certificado de Calibración N° T-24-0726 de fecha 30/04/2024 del Laboratorio de Calibración en la magnitud temperatura
Trazable a	Laboratorio de Calibración acreditado en magnitud Temperatura, CALMAREP SpA.

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

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

5.- CONDICIONES AMBIENTALES: Humedad Relativa: 32 %; temperatura: 22,6 °C

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

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

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

Fecha: 11/09/24

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



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 SPA.
- Representante Legal: PAOLA VICTORIA MARTINEZ BRICEÑO
- R.U.T.: 77.197.522-4; Teléfono: 9 81215266
- Ubicación: Calle: RAMON LIBORIO CARVALLO; N° 740; Comuna: SAN BERNARDO; Ciudad: SANTIAGO.

2.- IDENTIFICACION DEL EQUIPO:

- Equipo : SENSOR DE TEMPERATURA DE CHIMENEA (LARGO = 1.600 mm.)
- N° Registro : ISP-ST-44-09

3.- TRAZABILIDAD DE LA CALIBRACIÓN:

Equipo Patrón	Sistema Termométrico Digital
Marca/Modelo	LUTRON/TM-907-A
Nº Serie/Código interno	I.373184/10742
Nº de Certificado de calibración	Certificado de Calibración N° T-24-0726 de fecha 30/04/2024 del Laboratorio de Calibración en la magnitud temperatura
Trazable a	Laboratorio de Calibración acreditado en magnitud Temperatura, CALMAREP SpA.

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

Fuente	Temperatura de Referencia (°C)	Temperatura de Termocupla (°C)	Diferencia Temperatura (%)
Etilenglicol	0,0	0	0,00
Etilenglicol	90,0	88	0,55
Horno Pozo Seco	250,0	243	1,34

5.- CONDICIONES AMBIENTALES: Humedad Relativa: 32 %; temperatura: 22,6 °C

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

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

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

Fecha: 11/09/24

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



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 SPA.**
- Representante Legal: **PAOLA VICTORIA MARTINEZ BRICEÑO**
- R.U.T.: **77.197.522-4**; Teléfono: **9 81215266**
- Ubicación: Calle: **RAMON LIBORIO CARVALLO**; N° 740; Comuna: **SAN BERNARDO**; Ciudad: **SANTIAGO**.

2.- IDENTIFICACION DEL EQUIPO:

- Equipo : **SENSOR DE TEMPERATURA DE CHIMENEA (LARGO = 1.600 mm.)**
- N° Registro : **ISP-ST-44-13**

3.- TRAZABILIDAD DE LA CALIBRACIÓN:

Equipo Patrón	Sistema Termométrico Digital
Marca/Modelo	LUTRON/TM-907-A
Nº Serie/Código interno	I.373184/10742
Nº de Certificado de calibración	Certificado de Calibración N° T-24-0726 de fecha 30/04/2024 del Laboratorio de Calibración en la magnitud temperatura
Trazable a	Laboratorio de Calibración acreditado en magnitud Temperatura, CALMAREP SpA.

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

Fuente	Temperatura de Referencia (°C)	Temperatura de Termocupla (°C)	Diferencia Temperatura (%)
Etilenglicol	0,0	0	0,00
Etilenglicol	90,0	90	0,00
Horno Pozo Seco	250,0	247	0,57

5.- CONDICIONES AMBIENTALES: Humedad Relativa: 32 %; temperatura 22,6 °C

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

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

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

Fecha: 11/09/24

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



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 SPA.
- Representante Legal: PAOLA VICTORIA MARTINEZ BRICEÑO
- R.U.T.: 77.197.522-4; Teléfono: 9 81215266

2.- IDENTIFICACION DEL EQUIPO:

- Equipo : SENSOR DE TEMPERATURA DE CALEFACTOR DE SONDA
- Nº Registro : ISP-ST-44-29

3.- TRAZABILIDAD DE LA CALIBRACIÓN:

Equipo Patrón	Sistema Termométrico Digital
Marca/Modelo	LUTRON/TM-907-A
Nº Serie/Código interno	I.373184/10742
Nº de Certificado de calibración	Certificado de Calibración N° T-24-0726 de fecha 30/04/2024 del Laboratorio de Calibración en la magnitud temperatura
Trazable a	Laboratorio de Calibración acreditado en magnitud Temperatura, CALMAREP SpA.

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

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

5.- CONDICIONES AMBIENTALES: Humedad Relativa: 32 %; temperatura: 22,6 °C

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

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

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

Fecha: 11/09/24

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



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 SPA.
- Representante Legal: PAOLA VICTORIA MARTINEZ BRICEÑO
- R.U.T: 77.197.522-4; Teléfono: 9 81215266
- Ubicación: Calle: RAMON LIBORIO CARVALLO; N° 740; Comuna: SAN BERNARDO; Ciudad: SANTIAGO.

2.- IDENTIFICACION DEL EQUIPO:

- Equipo : SENSOR DE TEMPERATURA DE CALEFACTOR DE SONDA
- N° Registro : ISP-ST-44-31

3.- TRAZABILIDAD DE LA CALIBRACIÓN:

Equipo Patrón	Sistema Termométrico Digital
Marca/Modelo	LUTRON/TM-907-A
Nº Serie/Código interno	I.373184/10742
Nº de Certificado de calibración	Certificado de Calibración N° T-24-0726 de fecha 30/04/2024 del Laboratorio de Calibración en la magnitud temperatura
Trazable a	Laboratorio de Calibración acreditado en magnitud Temperatura, CALMAREP SpA.

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

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

5.- CONDICIONES AMBIENTALES: Humedad Relativa: 32 %; temperatura: 22,6 °C

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

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

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

Fecha: 11/09/24

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

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



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 SPA.
- Representante Legal: PAOLA VICTORIA MARTINEZ BRICEÑO
- R.U.T: 77.197.522-4; Teléfono: 9 81215266
- 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 STARRETT; Modelo: EC799A-6/150 Medidor de ángulos, marca Mitutoyo,
Nº Serie	Pie de metro: N° 20/110026 Medidor de ángulos: Tag N° 1616
Nº de Certificado de Calibración	Pie de metro, Certificado de Calibración N° SMI-175011L de fecha 14/09/23, del Laboratorio de Calibración en la Magnitud Longitud del Servicio de Metroología Integral SpA. Medidor de ángulos, Certificado de Calibración N° SMI-161568L de fecha 14/04/23 del Laboratorio de Calibración en la Magnitud Longitud SMI SpA
Trazable a	Pie de metro: STARRETT Medidor de ángulos: Laboratorio LaroyLab

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

Boquilla N°	Material	Diámetro Nominal (pulg.)	Diámetro Promedio (mm.)	Diferencia Máxima (mm.)	Angulo Punta (°)
BS-44-12	Ac. Inoxidable	1 /2	12,54	0,04	16
BS-44-13	Ac. Inoxidable	7/16	11,28	0,01	15
BS-44-14	Ac. Inoxidable	3/8	9,71	0,02	15
BS-44-15	Ac. Inoxidable	5/16	7,99	0	15
BS-44-16	Ac. Inoxidable	1 /4	6,41	0,02	15
BS-44-17	Ac. Inoxidable	3/16	4,55	0,02	15
BS-44-18	Ac. Inoxidable	5/32	3,93	0,01	16

5.- CONDICIONES AMBIENTALES: Humedad relativa: 32 %; Temperatura: 23,4 °C

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

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

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

Fecha: 10/09/24

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

Casilla 48, Correo 21 - Código Postal 7780050
Contact Center (56 2) 25755600 - (56 2) 25755601
www.ispch.cl

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



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 SPA.**
- Representante Legal: **PAOLA VICTORIA MARTINEZ BRICENO**
- R.U.T.: **77.197.522-4**; Teléfono: **9 81215266**
- 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 y 7/32 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 STARRETT; Modelo: EC799A-6/150 Medidor de ángulos, marca Mitutoyo,
Nº Serie	Pie de metro: N° 20/110026 Medidor de ángulos: Tag N° 1616
Nº de Certificado de Calibración	Pie de metro, Certificado de Calibración N° SMI-175011L de fecha 14/09/23, del Laboratorio de Calibración en la Magnitud Longitud del Servicio de Metrología Integral SpA. Medidor de ángulos, Certificado de Calibración N° SMI-161568L de fecha 14/04/23 del Laboratorio de Calibración en la Magnitud Longitud SMI SpA
Trazable a	Pie de metro: STARRETT Medidor de ángulos: Laboratorio LaroyLab

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

Boquilla N°	Material	Diámetro Nominal (pulg.)	Diámetro Promedio (mm.)	Diferencia Máxima (mm.)	Angulo Punta (°)
BS-44-19	Ac. Inoxidable	11/32	8,66	0,02	15
BS-44-20	Ac. Inoxidable	13/32	10,15	0,03	15
BS-44-21	Ac. Inoxidable	9/32	7,10	0,07	15
BS-44-22	Ac. Inoxidable	5/32	3,93	0,05	15
BS-44-23	Ac. Inoxidable	7/32	5,57	0,11	15

5.- CONDICIONES AMBIENTALES: Humedad relativa: 32 %; Temperatura: 23,4 °C

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

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

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

Fecha: 12/09/24

**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**



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 SPA.
- Representante Legal: PAOLA VICTORIA MARTINEZ BRICEÑO
- R.U.T: 77.197.522-4; Teléfono: 981215266
- Ubicación: Calle: RAMON LIBORIO CARVALLO; Nº 740; Comuna: SAN BERNARDO; Ciudad: SANTIAGO.

2.- IDENTIFICACION DEL EQUIPO:

- Equipo : ANALIZADOR DE GASES TIPO ELECTROQUÍMICO
- Marca : E INSTRUMENTS INTERNATIONAL
- Modelo : 1500
- Nº de Serie : 6251
- Nº Registro : ISP-AGE-44-01

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

Gas Calibración	Concentración Gas Calibración	Concentración Promedio Medida	Desviación Promedio (%)
CO	179,50 ppm	179 ppm	0,28
CO	101,00 ppm	100 ppm	0,99
CO	50,52 ppm	50 ppm	1,03
O ₂	10,02 %	10,0 %	0,20
O ₂	5,959 %	6,1 %	2,37
O ₂	-----	-----	-----

4.- CONDICIONES AMBIENTALES: Humedad relativa: 38 %; temperatura: 21,3 °C

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

GAS Nº	MARCA	Nº DE CILINDRO	CONCENTRACIÓN CO	FECHA EXPIRACIÓN
1	Airgas	CC-739893	50,52 ppm	22/10/2028
2	Airgas	CC-739966	101,00 ppm	22/10/2028
3	Airgas	EB0125418	179,50 ppm	26/06/2027
GAS Nº	MARCA	Nº DE CILINDRO	CONCENTRACIÓN O ₂	FECHA EXPIRACIÓN
1	-----	-----	-----	-----
2	Airgas	EB0112792	5,959 %	23/07/2026
3	Airgas	EB0112813	10,020 %	23/07/2026

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

Fecha: 30/09/24

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



R.U.T.: 76.159.920-8

FACTURA ELECTRÓNICA

Nº 000029678

S.I.I. - SANTIAGO CENTRO

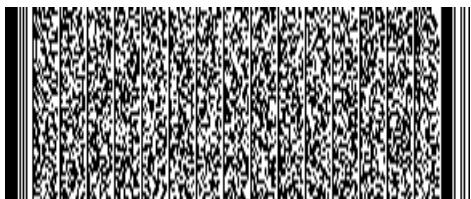
Señor(es)	ANALISIS Y CONTROL AMBIENTAL SPA	R.U.T.	77.197.522-4
Dirección	RAMON LIBORIO CARVALLO 740	Fecha	22-01-2024
Comuna	SAN BERNARDO	Teléfono	228933282
Giro	SERVICIOS DE ENSAYOS Y ANALISIS TECNICOS	Fecha.Venc.	22-01-2024
Vendedor	Jonathan Sorrentino	O.Compra	002/2024

CANT.	DESCRIPCION	P.UNITARIO	%Dcto	DESCUENTO	TOTAL
1.0	CALIB. TERMOHIGRÓMETRO	94.089			94.089
1.0	CALIB. BALANZA ANALITICA	70.519			70.519
1.0	CALIB. BALANZA DIGITAL 0 A 100 KG	65.655			65.655
1.0	CALIB. PIE DE METRO UNIVERSAL DE 0 A 300 MM	53.949			53.949
1.0	CALIB. TERMÓMETRO DE LIQUIDO EN VIDRIO	82.163			82.163
4.0	CALIB. MASA PATRON DE 0 A 1 KG	35.660			142.640
1.0	VISITA TERRENO (1) TECNICO METROLOGO	51.579			51.579

SON: seiscientos sesenta y siete mil ciento siete pesos.-	Exento	\$	0
DOCUMENTO REFERENCIA	Neto	\$	560.594
ORDEN DE COMPRA	I.V.A. (19%)	\$	106.513
	Total	\$	667.107

OBSERVACIONES:

COT. 55096



Timbre Electronico S.I.I.

Res. 80 de 2014 - Verifique Documento: www.sii.cl



CERTIFICADO DE CALIBRACION N° 001/24
(DECRETO SUPREMO N° 2467/94 DEL MINISTERIO DE SALUD)

1.- IDENTIFICACION:

- Nombre Empresa o Razón Social: ANALISIS Y CONTROL AMBIENTAL SPA.
- Representante Legal: MARIO ESTEBAN OLIVARES AGUILERA
- R.U.T.: 77.197.522-4; Teléfono: 76952889
- Ubicación: Calle: RAMON LIBORIO CARVALLO; N° 740; Comuna: SAN BERNARDO; Ciudad: SANTIAGO.

2.- IDENTIFICACION DEL EQUIPO:

- Equipo : ANALIZADOR DE GASES TIPO ORSAT
- Registro : ISP-AG-44-02

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

Gas	Concentración Gas Calibración (%)	Concentración Medida (%)	Error (%)	Error Máx. Permitido (%)
CO ₂	14,98	15,2	0,22	0,5
CO ₂	9,975	10,4	0,43	0,5
CO ₂	4,946	5,0	0,05	0,5
O ₂	2,958	2,8	0,16	0,5
O ₂	5,969	6,0	0,04	0,5
O ₂	10,02	10,0	0,02	0,5

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

GAS N°	MARCA	Nº DE CILINDRO	CONCENTRACIÓN CO ₂	FECHA EXPIRACIÓN
1	Airgas	EB0112809	14,98 %	24/07/2026
2	Airgas	EB0112792	9,975 %	23/07/2026
3	Airgas	EB0112813	4,946 %	23/07/2026
GAS N°	MARCA	Nº DE CILINDRO	CONCENTRACIÓN O ₂	FECHA EXPIRACIÓN
1	Airgas	EB0112809	2,958 %	24/07/2026
2	Airgas	EB0112792	5,959 %	23/07/2026
3	Airgas	EB0112813	10,02 %	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: 11/01/24

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

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

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Laboratorio de Calibración Acreditado en la Magnitud Masa.



Certificado de Calibración :	SMI-182066M	Fecha de Emisión:	12 de enero de 2024
I. IDENTIFICACIÓN DEL CLIENTE			
Cliente :	ANALISIS Y CONTROL AMBIENTAL SPA		
Solicitante :	ANGELO LAGOS RUIZ		
Dirección :	RAMON LIBORIO CARVALLO N° 740 , SAN BERNARDO - REGIÓN METROPOLITANA		
II. IDENTIFICACIÓN DEL ÍTEM CALIBRADO			
Descripción del ítem :	BALANZA ANALÍTICA		
Marca :	SHIMADZU		
Modelo :	ATY224		
Serie :	D307530933		
Código interno :	BALA-01		
III. TRAZABILIDAD			
Patrón utilizado :	Juego de Masas 1 mg a 200 g		
Número Identificación :	M-16		
Marca :	Mettler Toledo		
Modelo :	11119582		
Certificado de calibración N° :	SMA-90414		
Próxima calibración de patrón :	10 de enero de 2026		
Emitido por :	CESMEC S.A		
Trazabilidad inmediata :	CESMEC S.A.		
IV. CONDICIONES DE CALIBRACIÓN			
Lugar de calibración :	Instalaciones del cliente: RAMON LIBORIO CARVALLO N° 740 , SAN BERNARDO - REGIÓN METROPOLITANA		
T [°] media en calibración :	(21,5 ± 1,1) °C		
Humedad en calibración :	(42,5 ± 5)%H.R.		
Método de calibración :	Comparación directa con patrón		
Procedimiento de calibración :	SMI-PT01-IMAS01 Rev. 19 Basado en: OIML R76-1:2006		
Fecha de calibración :	12 de enero de 2024		

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

El Laboratorio de Calibración de SMI posee la competencia técnica y cumple con las exigencias de la Norma NCh-ISO 17025 "Requisitos Generales para la Competencia de los Laboratorios de Ensayo y Calibración"

SMI no asume responsabilidades por daños posteriores a la calibración ocasionados por el mal empleo de instrumentos o por intervención de personas ajenas a nuestro servicio.

Los resultados de la calibración están referidos al momento y condiciones en las cuales fueron efectuadas las mediciones.

Los resultados de la calibración son aplicables solo al ítem calibrado e identificado en el presente certificado.

Este certificado de calibración no puede ser reproducido total o parcialmente, excepto con el permiso de SMI.



Gabriel Matus
Subrogante Gerencia Técnica

Certificado de Calibración : SMI-182066M

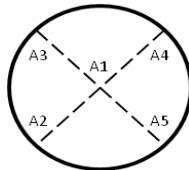
V. CARACTERÍSTICAS DEL ÍTEM CALIBRADO

Descripción del ítem : BALANZA ANALITICA Clase de la Balanza : I
 Rango : 0 a 220 g
 Rango Calibrado : 0,5 a 200 g
 Graduación/Resolución : 0,0001 g

RESULTADOS DE CALIBRACIÓN

1.- Linealidad de la Balanza (carga Creciente)				
Valor nominal	Patrón Corregido SP	Indicación EC	Error Ec - Sp	Incertidumbre Expandida $U_{k=2}$
g	g	g	g	g
0,5000	0,5000	0,5002	0,0002	0,0002
40,0000	40,0000	39,9999	-0,0001	0,0002
80,0000	80,0000	80,0002	0,0002	0,0003
120,0000	120,0000	120,0004	0,0004	0,0003
160,0000	160,0000	160,0003	0,0003	0,0004
200,0000	200,0000	200,0002	0,0002	0,0004

2.- Repetibilidad de la carga						
Nominal	1°	2°	3°	4°	5°	Promedio
g	g	g	g	g	g	g
120,0000	120,0004	120,0005	120,0005	120,0004	120,0004	120,0004



3.- Restitución de Cero		
Lectura inicial	0,0000	g
Lectura Final	0,0000	g

Valor masa de referencia	A1	A2	A3	A4	A5
	g	g	g	g	g
70,0000	70,0000	70,0003	69,9999	70,0000	70,0002

Leyenda

SP: Sistema de Medición Patrón de Calibración

EC: Elemento de Medición Calibrado

$U_{95\%}$: Incertidumbre de calibración con un factor de cobertura $k = 2$

La Balanza calibrada acorde a Tabla 3 de OIML R76 es Categorizada como Clase I, considerando:

d=0,0001 g

e= 0,001 g

Carga Máxima= 220 g

La Balanza cumple con los requerimientos de error máximo permisible (Tabla 6 de OIML R76) aplicado según la clase I y acorde a numeral 3.5.2 y apartado 8.3.3 para las pruebas de restitución de cero y tara; repetibilidad; linealidad y excentricidad según Norma Internacional de Metrología Legal OIML R76-1:2006.

Fin del Certificado.

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Laboratorio de Calibración Acreditado en la Magnitud Masa.



Certificado de Calibración :	SMI-182067M	Fecha de Emisión:	12 de enero de 2024
I. IDENTIFICACIÓN DEL CLIENTE			
Cliente :	ANALISIS Y CONTROL AMBIENTAL SPA		
Solicitante :	ANGELO LAGOS RUIZ		
Dirección :	RAMON LIBORIO CARVALLO N° 740 , SAN BERNARDO - REGIÓN METROPOLITANA		
II. IDENTIFICACIÓN DEL ÍTEM CALIBRADO			
Descripción del ítem :	BALANZA DIGITAL		
Marca :	NO TIENE		
Modelo :	NO TIENE		
Serie :	NO TIENE		
Código interno :	BALAG-01		
III. TRAZABILIDAD			
Patrón utilizado :	Juego de Masas 1 g a 1 kg	Juego de Masas 2 kg a 10 kg	
Número Identificación :	M-22	M-14	
Marca :	NO TIENE	NO TIENE	
Modelo :	NO TIENE	NO TIENE	
Certificado de calibración N° :	SMI-153811M	SMAS91195 - SMA91196 - SMAS91199 - SMA91205	
Próxima calibración de patrón :	15 de noviembre de 2024	25 de mayo de 2026	
Emitido por :	SMI SpA.	CESMEC S.A	
Trazabilidad inmediata :	SMI SpA.	CESMEC S.A.	
IV. CONDICIONES DE CALIBRACIÓN			
Lugar de calibración :	Instalaciones del cliente: RAMON LIBORIO CARVALLO N° 740 , SAN BERNARDO - REGIÓN METROPOLITANA		
T [°] media en calibración :	(23,1 ± 1,1) °C		
Humedad en calibración :	(41,0 ± 5)%H.R.		
Método de calibración :	Comparación directa con patrón		
Procedimiento de calibración :	SMI-PT01-IMAS01 Rev. 19 Basado en: OIML R76-1:2006		
Fecha de calibración :	12 de enero de 2024		

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

El Laboratorio de Calibración de SMI posee la competencia técnica y cumple con las exigencias de la Norma NCh-ISO 17025 "Requisitos Generales para la Competencia de los Laboratorios de Ensayo y Calibración"

SMI no asume responsabilidades por daños posteriores a la calibración ocasionados por el mal empleo de instrumentos o por intervención de personas ajenas a nuestro servicio.

Los resultados de la calibración están referidos al momento y condiciones en las cuales fueron efectuadas las mediciones.

Los resultados de la calibración son aplicables solo al ítem calibrado e identificado en el presente certificado.

Este certificado de calibración no puede ser reproducido total o parcialmente, excepto con el permiso de SMI.



Gabriel Matus
Subrogante Gerencia Técnica

Certificado de Calibración : SMI-182067M

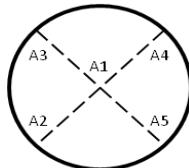
V. CARACTERÍSTICAS DEL ÍTEM CALIBRADO

Descripción del ítem : BALANZA DIGITAL Clase de la Balanza : II
 Rango : 0 a 5000 g
 Rango Calibrado : 10 a 1000 g
 Graduación/Resolución : 0,1 g

RESULTADOS DE CALIBRACIÓN

1.- Linealidad de la Balanza (carga Creciente)				
Valor nominal	Patrón Corregido SP	Indicación EC	Error Ec - Sp	Incertidumbre Expandida $U_{k=2}$
g	g	g	g	g
10,0	10,0	10,0	0,0	0,1
100,0	100,0	100,0	0,0	0,1
250,0	250,0	250,0	0,0	0,1
500,0	500,0	499,9	-0,1	0,1
750,0	750,0	749,8	-0,2	0,1
1000,0	1000,0	999,7	-0,3	0,1

2.- Repetibilidad de la carga						
Nominal	1°	2°	3°	4°	5°	Promedio
g	g	g	g	g	g	g
500,0	499,8	499,8	499,9	499,8	499,9	499,8



3.- Restitución de Cero		
Lectura inicial	0,0	g
Lectura Final	0,0	g

Valor masa de referencia	A1	A2	A3	A4	A5
	g	g	g	g	g
1500,0	1499,6	1499,5	1499,6	1499,7	1499,6

Leyenda

SP: Sistema de Medición Patrón de Calibración

EC: Elemento de Medición Calibrado

$U_{95\%}$: Incertidumbre de calibración con un factor de cobertura $k = 2$

La Balanza calibrada acorde a Tabla 3 de OIML R76 es Categorizada como Clase II, considerando:

$d = 0,1$ g

$e = 1$ g

Carga Máxima= 5000 g

La Balanza cumple con los requerimientos de error máximo permisible (Tabla 6 de OIML R76) aplicado según la clase II y acorde a numeral 3.5.2 y apartado 8.3.3 para las pruebas de restitución de cero y tara; repetibilidad; linealidad y excentricidad según Norma Internacional de Metrología Legal OIML R76-1:2006.

Fin del Certificado.

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Laboratorio de Calibración Acreditado en la Magnitud Temperatura



Certificado de Calibración	:	SMI-182082TE	Fecha de Emisión:	17 de enero de 2024
I. IDENTIFICACIÓN DEL CLIENTE				
Cliente	:	ANALISIS Y CONTROL AMBIENTAL SPA		
Solicitante	:	ANGELO LAGOS RUIZ		
Dirección	:	RAMON LIBORIO CARVALLO N° 740 , SAN BERNARDO - REGIÓN METROPOLITANA		
II. IDENTIFICACIÓN DEL ÍTEM CALIBRADO				
Descripción del Ítem	:	TERMÓMETRO DE LÍQUIDO EN VIDRIO		
Marca	:	LSW		
Modelo	:	ASTM 1C-99/BS		
Serie	:	10465		
Código interno	:	NO TIENE		
III. TRAZABILIDAD				
Patrón Utilizado	:	Sist. Termom. Digital PRT	Baño Líquido Patrón	Baño Líquido Patrón
Número Identificación	:	T-071/T-070	T-005	T-300
Marca	:	FLUKE	ISOTECH	POLYSCIENCE
Modelo	:	1524/5626	DRAG BASIC	AP15RCAL-A12E
Certificado de Calibración N°	:	526	SMI-162331TE	SMI-180347TE
Próxima Calibración de Patrón	:	29 de noviembre de 2024	28 de abril de 2025	7 de diciembre de 2025
Emitido por	:	CESMEC S.A.	SMI SpA.	SMI SpA.
Trazabilidad Inmediata	:	LCPN-T	SMI SpA.	SMI SpA.
IV. CONDICIONES DE CALIBRACIÓN				
Lugar de Calibración	:	Laboratorio de Calibración Magnitud Temperatura SMI SpA		
T° media en Calibración	:	(23,0 ± 0,8)°C		
Humedad en Calibración	:	(39,5 ± 5)%H.R.		
Método de Calibración	:	Comparación directa con sistema patrón		
Procedimiento de Calibración	:	SMI-PT01-ITEM07 Rev. 10; Basado en: CENAM-Termómetros de Líquido en Vidrio Ed. 2008 Rev. 1		
Fecha de Calibración	:	17 de enero de 2024		

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

El Laboratorio de Calibración de SMI posee la competencia técnica y cumple con las exigencias de la **Norma NCh-ISO 17025 "Requisitos Generales para la Competencia de los Laboratorios de Ensayo y Calibración"**

SMI no asume responsabilidades por daños posteriores a la calibración ocasionados por el mal empleo de instrumentos o por intervención de personas ajenas a nuestro servicio.

Los resultados de la calibración están referidos al momento y condiciones en las cuales fueron efectuadas las mediciones.

Los resultados de la calibración son aplicables solo al ítem calibrado e identificado en el presente certificado.

Este certificado de calibración no puede ser reproducido total o parcialmente, excepto con el permiso de SMI.



Omar Berrios C.
Subrogante Gerencia Técnica

Certificado de Calibración : SMI-182082TE

V. CARACTERÍSTICAS DEL ÍTEM CALIBRADO

Descripción del ítem : TERMÓMETRO DE LÍQUIDO EN VIDRIO
 Rango : -20 a 150 °C
 Rango Calibrado : -10 a 140 °C
 Graduación/Resolución : 1 °C

RESULTADOS DE CALIBRACIÓN

Tabla de Resultados			
Lectura media Sistema Patrón SP	Lectura media Equipo Calibrando EC	Error de medición EC - SP	Incertidumbre $U_{95\%}(k=2)$
°C	°C	°C	°C
-10,0	-10,0	0,0	0,58
0,0	0,0	0,0	0,58
50,0	50,0	0,0	0,58
100,0	100,0	0,0	0,58
140,0	140,0	0,0	0,58

Leyenda

SP: Sistema de Medición Patrón de Calibración

EC: Elemento de Medición Calibrado

U : Incertidumbre expandida con un factor de cobertura $k = 2$

Fin del Certificado.



SISTEMA NACIONAL
DE ACREDITACIÓN
ACREDITACIÓN LONGITUD LC059

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN



Laboratorio de Calibración Acreditado en la Magnitud Longitud

Certificado de Calibración	: SMI-182083L	Fecha de Emisión:	12 de enero de 2024
I. IDENTIFICACIÓN DEL CLIENTE			
Cliente : ANALISIS Y CONTROL AMBIENTAL SPA			
Solicitante : ANGELO LAGOS RUIZ			
Dirección : RAMON LIBORIO CARVALLO N°740, SAN BERNARDO - REGIÓN METROPOLITANA			
II. IDENTIFICACIÓN DEL ÍTEM CALIBRADO			
Descripción del ítem	: PIE DE METRO	SET BLOQUES PATRONES	SET BLOQUES PATRONES
Marca	: 555	(45 PIEZAS)	(12 PIEZAS)
Modelo	: NO TIENE	SMI-0035	SMI-0036
Serie	: 46824-1	STARRETT	STARRETT
Código Interno	: NO TIENE	S2S45MA1	SS8MA1X
Patrón Utilizado	: 20-53495-A	21-57418-B-C	
Número Identificación	: 22 de junio de 2024	3 de noviembre de 2024	
Marca	: STARRETT	STARRETT	STARRETT
Modelo	: S2S45MA1	SS8MA1X	
Certificado de Calibración N°	: 20-53495-A	21-57418-B-C	
Próxima Calibración de Patrón	: 22 de junio de 2024	3 de noviembre de 2024	
Emitido por	: STARRETT	STARRETT	STARRETT
Trazabilidad Inmediata	: STARRETT	STARRETT	STARRETT
IV. CONDICIONES DE CALIBRACIÓN			
Lugar de Calibración	: Laboratorio de Calibración Magnitud Longitud SMI SpA		
T ^º media en Calibración	: (19,7 ± 0,6)°C		
Humedad en Calibración	: (59,6 ± 3)%H.R.		
Método de Calibración	: Comparación directa con Sistema patrón		
Procedimiento de Calibración	: SMI-PT01-ILON01 Rev. 11 Basado en: DI-008 CEM Ed. 1		
Fecha de Calibración	: 12 de enero de 2024		

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

El Laboratorio de Calibración de SMI posee la competencia técnica y cumple con las exigencias de la Norma NCh-ISO 17025 "Requisitos Generales para la Competencia de los Laboratorios de Ensayo y Calibración"

SMI no asume responsabilidades por daños posteriores a la calibración ocasionados por el mal empleo de instrumentos o por intervención de personas ajenas a nuestro servicio.

Los resultados de la calibración están referidos al momento y condiciones en las cuales fueron efectuadas las mediciones.

Los resultados de la calibración son aplicables solo al ítem calibrado e identificado en el presente certificado.

Este certificado de calibración no puede ser reproducido total o parcialmente, excepto con el permiso de SMI.



Sila Díaz
Subrogante Gerencia Técnica

Certificado de Calibración : SMI-182083L

V. CARACTERÍSTICAS DEL ÍTEM CALIBRADO

Descripción del ítem : PIE DE METRO
 Rango : 0 a 150 mm
 Rango Calibrado : 0 a 150 mm
 Graduación/Resolución : 0,02 mm

RESULTADOS DE CALIBRACIÓN

Tabla de Resultados			
Longitud media Sistema Patrón SP	Longitud media Equipo Calibrando EC	Error de medición EC - SP	Incertidumbre $U_{95\%} (k = 2)$
mm	mm	mm	mm
0,00	0,00	0,00	0,023
2,02	2,02	0,00	0,023
12,50	12,50	0,00	0,023
25,00	25,00	0,00	0,023
50,00	50,00	0,00	0,023
75,00	75,00	0,00	0,023
125,00	125,00	0,00	0,023
150,00	150,00	0,00	0,023

**ERROR EN
MEDIDOR DE INTERIORES**

Posición	Error
12,50 mm	0,00 mm
75,00 mm	0,00 mm

**ERROR DEL
MEDIDOR DE PROFUNDIDAD**

Posición	Error
12,50 mm	0,00 mm
75,00 mm	0,00 mm

ERROR DE Abbe

20µm

MÁXIMO ERROR DE PARALELISMO

MEDIDOR DE EXTERIORES	Error de paralelismo no detectado
MEDIDOR DE INTERIORES	Error de paralelismo no detectado

Leyenda

SP: Sistema de Medición Patrón de Calibración

EC: Elemento de Medición Calibrado

U : Incertidumbre expandida con un factor de cobertura $k = 2$

Fin del Certificado.

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN



Laboratorio de Calibración Acreditado en la Magnitud Temperatura

Certificado de Calibración	:	SMI-182084H	Fecha de Emisión:	19 de enero de 2024
-----------------------------------	---	-------------	-------------------	---------------------

I. IDENTIFICACIÓN DEL CLIENTE

Cliente	:	ANALISIS Y CONTROL AMBIENTAL SPA
Solicitante	:	ANGELO LAGOS RUIZ
Dirección	:	RAMON LIBORIO CARVALLO N° 740, SAN BERNARDO - REGIÓN METROPOLITANA

II. IDENTIFICACIÓN DEL ÍTEM CALIBRADO

Descripción del ítem	:	DATA LOGGER
Marca	:	ELITECH
Modelo	:	RC-4HC
Serie	:	EF7191N00145
Código interno	:	TRHG-2

III. TRAZABILIDAD

Patrón utilizado	:	Thermo-Higrómetro	Cámara de Humedad
Número identificación	:	T-101	T-089
Marca	:	LUTRON	ZHONGLI INSTRUMENT
Modelo	:	MY-91HT	ZL - 6004
Certificado de calibración N°	:	SMI-179213H	SMI-160901H
Proxima calibración de patrón	:	5 de enero de 2026	6 de abril de 2025
Emitido por	:	SMI SpA.	SMI SpA.
Trazabilidad inmediata	:	SMI SpA.	SMI SpA.

IV. CONDICIONES DE CALIBRACIÓN

Lugar de calibración	:	Laboratorio de Temperatura SMI SpA
T [°] media durante la calibración	:	(20,6 ± 1,2) [°] C
Humedad durante la calibración	:	(46,5 ± 4)%H.R.
Método de calibración	:	Comparación directa con sistema patrón
Procedimiento de calibración	:	SMI-PT01-ITEM09 Rev. 7 Basado en: CEM TH-007e Ed. 1
Fecha de calibración	:	15 de enero de 2024 al 18 de enero de 2024

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

El Laboratorio de Calibración de SMI posee la competencia técnica y cumple con las exigencias de la Norma NCh-ISO 17025 "Requisitos Generales para la Competencia de los Laboratorios de Ensayo y Calibración".

SMI no asume responsabilidades por daños posteriores a la calibración ocasionados por el mal empleo de instrumentos o por intervención de personas ajenas a nuestro servicio.

Los resultados de la calibración están referidos al momento y condiciones en las cuales fueron efectuadas las mediciones.

Los resultados de la calibración son aplicables solo al ítem calibrado e identificado en el presente certificado.

Este certificado de calibración no puede ser reproducido total o parcialmente, excepto con el permiso de SMI.



Omar Berrios C.
Subrogante Gerencia Técnica

Certificado de Calibración : SMI-182084H

V. CARACTERÍSTICAS DEL ÍTEM CALIBRADO

Descripción del ítem : DATA LOGGER
 Rango Temperatura : -30 a 60 °C
 Rango Humedad : 10 a 99 %H.R.
 Resolución °C / %H.R. : 0,1 °C 0,1 % H.R.
 Rango Calibrado °C / %H.R. : 10 a 30 °C / 33 a 72,1 % H.R.

Temperatura Nominal SP	Temperatura media EC	Error de medición EC - SP	Incertidumbre U (k = 2)
°C	°C	°C	°C
10,0	10,1	0,1	0,7
20,0	20,1	0,1	0,7
30,0	30,1	0,1	0,7

Humedad Nominal SP	Humedad media EC	Error de medición EC - SP	Incertidumbre U (k = 2)
%HR	%HR	%HR	%HR
33,0	34,5	1,5	3,3
44,8	46,0	1,2	3,3
72,1	68,5	-3,6	3,3

Leyenda SP: Sistema de Medición Patrón de Calibración
 EC: Elemento de Medición Calibrado
 U: Incertidumbre expandida con un factor de cobertura k = 2

Fin del Certificado

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN



Certificado de Calibracion	: SMI-182085M	Fecha de Emisión:	12 de enero de 2024
----------------------------	---------------	-------------------	---------------------

I. IDENTIFICACIÓN DEL CLIENTE

Cliente	: ANALISIS Y CONTROL AMBIENTAL SPA
Solicitante	: ANGELO LAGOS RUIZ
Dirección	: RAMON LIBORIO CARVALLO N° 740 , SAN BERNARDO - REGIÓN METROPOLITANA

II. IDENTIFICACIÓN DEL ÍTEM CALIBRADO

Descripción del Item	: MASA PATRON
Marca	: SARTORIUS
Modelo	: YWC452-00
Serie	: 11325211
Código interno	: NO TIENE
	Clase: F1

III. TRAZABILIDAD

Patrón utilizado	: Set de masas 1mg a 200 g
Número Identificación	: M-21
Marca	: METTLER TOLEDO
Modelo	: NO TIENE
Certificado de calibración N°	: LNM- 023
Próxima calibración de Patrón	: 8 de agosto de 2024
Emitido por	: LCPN-M
Trazabilidad inmediata	: LCPN-M

IV. CONDICIONES DE CALIBRACIÓN

Lugar de calibración	: Laboratorio de Calibración Magnitud Masa SMI SpA
T ^o media en calibración	: (19,9 ± 1,1) °C
Humedad en calibración	: (45,0 ± 5)%H.R.
Presión atmosférica	: 959,9 hPa
Método de calibración	: Comparación con Masas Patrones
Procedimiento de calibración	: SMI-PT01-IMAS02 Rev. 9 Basada en: OIML R 111-1:2004, ME-007 y ME-015 Ed. 1 CEM de España
Fecha de calibración	: 12 de enero de 2024

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

El Laboratorio de Calibración de SMI posee la competencia técnica y cumple con las exigencias de la **Norma NCh-ISO 17025 "Requisitos Generales para la Competencia de los Laboratorios de Ensayo y Calibración"**

SMI no asume responsabilidades por daños posteriores a la calibración ocasionados por el mal empleo de instrumentos o por intervención de personas ajenas a nuestro servicio.

Los resultados de la calibración están referidos al momento y condiciones en las cuales fueron efectuadas las mediciones.

Los resultados de la calibración son aplicables solo al ítem calibrado e identificado en el presente certificado.

Este certificado de calibración no puede ser reproducido total o parcialmente, excepto con el permiso de SMI.



Gabriel Matus
Subrogante Gerencia Técnica

Certificado de Calibración : SMI-182085M

V. CARACTERÍSTICAS DEL ÍTEM CALIBRADO

Descripción del ítem : MASA PATRON
Rango : 50g

RESULTADOS DE CALIBRACIÓN

Identificación de la masa	Masa Convencional (Error)	Incertidumbre K=2	Error máximo permisible (EMP)
50g	50g - 0,03 mg	± 0,10 mg	± 0,3 mg

Nota:

El valor de la masa convencional calibrada cumple con el error segun requerimientos de la clase de Exactitud F1 especificada en la Norma OIML R 111-1:2004, sección 5 (Organización Internacional de Metrología Legal).

Fin del certificado.

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificado de Calibracion	:	SMI-182086M	Fecha de Emisión:	12 de enero de 2024
----------------------------	---	-------------	-------------------	---------------------

I. IDENTIFICACIÓN DEL CLIENTE

Cliente	:	ANALISIS Y CONTROL AMBIENTAL SPA
Solicitante	:	ANGELO LAGOS RUIZ
Dirección	:	RAMON LIBORIO CARVALLO N° 740 , SAN BERNARDO - REGIÓN METROPOLITANA

II. IDENTIFICACIÓN DEL ÍTEM CALIBRADO

Descripción del Item	:	MASA PATRON
Marca	:	NO TIENE
Modelo	:	NO TIENE
Serie	:	108135
Código interno	:	M-175130
		Clase: F1

III. TRAZABILIDAD

Patrón utilizado	:	Set de masas 1mg a 200 g
Número Identificación	:	M-21
Marca	:	METTLER TOLEDO
Modelo	:	NO TIENE
Certificado de calibración N°	:	LNM- 023
Próxima calibración de Patrón	:	8 de agosto de 2024
Emitido por	:	LCPN-M
Trazabilidad inmediata	:	LCPN-M

IV. CONDICIONES DE CALIBRACIÓN

Lugar de calibración	:	Laboratorio de Calibración Magnitud Masa SMI SpA
T ^o media en calibración	:	(19,9 ± 1,1) °C
Humedad en calibración	:	(45,0 ± 5)%H.R.
Presión atmosférica	:	959,9 hPa
Método de calibración	:	Comparación con Masas Patrones
Procedimiento de calibración	:	SMI-PT01-IMAS02 Rev. 9 Basada en: OIML R 111-1:2004, ME-007 y ME-015 Ed. 1 CEM de España
Fecha de calibración	:	12 de enero de 2024

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

El Laboratorio de Calibración de SMI posee la competencia técnica y cumple con las exigencias de la **Norma NCh-ISO 17025 "Requisitos Generales para la Competencia de los Laboratorios de Ensayo y Calibración"**

SMI no asume responsabilidades por daños posteriores a la calibración ocasionados por el mal empleo de instrumentos o por intervención de personas ajenas a nuestro servicio.

Los resultados de la calibración están referidos al momento y condiciones en las cuales fueron efectuadas las mediciones.

Los resultados de la calibración son aplicables solo al ítem calibrado e identificado en el presente certificado.

Este certificado de calibración no puede ser reproducido total o parcialmente, excepto con el permiso de SMI.



Gabriel Matus
Subrogante Gerencia Técnica

Certificado de Calibración : SMI-182086M

V. CARACTERÍSTICAS DEL ÍTEM CALIBRADO

Descripción del ítem : MASA PATRON
Rango : 20mg

RESULTADOS DE CALIBRACIÓN

Identificación de la masa	Masa Convencional (Error)	Incertidumbre K=2	Error máximo permisible (EMP)
20mg	20mg - 0,00 mg	± 0.010 mg	± 0.03 mg

Nota:

El valor de la masa convencional calibrada cumple con el error segun requerimientos de la clase de Exactitud F1 especificada en la Norma OIML R 111-1:2004, sección 5 (Organización Internacional de Metrología Legal).

Fin del certificado.

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN



Certificado de Calibracion	: SMI-182087M	Fecha de Emisión:	12 de enero de 2024
----------------------------	---------------	-------------------	---------------------

I. IDENTIFICACIÓN DEL CLIENTE

Cliente	: ANALISIS Y CONTROL AMBIENTAL SPA
Solicitante	: ANGELO LAGOS RUIZ
Dirección	: RAMON LIBORIO CARVALLO N° 740 , SAN BERNARDO - REGIÓN METROPOLITANA

II. IDENTIFICACIÓN DEL ÍTEM CALIBRADO

Descripción del Item	: MASA PATRON
Marca	: NO TIENE
Modelo	: NO TIENE
Serie	: NO TIENE
Código interno	: M-175133

Clase: F1

III. TRAZABILIDAD

Patrón utilizado	: Set de masas 1mg a 200 g
Número Identificación	: M-21
Marca	: METTLER TOLEDO
Modelo	: NO TIENE
Certificado de calibración N°	: LNM- 023
Próxima calibración de Patrón	: 8 de agosto de 2024
Emitido por	: LCPN-M
Trazabilidad inmediata	: LCPN-M

IV. CONDICIONES DE CALIBRACIÓN

Lugar de calibración	: Laboratorio de Calibración Magnitud Masa SMI SpA
T ^o media en calibración	: (19,9 ± 1,1) °C
Humedad en calibración	: (45,0 ± 5)%H.R.
Presión atmosférica	: 959,9 hPa
Método de calibración	: Comparación con Masas Patrones
Procedimiento de calibración	: SMI-PT01-IMAS02 Rev. 9 Basada en: OIML R 111-1:2004, ME-007 y ME-015 Ed. 1 CEM de España
Fecha de calibración	: 12 de enero de 2024

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

El Laboratorio de Calibración de SMI posee la competencia técnica y cumple con las exigencias de la **Norma NCh-ISO 17025 "Requisitos Generales para la Competencia de los Laboratorios de Ensayo y Calibración"**

SMI no asume responsabilidades por daños posteriores a la calibración ocasionados por el mal empleo de instrumentos o por intervención de personas ajenas a nuestro servicio.

Los resultados de la calibración están referidos al momento y condiciones en las cuales fueron efectuadas las mediciones.

Los resultados de la calibración son aplicables solo al ítem calibrado e identificado en el presente certificado.

Este certificado de calibración no puede ser reproducido total o parcialmente, excepto con el permiso de SMI.



Gabriel Matus
Subrogante Gerencia Técnica

Certificado de Calibración : SMI-182087M

V. CARACTERÍSTICAS DEL ÍTEM CALIBRADO

Descripción del ítem : MASA PATRON
Rango : 100g

RESULTADOS DE CALIBRACIÓN

Identificación de la masa	Masa Convencional (Error)	Incertidumbre K=2	Error máximo permisible (EMP)
100g	100g + 0,1 mg	± 0,16 mg	± 0,5 mg

Nota:

El valor de la masa convencional calibrada cumple con el error segun requerimientos de la clase de Exactitud F1 especificada en la Norma OIML R 111-1:2004, sección 5 (Organización Internacional de Metrología Legal).

Fin del certificado.

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificado de Calibracion	:	SMI-182088M	Fecha de Emisión:	12 de enero de 2024
----------------------------	---	-------------	-------------------	---------------------

I. IDENTIFICACIÓN DEL CLIENTE

Cliente	:	ANALISIS Y CONTROL AMBIENTAL SPA
Solicitante	:	ANGELO LAGOS RUIZ
Dirección	:	RAMON LIBORIO CARVALLO N° 740 , SAN BERNARDO - REGIÓN METROPOLITANA

II. IDENTIFICACIÓN DEL ÍTEM CALIBRADO

Descripción del Item	:	MASA PATRON
Marca	:	NO TIENE
Modelo	:	NO TIENE
Serie	:	NO TIENE
Código interno	:	M-175131
		Clase: F1

III. TRAZABILIDAD

Patrón utilizado	:	Set de masas 1mg a 200 g
Número Identificación	:	M-21
Marca	:	METTLER TOLEDO
Modelo	:	NO TIENE
Certificado de calibración N°	:	LNM- 023
Próxima calibración de Patrón	:	8 de agosto de 2024
Emitido por	:	LCPN-M
Trazabilidad inmediata	:	LCPN-M

IV. CONDICIONES DE CALIBRACIÓN

Lugar de calibración	:	Laboratorio de Calibración Magnitud Masa SMI SpA
T ^o media en calibración	:	(19,9 ± 1,1) °C
Humedad en calibración	:	(45,0 ± 5)%H.R.
Presión atmosférica	:	959,9 hPa
Método de calibración	:	Comparación con Masas Patrones
Procedimiento de calibración	:	SMI-PT01-IMAS02 Rev. 9 Basada en: OIML R 111-1:2004, ME-007 y ME-015 Ed. 1 CEM de España
Fecha de calibración	:	12 de enero de 2024

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

El Laboratorio de Calibración de SMI posee la competencia técnica y cumple con las exigencias de la **Norma NCh-ISO 17025 "Requisitos Generales para la Competencia de los Laboratorios de Ensayo y Calibración"**

SMI no asume responsabilidades por daños posteriores a la calibración ocasionados por el mal empleo de instrumentos o por intervención de personas ajenas a nuestro servicio.

Los resultados de la calibración están referidos al momento y condiciones en las cuales fueron efectuadas las mediciones.

Los resultados de la calibración son aplicables solo al ítem calibrado e identificado en el presente certificado.

Este certificado de calibración no puede ser reproducido total o parcialmente, excepto con el permiso de SMI.



Gabriel Matus
Subrogante Gerencia Técnica

Certificado de Calibración : SMI-182088M

V. CARACTERÍSTICAS DEL ÍTEM CALIBRADO

Descripción del ítem : MASA PATRON
Rango : 10g

RESULTADOS DE CALIBRACIÓN

Identificación de la masa	Masa Convencional (Error)	Incertidumbre K=2	Error máximo permisible (EMP)
10g	10g + 0,01 mg	± 0,06 mg	± 0,20 mg

Nota:

El valor de la masa convencional calibrada cumple con el error segun requerimientos de la clase de Exactitud F1 especificada en la Norma OIML R 111-1:2004, sección 5 (Organización Internacional de Metroología Legal).

Fin del certificado.

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Laboratorio de Calibración Acreditado en la Magnitud Temperatura

Certificado de Calibración	: SMI-194690H	Fecha de Emisión:	27 de agosto de 2024
-----------------------------------	---------------	-------------------	----------------------

I. IDENTIFICACIÓN DEL CLIENTE

Cliente	:	ANALISIS Y CONTROL AMBIENTAL SPA
Solicitante	:	ANGELO LAGOS RUIZ
Dirección	:	RAMON LIBORIO CARVALLO N° 740, SAN BERNARDO - REGIÓN METROPOLITANA

II. IDENTIFICACIÓN DEL ÍTEM CALIBRADO

Descripción del ítem	:	TERMOHIGROMETRO
Marca	:	EXTECH
Modelo	:	RH520
Serie	:	CH37876
Código interno	:	NO TIENE

III. TRAZABILIDAD

Patrón utilizado	:	Thermo-Higrómetro	Cámara de Humedad
Número identificación	:	T-101	T-089
Marca	:	LUTRON	ZHONGLI INSTRUMENT
Modelo	:	MY-91HT	ZL - 6004
Certificado de calibración N°	:	SMI-179213H	SMI-160901H
Proxima calibración de patrón	:	5 de enero de 2026	6 de abril de 2025
Emitido por	:	SMI SpA.	SMI SpA.
Trazabilidad inmediata	:	LCPN-H	SMI SpA.

IV. CONDICIONES DE CALIBRACIÓN

Lugar de calibración	:	Laboratorio de Temperatura SMI SpA
T° media durante la calibración	:	(20,1 ± 1,2)°C
Humedad durante la calibración	:	(39,0 ± 4)%H.R.
Método de calibración	:	Comparación directa con sistema patrón
Procedimiento de calibración	:	SMI-PT01-ITEM09 Rev. 8 Basado en: CEM TH-007e Ed. 1
Fecha de calibración	:	22 de agosto de 2024 al 27 de agosto de 2024

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

El Laboratorio de Calibración de SMI posee la competencia técnica y cumple con las exigencias de la Norma NCh-ISO 17025 "Requisitos Generales para la Competencia de los Laboratorios de Ensayo y Calibración".

SMI no asume responsabilidades por daños posteriores a la calibración ocasionados por el mal empleo de instrumentos o por intervención de personas ajenas a nuestro servicio.

Los resultados de la calibración están referidos al momento y condiciones en las cuales fueron efectuadas las mediciones.

Los resultados de la calibración son aplicables solo al ítem calibrado e identificado en el presente certificado.

Este certificado de calibración no puede ser reproducido total o parcialmente, excepto con el permiso de SMI.


Omar Berrios C.
Subrogante Gerencia Técnica

Certificado de Calibración : SMI-194690H

V. CARACTERÍSTICAS DEL ÍTEM CALIBRADO

Descripción del ítem : TERMOHIGROMETRO
 Rango Temperatura : -28 a 60 °C
 Rango Humedad : 10 a 95 %H.R.
 Resolución °C / %H.R. : 0,1 °C 1 % H.R.
 Rango Calibrado °C / %H.R. : 10,3 a 30,7 °C / 34 a 72 % H.R.

Tabla de Resultados Temperatura			
Temperatura Nominal SP	Temperatura Promedio EC	Error de medición EC - SP	Incertidumbre U (k = 2)
°C	°C	°C	°C
10,3	10,1	-0,2	0,8
20,7	20,3	-0,4	0,8
30,7	30,6	-0,1	0,8

Tabla de Resultados Humedad			
Humedad Nominal SP	Humedad Promedio EC	Error de medición EC - SP	Incertidumbre U (k = 2)
%HR	%HR	%HR	%HR
34	43	9	3,3
46	53	7	3,3
72	76	4	3,3

Leyenda SP: Sistema de Medición Patrón de Calibración
 EC: Elemento de Medición Calibrado
 U: Incertidumbre expandida con un factor de cobertura k = 2

Fin del Certificado

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN



Laboratorio de Calibración Acreditado en la Magnitud Temperatura

Certificado de Calibración	:	SMI-172874H	Fecha de Emisión:	21 de agosto de 2023
----------------------------	---	-------------	-------------------	----------------------

I. IDENTIFICACIÓN DEL CLIENTE

Cliente	:	ANALISIS Y CONTROL AMBIENTAL SPA
Solicitante	:	ANGELO LAGOS RUIZ
Dirección	:	RAMON LIBORIO CARVALLO N° 740, SAN BERNARDO - REGIÓN METROPOLITANA

II. IDENTIFICACIÓN DEL ÍTEM CALIBRADO

Descripción del ítem	:	TERMOHIGROMETRO
Marca	:	EXTECH
Modelo	:	RH520A
Serie	:	CH37876
Código interno	:	NO TIENE

III. TRAZABILIDAD

Patrón utilizado	:	Thermo-Higrómetro	Cámara de Humedad
Número identificación	:	T-094	T-089
Marca	:	LUTRON	ZHONGLI INSTRUMENT
Modelo	:	MY-91HT	ZL - 6004
Certificado de calibración N°	:	SMI-153682H	SMI-160901H
Proxima calibración de patrón	:	13 de diciembre de 2024	6 de abril de 2025
Emitido por	:	SMI SpA.	SMI SpA.
Trazabilidad inmediata	:	SMI SpA.	SMI SpA.

IV. CONDICIONES DE CALIBRACIÓN

Lugar de calibración	:	Laboratorio de Temperatura SMI SpA
T° media durante la calibración	:	(20,5 ± 1,2)°C
Humedad durante la calibración	:	(45,0 ± 4)%H.R.
Método de calibración	:	Comparación directa con sistema patrón
Procedimiento de calibración	:	SMI-PT01-ITEM09 Rev. 7 Basado en: CEM TH-007e Ed. 1
Fecha de calibración	:	17 de agosto de 2023 al 18 de agosto de 2023

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

El Laboratorio de Calibración de SMI posee la competencia técnica y cumple con las exigencias de la Norma NCh-ISO 17025 "Requisitos Generales para la Competencia de los Laboratorios de Ensayo y Calibración".

SMI no asume responsabilidades por daños posteriores a la calibración ocasionados por el mal empleo de instrumentos o por intervención de personas ajenas a nuestro servicio.

Los resultados de la calibración están referidos al momento y condiciones en las cuales fueron efectuadas las mediciones.

Los resultados de la calibración son aplicables solo al ítem calibrado e identificado en el presente certificado.

Este certificado de calibración no puede ser reproducido total o parcialmente, excepto con el permiso de SMI.



Omar Berríos C.
Subrogante Gerencia Técnica

Certificado de Calibración : SMI-172874H

V. CARACTERÍSTICAS DEL ÍTEM CALIBRADO

Descripción del ítem : TERMOHIGROMETRO
 Rango Temperatura : -28 a 60 °C
 Rango Humedad : 10 a 95 %H.R.
 Resolución °C / %H.R. : 0,1 °C 1 % H.R.
 Rango Calibrado °C / %H.R. : 9,9 a 30,2 °C / 35 a 70 % H.R.

Temperatura Nominal SP	Temperatura media EC	Error de medición EC - SP	Incertidumbre U (k = 2)
°C	°C	°C	°C
9,9	9,7	-0,2	0,6
20,1	19,8	-0,3	0,6
30,2	30,2	0,0	0,6

Humedad Nominal SP	Humedad media EC	Error de medición EC - SP	Incertidumbre U (k = 2)
%HR	%HR	%HR	%HR
35,0	42,0	7,0	3,5
46,7	53,0	6,3	3,5
69,7	71,0	1,3	3,5

Leyenda SP: Sistema de Medición Patrón de Calibración
 EC: Elemento de Medición Calibrado
 U: Incertidumbre expandida con un factor de cobertura k = 2

Fin del Certificado

FROP-07-01
VERSIÓN 4

FIN DEL INFORME