

ANÁLISIS Y CONTROL AMBIENTAL SPA

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

2024



PS-OR-34995

PR-14863

INFORME DE RESULTADOS Muestreo Isocinético de Material Particulado

LINDE HIGH LIFT CHILE S.A

CABINA DE PINTURA

Combustible: NO UTILIZA

Informe N° CMD-128-2024

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



Santiago, lunes 25 de noviembre de 2024

Informe de Resultados

CMD-128-2024

MUESTREO ISOCINÉTICO DE MATERIAL PARTICULADO
OFICIAL

LINDE HIGH LIFT CHILE S.A

CABINA DE PINTURA PR-14863

Preparado para:

Responsable Revisión	Inspector Ambiental	Representante Legal
Nombre: Pablo Arturo Torres Correa	Nombre: Pablo Arturo Torres Correa	Nombre: Paola Martinez Briceño
Cargo: Gerente General. RUN: 12.251.375-0	Cargo: Inspector Ambiental RUN: 12.251.375-0	Cargo: Representante Legal RUN: 11.435.416-3
Fecha: 25-11-2024	Fecha: 25-11-2024	Fecha: 25-11-2024
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, lunes 25 de noviembre 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

78.034.470-9

Fuente Fija: CABINA DE PINTURA PR-14863 / N° Registro: PS-OR-34995

5.1 INDIVIDUALIZACIÓN DEL TITULAR DE LA FUENTE

RAZÓN SOCIAL O APELLIDO PATERNO	APELLIDO MATERNO	NOMBRES
LINDE HIGH LIFT CHILE S.A		
NOMBRE DE FANTASIA		
LINDE HIGH LIFT CHILE S.A		

5.2 IDENTIFICACIÓN DE LA FUENTE

Nº ESTABLECIMIENTO	GIRO DEL ESTABLECIMIENTO		COMUNA	CALLE	NUMERO
5462681	Alquiler de otros tipos de maquinarias y equipos sin operaraío C.N.P		RANCA	CAMINO PRIVADO	1251
Nº INTERNO	TIPO DE FUENTE	REGISTRO DE CALDERA	MARCA	MODELO	Nº REGISTRO FUENTE
1	PUNTUAL		LINDE HIGH LIFT CHILE S.A	PROPIO	PR-14863

5.3 INDIVIDUALIZACIÓN DEL LABORATORIO

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

IDENTIFICACIÓN DEL RESPONSABLE LABORATORIO

NOMBRE	RUT
Pablo Arturo Torres Correa	12.251.375-0
FECHA DE MUESTREO/MEDICIÓN	NUMERO DE FOLIO INTERNO DE ARCHIVO DE CONTROL
15-nov-24 15-nov-24 15-nov-24	CMD-128-2024

5.4 INFORME DE MEDICIÓN DE EMISIONES

MÉTODO DE MUESTREO UTILIZADO (INDICAR NOMBRE COMPLETO)					
MUESTREO ISOCINÉTICO DE MATERIAL PARTICULADO, MÉTODO CH-5					
UBICACIÓN PUNTO DE MUESTREO					
3.94m DESDE LA PERTURBACIÓN MÁS PRÓXIMA AGUAS ARRIBA					
3.63m DESDE LA PERTURBACIÓN MÁS PRÓXIMA AGUAS ABAJO					
NÚMERO DE CORRIDAS					
2 3 X					
Combustible: NO UTILIZA	PRIMERA CORRIDA	SEGUNDA CORRIDA	TERCERA CORRIDA	MEDIA CORRIDAS	DESVIACIÓN ESTÁNDAR
- CONSUMO DE COMBUSTIBLE ESTIMADO (kg/h)	****	****	****	****	****
- DURACIÓN (min)	60	60	60	****	****
- HORA DE REALIZACIÓN DE LA CORRIDA	10:10	11:24	12:37	****	****
- CONCENTRACIÓN MEDIDA (mg/m³N)	2.43	3.01	2.82	2.75	0.30
- CONCENTRACIÓN CORREGIDA (mg/m³N)	2.43	3.01	2.82	2.75	0.30
- EMISIÓN (kg/h)	0.03	0.04	0.04	0.04	0.00
- CAUDAL CORREGIDO BASE SECA (m³N/h)	13,483	13,567	13,728	13,592	*****
- EXCESO DE AIRE (%)	****	****	****	****	****
- O2 (%)	20.8	20.8	20.8	20.8	*****
- CO2 (%)	0.0	0.0	0.0	0.0	*****
- CO (%)	0.0	0.0	0.0	0.0	*****
- ISOCINETISMO (%)	106.0	104.4	103.3	104.5	*****
- HUMEDAD DE GASES (%)	0.9	0.9	0.9	0.9	*****
- VELOCIDAD (m/s)	9.18	9.28	9.42	9.30	*****
- TEMPERATURA DE GASES °C	22	23	24	23	*****
- PESO MOLECULAR BASE SECA	28.83	28.83	28.8	28.83	*****
- PESO MOLECULAR BASE HUMEDA	28.73	28.73	28.7	28.73	*****
- RELACIÓN AIRE (REAL /TEÓRICO)	****	****	****	****	*****
- EFICIENCIA COMBUSTIÓN (%)	****	****	****	****	*****

FECHA

DÍA	MES	AÑO
25	11	2024

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

Pablo Arturo Torres Correa

NOMBRE Y FIRMA DEL
LABORATORIO

Informe N° CMD-128-2024

INFORME DE RESULTADOS

Realizado en : **LINDE HIGH LIFT CHILE S.A**
Nombre de Fantasía : **LINDE HIGH LIFT CHILE S.A**
Fuente Muestreada : **CABINA DE PINTURA**
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	: lunes, 25 de noviembre de 2024
Fecha de Muestreo	: viernes, 15 de noviembre de 2024
Supervisor de Muestreo	: Pablo Arturo Torres Correa
	RUN : 12.251.375-0
Operador de Unidad de Control	: Rodrigo Lillo Gárate
	RUN : 14.193.344-2
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 Briceñp
Código Interno del Equipo	: ISP-MS-44-02
Fecha de Última Calibración	: miércoles, 11 de septiembre de 2024
N° de Corridas	: 3
Método Utilizado	: CH1, CH2, CH3, CH4, CH-5
Tipo de Fuente	: PUNTUAL
Informe N°	: CMD-128-2024



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



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

INDICE

	N° 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	:	LINDE HIGH LIFT CHILE S.A
RUT	:	78.034.470-9
Representante legal	:	JAIME CONTARDO GUEVARA
Contacto en la empresa	:	JUAB MANUEL PINO TELLO
Correo electrónico	:	*****
Giro del establecimiento	:	Alquiler de otros tipos de maquinarias y equipos sin operaraio C.N.P
Dirección	:	CAMINO PRIVADO
Número	:	1251
Comuna	:	RANCA
Teléfono	:	*****
Resolución sanitaria	:	*****
Patente Municipal / Fecha	:	*****
N° de establecimiento	:	5462681
Tipo de fuente muestreada	:	CABINA DE PINTURA
Marca	:	LINDE HIGH LIFT CHILE S.A
Modelo	:	PROPIO
N° de Registro	:	PR-14863
N° de fábrica	:	SIN REGISTRO
N° interno	:	1
Año de fabricación	:	2015
Fecha de instalación de la fuente	:	2015
Tipo de combustible	:	NO UTILIZA
Capacidad de carga máxima (Lt/h)	:	1
Promedio de carga (Lt/h)	:	1
Horas/día de funcionamiento	:	24
Días/año de funcionamiento	:	270
Sistema de control de emisiones	:	FIFLTRO DE PLACAS
Sistema de evacuación de Gases	:	Inducido
Fecha última revisión de caldera	:	*****
Producción de vapor (kg/h) ¹⁾	:	*****
Presión máxima de trabajo crpc (kg/cm²)	:	*****
Tipo de quemador	:	*****
Marca de quemador	:	*****
Tamaño boquillas / número boquilla	:	*****
Consumo comb. máximo (kg/h) ¹⁾	:	*****
Consumo comb. máximo en quemador (kg/h)	:	*****

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	15-11-24	15-11-24	15-11-24	****	****
Hora	10:10	11:24	12:37	****	****
	11:12	12:26	13:39	****	****
Material Particulado,(mg/m ³ N) ^{*)}	2.43	3.01	2.82	2.75	0.30
Mat. Particulado corregido, (mg/m ³ N) ^{*)}	2.43	3.01	2.82	2.75	0.30
Emisión horaria, (kg/h)	0.03	0.04	0.04	0.04	0.004
Caudal de gases estandarizado, (m ³ N/h) ^{*)}	13,483	13,567	13,728	13,592	124.4
Exceso de aire, (%)	****	****	****	****	****
O ₂ (%)	20.8	20.8	20.8	20.8	****
CO ₂ (%)	0.0	0.0	0.0	0.0	****
CO (ppm)	0	0	0.0	0	****
Isocinetismo (%)	106.0	104.4	103.3	104.5	****
Humedad de los gases (%)	0.9	0.9	0.9	0.9	****
Velocidad de los gases (m/s)	9.2	9.3	9.4	9.3	****
Temperatura de los gases (°C)	22	23	24	23	****
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 = 0.3 mg/m3N. Máximo permitido: 7 mg/m3N.

CUMPLIMIENTO DE LEGISLACIÓN AMBIENTAL:

De acuerdo con lo establecido en el artículo 36 del Plan de Prevención y Descontaminación Atmosférica para la Región Metropolitana de Santiago, del 24 de noviembre de 2017, del Ministerio del Ambiente, las fuentes estacionarias del tipo "procesos", no podrán emitir material particulado en concentraciones superiores a 20 mg/m3N.

UBICACIÓN DE PUERTOS DE MUESTREO

ESQUEMA BÁSICO DEL DUCTO:

Distancia "A"	:	3.94	m
Distancia "B"	:	3.63	m
Diámetro	:	0.74	m
Largo de coplas	:	11.0	cm
Área del ducto	:	0.43008	m ²
Posición del ducto	:	VERTICAL	
Singularidad corriente arriba	:	ATMÓSFERA	
Singularidad corriente abajo	:	VENTILADOR	
Sección	:	CIRCULAR	
Matriz de los puntos de muestreo	:	2 x 12	

UBICACIÓN DE LOS PUNTOS DE MUESTREO

PUNTO N°	Distancia Interna (DI) (cm)	DI + copla (cm)
1	2.5	13.5
2	5.0	16.0
3	8.7	19.7
4	13.1	24.1
5	18.5	29.5
6	26.3	37.3
7	47.7	58.7
8	55.5	66.5
9	60.9	71.9
10	65.3	76.3
11	69.0	80.0
12	71.5	82.5

HOJA DE RESUMEN DE DATOS

N° DE CORRIDA	C ₁	C ₂	C ₃
Oxígeno. O ₂ (% en volumen)	20.8	20.8	20.8
Dióxido de Carbono. CO ₂ (% en volumen)	0.0	0.0	0.00
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)	722.4	722.4	722.5
Temperatura en el DGM. Tm (K)	296.4	300.4	301.4
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)	295.2	296.6	297.5
Peso molecular húmedo. Ms (g/gmol)	28.73	28.73	28.731
Presión de chimenea. Ps (mm Hg)	720.3	720.3	720.3
Presión de velocidad promedio de gases. ΔP (mm H ₂ O)	6.88	7.00	7.19
Diámetro de boquilla. Dn (plg)	0.2523	0.2523	0.2523
ΔH@ del equipo. ΔH@ (mm H ₂ O)	44.012	44.012	44.012
Peso molecular seco. Md (g/gmol)	28.832	28.832	28.832
Diferencia de presión promedio en la placa orificio. ΔH (mm H ₂ O)	28.88	29.40	30.19
Caudal en el DGM. Qm (m ³ /min)	0.01867	0.01876	0.01884
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)	1.105	1.110	1.115
Presión barométrica del lugar de muestreo. Pbar (mm Hg)	720.2	720.2	720.2
Volumen registrado en el DGM en cond. estándar. Vm(std) (m ³ N)	1.071	1.062	1.063
Volumen final de agua condensada. Vf (g)	300.0	300.0	300.0
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)	0.000	0.000	0.000
Peso final sílica gel. Wf (g)	207.4	207.2	207.4
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)	0.0101	0.0098	0.0101
Fracción de humedad en volumen. Bws (% en volumen)	0.9	0.9	0.9
Velocidad del flujo. Vs (m/s)	9.18	9.28	9.42
Area transversal de la chimenea. As (m ²)	0.4301	0.4301	0.4301
Caudal de gases en condiciones estándar. Qs(std) (m ³ N/h)	13,483	13,567	13,728
N° de Filtros	1233	1234	1235
Peso de material particulado en acetona. ma (mg)	1.00	1.40	2.30
Peso de material particulado en filtro. mf (mg)	1.60	1.80	0.70
Peso total de material particulado. mn (mg)	2.60	3.20	3.00
Concentración de material particulado. Cs (mg/m ³ N)	2.43	3.01	2.82
Concentración de material particulado por exceso de aire. Ccorr (mg/m ³ N)	2.43	3.01	2.82
Emisión. E (kg/h)	0.0327	0.0409	0.0387
Peso de agua en impinger y sílica gel. M (g) *)	7.4	7.2	7.4
Area de boquilla. An (m ²)	0.000032	0.000032	0.000032
Isocinetismo. I (%)	106.0	104.4	103.3

*) Calculado con una Densidad del Agua, ρ = 0,99705 kg/L, a 298,15 K.

COMENTARIOS

ANTECEDENTES

LINDE HIGH LIFT CHILE S.A es una compañía dedicada a la Alquiler de otros tipos de maquinarias y equipos sin operaraio C.N.P.
La fuente fija evaluada se encuentra ubicada en CAMINO PRIVADO N° 1251, comuna de RANCA.
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 CABINA DE PINTURA, marca LINDE HIGH LIFT CHILE S.A, con número de registro DS 138 PS-OR-34995 en ventanilla única RETC, y una capacidad de carga máxima de 1 Lt/h de pintura

El proceso conciste en la aplicación de pintura a piezas mecanicas, mediante sistema neumatico con pistola aspersora de pintura. Los tiempos de pintado fueron coordinados con el operador de la fuente en función del desarrollo del muestreo.

La pintura en suspensión es dirigida hacia un sistema de control de forma inducida, en el cual los gases son evacuados hacia la atmosfera por un ducto independiente

CONDICIONES DE OPERACIÓN

El muestreo isocinético de Material Particulado se efectua a plena carga, alcanzando una producción promedio de 1 Lt/h de pintura, 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 (Lt/h)	1.0	1.0	1.0	1.0
Capacidad de carga máxima (Lt/h)	1.0	1.0	1.0	1.0
Porcentaje de carga (%)	100	100	100	100

CONCLUSIÓN

Se obtiene una concentración corregida de material particulado promedio de 2.75 mg/m3N, equivalente a una emisión anual de 0.328 ton/año.

RUTA DE CÁLCULO PLENA CARGA

Para efectos de plena carga se verifico el consumo de pintura utilizados durante las tres corridas de muestreo, cada uno de los copones utilizados tiene una graduación de 0,5 Lts , durante cada una de las corridas se utilizaron 2 copones , obteniendo una carga de 1 lts/h de gasto de pintura , lo que corresponde al 100% de la carga declarada informada .



Imagen solo referencial

IMAGEN DE LA FUENTE



Informe N° CMD-128-2024

Código 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:

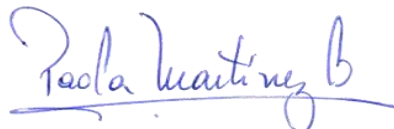
- No ha tenido una relación directa ni indirecta de tipo mercantil con LINDE HIGH LIFT CHILE S.A, RUT 78.034.470-9, titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto la actividad de fiscalización ambiental.
- No ha tenido una relación directa ni indirecta, de tipo laboral con don JAIME CONTARDO GUEVARA RUN , representante legal de LINDE HIGH LIFT CHILE S.A, titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de la actividad de fiscalización ambiental.
- No ha sido legalmente reconocida como asociada en negocios con LINDE HIGH LIFT CHILE S.A
- No ha tenido, directa ni indirectamente, la propiedad, el control o la posesión de acciones o títulos en circulación de LINDE HIGH LIFT CHILE S.A
- No ha controlado, directa ni indirectamente a LINDE HIGH LIFT CHILE S.A
- No ha sido controlada, directa ni indirectamente por LINDE HIGH LIFT CHILE S.A
- No hemos sido controlados, directa ni indirectamente, por una misma tercera persona.

Igualmente declaro que, yo no he tenido una relación directa ni indirecta, mercantil o laboral con don JAIME CONTARDO GUEVARA RUN , representante legal ni con LINDE HIGH LIFT CHILE S.A.

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

Toda la información contenida en el informe de resultados CMD-128-2024 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

25 de noviembre de 2024

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

Informe N° CMD-128-2024

DECLARACIÓN JURADA PARA LA OPERATIVIDAD DEL INSPECTOR AMBIENTAL

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 LINDE HIGH LIFT CHILE S.A, RUT 78.034.470-9, 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 JAIME CONTARDO GUEVARA, RUN , representante legal de LINDE HIGH LIFT CHILE S.A, RUT 78.034.470-9, titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de las actividades de fiscalización ambiental.
- No he sido legalmente reconocido como asociado en negocios con LINDE HIGH LIFT CHILE S.A
- No he tenido, directa ni indirectamente, la propiedad, el control o la posesión de acciones o títulos en circulación de LINDE HIGH LIFT CHILE S.A
- No he controlado, directa ni indirectamente a LINDE HIGH LIFT CHILE S.A

Igualmente declaro que no tengo vínculo familiar de parentesco -hasta el tercer grado de consanguinidad y segundo de afinidad inclusive-, con los propietarios ni con los representantes legales del titular fiscalizado.

Toda la información contenida en el informe de resultados CMD-128-2024 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

25 de noviembre de 2024

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

Informe N° CMD-128-2024



FORMULARIO DE REGISTRO "CALCULOS PRELIMINARES"

Código: FROP-04-09

Revisión: 03
27-05-2022

Página: 1

EMPRESA: LINDE HIGH LIFT CHILE S.A

FECHA: 15-11-24

INFORME: CMD-128-2024

PRESIÓN BAROMÉTRICA, mBar 960

HORA: 09:50 - 10:06

FUENTE: CABINA DE PINTURA

USO DE MICROMANÓMETRO: ☐ Si ☒ No

USO DE TUBO PITOT ESTANDAR: ☐ Si ☒ No

DATOS DEL DUCTO		Características		Dimensiones:			
Perturbaciones		Sección:	CIRCULAR	A =	3.94	LC =	11.0 cm
Aguas Arriba (A):		Posición (V,H, I):	Vertical	B =	3.63 m	L =	**** m
Aguas Abajo (B):		Nº de Puertos:	2	D =	0.74 m	w =	**** m

Punto Nº	DI cm	DCC cm	Flujo Ciclónico, °a				ΔP, mm H ₂ O				Pg, mm H ₂ O				Ts, °C			
			T ₁	T ₂	T ₃	T ₄	T ₁	T ₂	T ₃	T ₄	T ₁	T ₂	T ₃	T ₄	T ₁	T ₂	T ₃	T ₄
1	2.5	13.5	14	14			8.0	5.0			1.0	1.0			23	22		
2	5.0	16.0	14	12			8.0	5.5			1.0	1.0			22	22		
3	8.7	19.7	12	14			7.0	6.0			1.0	1.0			22	22		
4	13.1	24.1	12	10			7.0	6.0			1.0	1.0			22	22		
5	18.5	29.5	12	12			7.0	6.5			1.0	1.0			22	22		
6	26.3	37.3	12	12			6.5	7.0			1.0	1.0			22	23		
7	47.7	58.7	14	12			7.5	8.0			1.0	1.0			22	23		
8	55.5	66.5	10	14			7.5	8.0			1.0	1.0			22	23		
9	60.9	71.9	10	14			7.0	8.0			1.0	1.0			22	23		
10	65.3	76.3	12	12			7.0	7.5			1.0	1.0			22	23		
11	69.0	80.0	10	10			7.0	7.0			1.0	1.0			22	23		
12	71.5	82.5	10	8			6.0	7.0			1.0	1.0			22	23		
13																		
PROMEDIOS			12.5				7.0				1.0				22			

Firma del Supervisor

VERIFICACIÓN DE Yc				ESTIMACIONES		VERIFICACIÓN DE CARGA (Combustión)				Calcular Carga		MUESTREO		Calcular tiempo	
Hora: 9:45				Tm: 30.0 °C	H ₂ O: 2.0 %	CRPC: CC: kg/h Vapor: kg/h						DnC: 0.27384 plg			
Tiempo		Tm DGM, °C		Método: _____		Cálculo: CC = --- kg/h Vapor = --- kg/h						Dne: 0.2523 plg			
min		Tm _i	Tm _o							Qm _{ap} : 0.01783 m ³ /min					
		Lectura										Tiempo: 60 min total			
		DGM, m ³										Tiempo: 2.5 min/pto			
0	20	20	51.2600									Vm _{ap} : 1.070 m ³			
2	20	20										K = 4.20			
4	20	20										ΔH aprox: 29.2 mmH ₂ O			
6	20	20										DATOS DE CALIBRACIÓN			
8	20	20										Equipo: ISP-MS-44-02			
10	21	21	51.4700									Fecha : 11-09-2024			
Tm' = 20.17 °C, Vm' = 0.2100 m ³												ΔH@: 44.012 mm H ₂ O			
Tiempo efectivo: 10 min												Y : 1.014			
Volumen, Vm: 7.415 pie ³												Cp: 0.84			
Cálculo de Yc = 1.0305															
Y ± 3 %: 0.98358 -- 1.04442															
Resultado: Yc DENTRO de RANGO															
								</							

CÓDIGO Y EQUIPOS UTILIZADOS; BAROMETRO CÓDIGO 190CCA6562, TUBO PITOT CÓDIGO TP-44-22, 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° 4º IMPINGER CÓDIGO ST-44-03, ANALIZADOR ORSAT AG-44-02.

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

INFORME N°: **CMD-128-2024**

FUENTE :		CABINA DE PINTURA				Punto N°	PARÁMETROS DE CONTROL DEL MUESTREO										Volumen DGM	K _i						
FECHA:		15 de mes de 2024				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	Vacío plg Hg	51.4850							
CORRIDA N°:		1				FILTRO N°:	1233				1	2.5	1.0	5.0	21	22	22	22	19	119	121	1.0		4.06
HORA INICIO:		10:10				HORA FINAL:	11:12				2	5.0	1.0	6.0	25	22	22	22	18	120	120	1.0		4.06
						3	7.5	1.0	6.5	27	22	23	23	18	120	120	1.0						4.07	
						4	10.0	1.0	6.0	25	22	23	23	18	120	120	1.0						4.07	
						5	12.5	1.0	7.0	29	22	23	23	18	120	121	1.0						4.07	
						6	15.0	1.0	7.0	29	22	23	23	18	120	120	1.0						4.07	
						7	17.5	1.0	8.0	34	22	23	23	18	120	120	1.0						4.07	
						8	20.0	1.0	8.0	34	22	23	23	27	120	120	1.0						4.07	
						9	22.5	1.0	8.0	34	22	23	23	17	120	120	1.0						4.07	
						10	25.0	1.0	7.5	32	22	23	23	17	120	120	1.0						4.07	
						11	27.5	1.0	7.0	29	22	23	23	17	120	120	1.0						4.07	
						12	30.0	1.0	7.0	29	22	23	23	17	121	120	1.0						4.07	
						1	2.5	1.0	7.5	32	22	23	23	17	120	119	1.0						4.07	
						2	5.0	1.0	8.0	34	22	23	23	17	120	120	1.0						4.07	
						3	7.5	1.0	7.0	29	22	23	23	16	120	120	2.0						4.07	
						4	10.0	1.0	7.0	29	22	23	23	16	120	120	2.0						4.07	
						5	12.5	1.0	6.5	27	22	23	23	16	120	120	2.0						4.07	
						6	15.0	1.0	7.5	32	22	24	24	16	121	120	2.0						4.09	
						7	17.5	1.0	7.0	29	22	24	24	17	120	120	2.0						4.09	
						8	20.0	1.0	7.0	29	22	24	24	15	120									

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

	FORMULARIO DE REGISTRO "MUESTREO ISOCINETICO"		
	Código: FROP-04-10	Revisión: 03 27-05-2022	Página: 1

CLIENTE : **LINDE HIGH LIFT CHILE S.A**
INFORME N°: **CMD-128-2024**

FUENTE : CABINA DE PINTURA				PARÁMETROS DE CONTROL DEL MUESTREO										Volumen DGM	K_i	
FECHA: 15 de noviembre de 2024 CORRIDA N°: 2 FILTRO N°: 1234 HORA INICIO: 11:24 HORA FINAL: 12:26				Punto N°	Tiempo min	Pg mm H ₂ O	ΔP mm H ₂ O	ΔH mm H ₂ O	Ts °C	T_m °C	T_m °C	T_{impingers} °C	T_{sonda} °C	T_{filtro} °C		Vacío plg Hg
PRUEBAS DE FUGAS				1	2.5	1.0	7.0	29	23	26	26	18	123	120	1.0	4.10
Tren de Muestreo				2	5.0	1.0	7.5	32	23	26	26	18	120	122	1.0	4.10
Inicial Inter. Final				3	7.5	1.5	8.0	34	23	26	26	18	121	120	1.0	4.10
L/min				4	10.0	1.0	8.0	34	23	26	26	17	120	120	1.0	4.10
0 15				5	12.5	1.0	7.0	29	23	26	26	17	120	121	1.0	4.10
Tubo Pitot (a 76 mm H₂O)				6	15.0	1.0	7.0	29	23	26	26	17	120	120	1.0	4.10
7				7	17.5	1.0	7.0	29	23	27	27	17	120	120	1.0	4.11
8				8	20.0	1.0	8.0	34	23	27	27	17	120	120	1.0	4.11
9				9	22.5	1.0	8.0	34	23	27	27	16	120	120	1.0	4.11
10				10	25.0	1.0	8.0	34	23	27	27	16	120	120	1.0	4.11
MUESTREO				11	27.5	1.0	7.5	32	23	27	27	16	120	120	1.0	4.11
Datos de Calibración				12	30.0	1.0	7.0	29	23	27	27	16	121	120	1.0	4.11
Dne: 0.25230 plg Equipo: ISP-MS-44-02				1	2.5	1.0	7.5	32	23	27	27	16	120	119	1.0	4.11
Qm_{ap}: 0.01783 m ³ /min Fecha: 11-9-2024				2	5.0	1.0	8.0	34	23	27	27	16	120	120	1.0	4.11
Tiempo: 60 min total ΔH@: 44.0120 mm H ₂ O				3	7.5	1.0	7.0	29	24	27	27	16	120	120	1.0	4.10
Tiempo: 2.5 min/pto Y: 1.0140				4	10.0	1.0	7.0	29	24	27	27	17	120	120	1.0	4.10
Vm_{ap}: 1.070 m ³ Boquilla N°: BS-44-16				5	12.5	1.0	6.5	27	24	28	28	17	120	120	1.0	4.11
Pbar: 720.237 mm Hg Cp: 0.84				6	15.0	1.0	7.0	29	24	28	28	17	121	120	1.0	4.11
VOLUMEN MUESTREADO				7	17.5	1.0	7.5	32	24	28	28	17	120	120	1.0	4.11
Qm real				8	20.0	1.0	6.0	25	24	28	28	17	120	122	1.0	4.11
18.759 L/min Vm: 1.1100 m³				9	22.5	1.0	6.0	25	24	28	28	18	120	120	1.0	4.11
GRUPO DE TRABAJO				10	25.0	1.0	6.0	25	24	29	29	18	120	120	1.0	4.13
Supervisor: Pablo Arturo Torres Correa				11	27.5	1.0	5.0	21	24	29	29	18	120	120	1.0	4.13
Operador Caja: Rodrigo Lillo Gárate				12	30.0	1.0	4.5	19	24	29	29	18	120	120	1.0	53.7150
Operador Sonda: Angelo Lagos Ruiz				0.0												---
PROMEDIOS																1.1100
RECUPERACION DE IMPINGERS																
ANÁLISIS DE GASES																
RESULTADOS																
Imp. N°																
Volumen de Impingers																
Gas																
1																
2																
3																
4																

	FORMULARIO DE REGISTRO "MUESTREO ISOCINETICO"		
	Código:FROP-04-10	Revisión: 03 27-05-2022	Página: 1

CLIENTE : **LINDE HIGH LIFT CHILE S.A** INFORME N°: **CMD-128-2024**

FUENTE : CABINA DE PINTURA		Punto N°	PARÁMETROS DE CONTROL DEL MUESTREO											Volumen DGM	K_i		
FECHA: 15 de noviembre de 2024			Tiempo min	Pg mm H₂O	ΔP mm H₂O	ΔH mm H₂O	T_s °C	T_{m1} °C	T_{m0} °C	T_{impingers} °C	T_{sonda} °C	T_{filtro} °C	Vacío plg Hg	53.7300			
CORRIDA N°: 3	FILTRO N°: 1235	1	2.5	1.0	7.0	29	24	27	27	19	120	120	1.0		4.10		
HORA INICIO: 12:37	HORA FINAL: 13:39	2	5.0	1.0	7.5	32	24	27	27	18	120	122	1.0		4.10		
		3	7.5	1.0	8.0	34	24	27	27	18	120	120	1.0		4.10		
PRUEBAS DE FUGAS		4	10.0	1.0	8.0	34	24	27	27	18	120	120	1.0		4.10		
Tren de Muestreo		5	12.5	1.0	8.0	34	24	27	27	17	120	121	1.0		4.10		
L/min	0	6	15.0	1.0	8.0	34	24	27	27	17	120	120	1.0		4.10		
plg Hg	15	7	17.5	1.0	7.5	32	24	28	28	17	120	120	1.0		4.11		
		8	20.0	1.0	7.0	29	24	28	28	16	120	120	1.0		4.11		
Tubo Pitot (a 76 mm H₂O)		9	22.5	1.0	6.0	25	24	28	28	16	120	120	1.0		4.11		
		10	25.0	1.0	6.0	25	24	28	28	16	120	120	1.0		4.11		
		11	27.5	1.0	5.0	21	24	28	28	16	120	120	1.0		4.11		
		12	30.0	1.0	5.0	21	24	28	28	16	121	120	1.0		4.11		
MUESTREO		1	2.5	1.0	7.0	29	24	28	28	17	120	119	1.0		4.11		
Dne: 0.25230 plg	Equipo: ISP-MS-44-02	2	5.0	1.0	7.0	29	24	28	28	17	120	120	1.0		4.11		
Qm op: 0.01783 m³/min	Fecha: 11-9-2024	3	7.5	1.0	7.0	29	24	28	28	16	120	120	1.0		4.11		
Tiempo: 60 min total	ΔH@: 44.0120 mm H₂O	4	10.0	1.0	7.5	32	24	28	28	16	120	120	1.0		4.11		
Tiempo: 2.5 min/pto	Y: 1.0140	5	12.5	1.0	8.0	34	24	29	29	17	120	120	1.0		4.13		
Vm op: 1.070 m³	Boquilla N°: BS-44-16	6	15.0	1.0	8.0	34	25	29	29	17	121	120	1.0		4.11		
Pbar: 720.237 mm Hg		7	17.5	1.0	7.5	32	25	29	29	17	120	120	1.0		4.11		
Cp: 0.84		8	20.0	1.0	7.0	29	25	29	29	17	120	122	1.0		4.11		
VOLUMEN MUESTREADO		9	22.5	1.0	8.0	34	25	29	29	18	120	120	1.0		4.11		
Qm real		10	25.0	1.0	8.0	34	25	30	30	18	120	120	1.0		4.13		
18.844 L/min	Vm: 1.1150 m³	11	27.5	1.0	7.5	32	26	30	30	18	120	120	1.0		4.11		
GRUPO DE TRABAJO		12	30.0	1.0	7.0	29	26	30	30	18	120	120	1.0	54.845	4.11		
Supervisor: Pablo Arturo Torres Correa			0.0												---		
Operador Caja: Rodrigo Lillo Gárate		PROMEDIOS		mm H₂O	mm H₂O	mm H₂O	°C	°C						1.115	---		
Operador Sonda: Angelo Lagos Ruiz			Pg	ΔP	ΔH	T_s	T_m		K = 4.11								
RECUPERACION DE IMPINGERS			1.0	7.2	30.2	24	28										
Imp. N°	volumen de Impingers				ANALISIS DE GASES					RESULTADOS						Firma del Supervisor	
	Inicial	Final	Gas	1	2	3	Orsat	Prom	Vm:	m³N	Qs:	m³/h					
	1	150.0 ml	150.0 ml	O₂ %	20.8	20.8	20.8	20.8	20.8	% I:	103.28	%	Qs(std):	13,728			m³N/h
	2	150.0 ml	150.0 ml	CO₂ %	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	Bws:	0.94	%	CC:	--			kg/h
	3	0.0 ml	0.0 ml	CO ppm	0	0	0	0	0.0	Vs:	9.42	m/s	Carga:	--			%
4	200.0 g	207.4 g	SO₂ ppm	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0									

	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:		<u>CMD-128-2024</u>		Fuente		<u>Cabina de pintura</u>	
Fecha de Muestreo		<u>15-11-2024</u>		Puntual		☒	
Insp. Amb. Responsable		<u>Pablo Torres Correa</u>		Grupal		☐	

Corrida	Numero de Filtro	Identificación del Recuperado	Volumen del Recuperado (mL)	Análisis Requerido		Observaciones
1° Corrida	1233	1233	200 mL.	Gravimetría	X	SIN OBSERVACIONES
				Granulometría	-	
				Fenoles	-	
				Otro	-	
2° Corrida	1234	1234	200 mL.	Gravimetría	X	SIN OBSERVACIONES
				Granulometría	-	
				Fenoles	-	
				Otro	-	
3° Corrida	1235	1235	200 mL.	Gravimetría	X	SIN OBSERVACIONES
				Granulometría	-	
				Fenoles	-	
				Otro	-	

Nota:

DATOS DEL TREN DE MUESTREO

CORRIDA	1ra Corrida	2da Corrida	3ra Corrida
NUMERO FILTROS	1233	1234	1235
CAJA FRIA	1	2	1
VOLUMEN DE AGUA (mL)	300	300	300
MASA DE SILICA GEL (g)	207.4	207.2	207.4
RECUPERADO A EVAPORAR	200	200	200

Entrega Pablo Torres Correa
Nombre y firma



15-11-2024
Fecha

15:00
Hora

Recibe Angelo Lagos R.
Nombre y firma



15-11-2024
Fecha

15:00
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-128-2024

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	15-nov-24
FECHA DE INICIO DE ENSAYO	15-nov-24
FECHA DE TERMINO DE ENSAYO	21-nov-24

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

SI

X

NO

I.- GRAVIMETRÍA FILTROS

1^{ra} CORRIDA

2^{da} CORRIDA

3^{ra} CORRIDA

FILTRO NÚMERO

1233

1234

1235

MASA INICIAL (g)

0.6210

0.6213

0.6200

MASA FINAL (g)

0.6226

0.6231

0.6207

MASA FINAL - MASA INICIAL (g)

0.0016

0.0018

0.0007

II.-GRAVIMETRÍA RECUPERADOS

MASA INICIAL (g)

131.9046

132.2327

132.2947

MASA FINAL (g)

131.9056

132.2341

132.2970

MASA FINAL - MASA INICIAL (g)

0.0010

0.0014

0.0023

III.- MATERIAL PARTICULADO

MASA DE MATERIAL PARTICULADO (g)

0.0026

0.0032

0.0030

IV.- VOLUMEN RECUPERADO

VOLUMEN DE ACETONA EVAPORADO (mL)

200

200

200

V.- VOLUMEN DE AGUA

VOLUMEN INICIAL (mL)

300 mL.

300 mL.

300 mL.

VOLUMEN FINAL (mL)

300

300

300

VOLUM. FINAL - VOLUM. INICIAL (mL)

0

0

0

VI.- AGUA EN SÍLICA

MASA INICIAL DE SILICA (g)

200 g.

200 g.

200 g.

MASA FINAL DE SÍLICA (g)

207.4

207.2

207.4

MASA FINAL - MASA INICIAL (g)

7.4

7.2

7.4

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 PROCESO"		
	Código: FROP-04-03	Revisión: 03 27-05-2022	Página: 1

Empresa	:	LINDE HIGH LIFT CHILE S.A	Fecha	:	15-11-2024
Fuente	:	CABINA DE PINTURA	Nº de Reg.	:	PS-OR-34995
Marca	:	LINDE HIGH LIFT CHILE S.A	Modelo	:	PROPIO
Año	:	2015	Nº Interno	:	1

Antecedentes de la fuente

Tipo de proceso	:	Pintado de partes componentes de vehiculos
Capacidad máxima instalada	:	1 Lt/h
Temperatura de funcionamiento	:	23 °C
Tipo de combustible	:	NO UTILIZA
Consumo de combustible	:	****

Sist. de evacuación de gases	:	Natural		Forzado		Inducido	X
Período de funcionamiento	:	h/día	24	días/mes	20	días/año	270
Programa de mantención	:	Semanal	X	Semestral		Anual	

Antecedentes del Quemador

Marca	:	****	Modelo	:	****
Año	:	****	Nº de serie	:	****
Potencia	:	****			

Tipo	:	Presurizado	-	Atmosférico	-	Modulante	-
Operación	:	On/Off	-	Mixto	-		
	:	Manual	-	Etapas	-		

Composición Elemental del Combustible (%)

Carbono	0.00	Hidrógeno	0.00	Oxígeno	0.00
Nitrógeno	0.00	Cenizas	0.00	Agua	0.00
Azufre	0.00	Poder Calorífico Inferior	0	kcal/kg	

Parámetros de Operación

Combustible:	NO UTILIZA	C1	C2	C3	Promedio
Consumo de combustible	(kg/h)	****	****	****	****
Porcentaje de carga combustible	(%)	****	****	****	****
Presión de combustible en línea	(bar)	NR	NR	NR	NR
Presión de inyección de combustible	(mbar)	NR	NR	NR	NR
Detenciones de la fuente	SI/NO	NO	NO	NO	----

Pablo Arturo Torres Correa

Nombre y firma del Supervisor

	FORMULARIO DE REGISTRO DE OPERACIONES "SISTEMA DE CONTROL DE EMISIONES"	
	Código: FROP-04-05	Revisión: 03 27-05-2022

Página: 1

Empresa	:	LINDE HIGH LIFT CHILE S.A.	Fecha	:	15-11-2024
Fuente	:	CABINA DE PINTURA	Nº de Reg.	:	PR-14863
Marca	:	LINDE HIGH LIFT CHILE S.A.	Modelo	:	PROPIO
Año	:	2015	Nº Interno	:	1

Antecedentes del Sistema de Control de Emisiones

Sistema de control utilizado	:	FIFLTRO DE PLACAS
Marca	:	SIN REGISTRO
Modelo	:	*****
Eficiencia	:	90 %

Parametros de Operación

Presión de aire	:	☒
Presión de agua	:	☐
Temperatura de los gases	:	23 °C
Caudal de gases estandarizados	:	13,592 (m³N/h)
Tipo de control	:	
Programa de mantención	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	:			
Destino del residuo	:			



Pablo Arturo Torres Correa

Nombre y firma del Supervisor

Informe N° CMD-128-2024

MUESTREO_07-01_LINDE S.A_DS31_156-11-2024



Pablo Torres
Para medicionesfuentesfijas@sma.gob.cl



07-11-2024

 MUESTREO_075-01_LINDE S.A_DS31_15-11-2024.xlsm 77 KB

Adjunto aviso de muestreo.

Fecha de envío aviso de muestreo	07-11-2024
Fecha de muestreo	15-11-2024

Adjunto aviso de muestreo.

Sin otro particular.
Atte.
Pablo Torres Correa
Gerente General
Inspector Ambiental
Análisis y Control Ambiental SpA.
+569 81215266
info@analisisycontrol.cl

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	Pablo Arturo Torres Correa
	Numero de contacto (celular)	56 981215266

3. INFORMACIÓN DEL TITULAR	
Razón Social	LINDE HIGH LIFT CHILE S.A
RUT Razón Social	78.034.470-9
Dirección	CAMINO PRIVADO 1251, RENCA (ENTRADA MIRAFLORES) RENCA
Teléfono	9 75172260
Nombre Contacto Establecimiento	JUAN PINO
Correo electrónico de contacto	

4. INFORMACIÓN DE LA ACTIVIDAD (ETFA)	
Actividad (2)	☒ Muestreo ☐ Medición
Nombre Establecimiento	LINDE S.A
Dirección (calle, número y comuna)	CAMINO PRIVADO 1251, RENCA (ENTRADA MIRAFLORES) RENCA
Proceso Productivo	☐ Central Termoeléctrica ☐ Celulosa ☐ Fundición ☐ Planta de incineración, co-incineración y coprocesamiento
Tipo de fuente	☐ Caldera ☐ Grupo Electrónico ☐ Horno Panadero ☒ Proceso
Tipo de combustible utilizado	No aplica
Nombre de la fuente	CABINA DE PINTURA
N° registro de la fuente (3)	PS-OR-34995
N° único de registro SEREMI (4)	
Fecha programada inicio	15-11-2024
Fecha programada término	15-11-2024
Hora inicio muestreo/medición	9:30
Instrumento de gestión ambiental aplicable	☐ Norma de emisión ☒ PPDA/PDA ☐ RCA ☐ Impuesto Verde ☐ Otro
Parámetros contaminantes a medir	☒ MP ☐ TRS ☐ SO2 ☐ COT ☐ NOx ☐ CO ☐ CO2 ☐ Metales pesados

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

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

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

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

6. DATOS DEL RESPONSABLE DE AVISO	
Nombre	Pablo Torres Correa
Cargo	Gerente General
Fecha	07-11-2024

CERTIFICADO DE CALIBRACION N° 730/24
(DECRETO SUPREMO N° 2467/94 DEL MINISTERIO DE SALUD)

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

1.- IDENTIFICACION:

- Nombre Empresa o Razón Social: **ANALISIS Y CONTROL AMBIENTAL 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 : **SISTEMA DE MEDICIÓN**
- Marca : **ENVIRONMENTAL SUPPLY CO.**
- Modelo : **C - 5102 BOL**
- Serie N° : **2246**
- N° Registro : **ISP-MS-44-02**

3.- TRAZABILIDAD DE LA CALIBRACIÓN:

Equipo Patrón	Medidor de Gas Húmedo
Marca/Modelo	Shinagawa Corporation/W-NK-5A
N° Serie	538885
N° de Certificado de calibración	Certificado de Calibración N° 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 N° 689 de fecha 30/07/2021 del Ministerio de Salud.

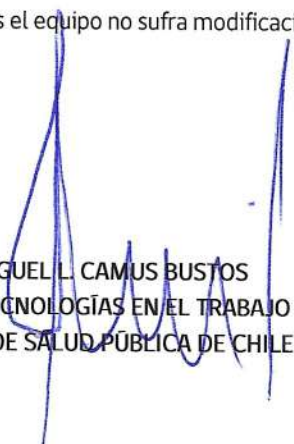
7.- CONCLUSIONES: El equipo anteriormente individualizado, cumple con los requerimientos establecidos en el Método CH-5: Determinación de las Emisiones de Partículas desde Fuentes Estacionarias del Manual de Metodologías de Medición y Análisis de Emisiones de Fuentes Fijas.

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

CERTIFICADO DE CALIBRACION Nº 731/24
(DECRETO SUPREMO Nº 2467/94 DEL MINISTERIO DE SALUD)

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

1.- IDENTIFICACION:

- Nombre Empresa o Razón Social: **ANALISIS Y CONTROL AMBIENTAL 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

CERTIFICADO DE CALIBRACION N° 732/24
(DECRETO SUPREMO N° 2467/94 DEL MINISTERIO DE SALUD)

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

1.- IDENTIFICACION:

- Nombre Empresa o Razón Social: ANALISIS Y CONTROL AMBIENTAL 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 4° IMPINGER
- N° Registro : ISP-ST-44-03

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	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

CERTIFICADO DE CALIBRACION Nº 733/24
(DECRETO SUPREMO Nº 2467/94 DEL MINISTERIO DE SALUD)

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

1.- IDENTIFICACION:

- Nombre Empresa o Razón Social: **ANALISIS Y CONTROL AMBIENTAL 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

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-44-20

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 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
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 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

CERTIFICADO DE CALIBRACION Nº 735/24

(DECRETO SUPREMO Nº 2467/94 DEL MINISTERIO DE SALUD)

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

1.- IDENTIFICACION:

- Nombre Empresa o Razón Social: ANALISIS Y CONTROL AMBIENTAL 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 CAJA CALEFACCIÓN FILTRO
- Nº Registro : ISP-ST-44-06

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	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 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

CERTIFICADO DE CALIBRACION N° 736/24

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

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

1.- IDENTIFICACION:

- Nombre Empresa o Razón Social: ANALISIS Y CONTROL AMBIENTAL 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

CERTIFICADO DE CALIBRACION N° 737/24
(DECRETO SUPREMO N° 2467/94 DEL MINISTERIO DE SALUD)

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

1.- IDENTIFICACION:

- Nombre Empresa o Razón Social: **ANALISIS Y CONTROL AMBIENTAL 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
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	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

CERTIFICADO DE CALIBRACION N° 738/24
(DECRETO SUPREMO N° 2467/94 DEL MINISTERIO DE SALUD)

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

1.- IDENTIFICACION:

- Nombre Empresa o Razón Social: **ANALISIS Y CONTROL AMBIENTAL 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**
- N° Registro : **ISP-ST-44-29**

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	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

CERTIFICADO DE CALIBRACION N° 739/24
(DECRETO SUPREMO N° 2467/94 DEL MINISTERIO DE SALUD)

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

1.- IDENTIFICACION:

- Nombre Empresa o Razón Social: **ANALISIS Y CONTROL AMBIENTAL 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
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	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 L. CAMUS BUSTOS
SECCIÓN TECNOLOGÍAS EN EL TRABAJO
INSTITUTO DE SALUD PÚBLICA DE CHILE

CERTIFICADO DE CALIBRACION Nº 740/24
(DECRETO SUPREMO Nº 2467/94 DEL MINISTERIO DE SALUD)

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

1.- IDENTIFICACION:

- Nombre Empresa o Razón Social: **ANALISIS Y CONTROL AMBIENTAL 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: **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: Nº 20/110026 Medidor de ángulos: Tag Nº 1616
Nº de Certificado de Calibración	Pie de metro, Certificado de Calibración Nº 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 Nº 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 Nº	Material	Diámetro Nominal (pulg.)	Diámetro Promedio (mm.)	Diferencia Máxima (mm.)	Angulo Punta (º)
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 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: 10/09/24

CERTIFICADO DE CALIBRACION N° 741/24
(DECRETO SUPREMO N° 2467/94 DEL MINISTERIO DE SALUD)

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

1.- IDENTIFICACION:

- Nombre Empresa o Razón Social: **ANALISIS Y CONTROL AMBIENTAL 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,
N° Serie	Pie de metro: N° 20/110026 Medidor de ángulos: Tag N° 1616
N° 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

JEFE

SECCIÓN TECNOLOGÍAS EN EL TRABAJO

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

CERTIFICADO DE CALIBRACION Nº 792/24
(DECRETO SUPREMO Nº 2467/94 DEL MINISTERIO DE SALUD)

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

1.- IDENTIFICACION:

- Nombre Empresa o Razón Social: **ANALISIS Y CONTROL AMBIENTAL 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

CERTIFICADO DE CALIBRACION N° 730/24
(DECRETO SUPREMO N° 2467/94 DEL MINISTERIO DE SALUD)

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

1.- IDENTIFICACION:

- Nombre Empresa o Razón Social: **ANALISIS Y CONTROL AMBIENTAL 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 : **SISTEMA DE MEDICIÓN**
- Marca : **ENVIRONMENTAL SUPPLY CO.**
- Modelo : **C - 5102 BOL**
- Serie N° : **2246**
- N° Registro : **ISP-MS-44-02**

3.- TRAZABILIDAD DE LA CALIBRACIÓN:

Equipo Patrón	Medidor de Gas Húmedo
Marca/Modelo	Shinagawa Corporation/W-NK-5A
N° Serie	538885
N° de Certificado de calibración	Certificado de Calibración N° 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 N° 689 de fecha 30/07/2021 del Ministerio de Salud.

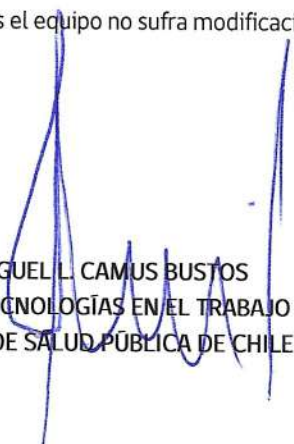
7.- CONCLUSIONES: El equipo anteriormente individualizado, cumple con los requerimientos establecidos en el Método CH-5: Determinación de las Emisiones de Partículas desde Fuentes Estacionarias del Manual de Metodologías de Medición y Análisis de Emisiones de Fuentes Fijas.

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

CERTIFICADO DE CALIBRACION N° 731/24
(DECRETO SUPREMO N° 2467/94 DEL MINISTERIO DE SALUD)

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

1.- IDENTIFICACION:

- Nombre Empresa o Razón Social: **ANALISIS Y CONTROL AMBIENTAL 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 SALIDA DE MEDIDOR DE GAS SECO DE SISTEMA DE MEDICIÓN**
REGISTRO: ISP-MS-44-02
- N° Registro : **ISP-ST-44-02**

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	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

CERTIFICADO DE CALIBRACION Nº 732/24
(DECRETO SUPREMO Nº 2467/94 DEL MINISTERIO DE SALUD)

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

1.- IDENTIFICACION:

- Nombre Empresa o Razón Social: ANALISIS Y CONTROL AMBIENTAL 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 4º IMPINGER
- Nº 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 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

CERTIFICADO DE CALIBRACION Nº 733/24
(DECRETO SUPREMO Nº 2467/94 DEL MINISTERIO DE SALUD)

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

1.- IDENTIFICACION:

- Nombre Empresa o Razón Social: **ANALISIS Y CONTROL AMBIENTAL 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

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-44-20

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 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
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 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

CERTIFICADO DE CALIBRACION Nº 735/24

(DECRETO SUPREMO Nº 2467/94 DEL MINISTERIO DE SALUD)

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

1.- IDENTIFICACION:

- Nombre Empresa o Razón Social: ANALISIS Y CONTROL AMBIENTAL 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 CAJA CALEFACCIÓN FILTRO
- Nº Registro : ISP-ST-44-06

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	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 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

CERTIFICADO DE CALIBRACION N° 736/24

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

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

1.- IDENTIFICACION:

- Nombre Empresa o Razón Social: ANALISIS Y CONTROL AMBIENTAL 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

CERTIFICADO DE CALIBRACION N° 737/24
(DECRETO SUPREMO N° 2467/94 DEL MINISTERIO DE SALUD)

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

1.- IDENTIFICACION:

- Nombre Empresa o Razón Social: **ANALISIS Y CONTROL AMBIENTAL 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
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	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

CERTIFICADO DE CALIBRACION N° 738/24
(DECRETO SUPREMO N° 2467/94 DEL MINISTERIO DE SALUD)

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

1.- IDENTIFICACION:

- Nombre Empresa o Razón Social: **ANALISIS Y CONTROL AMBIENTAL 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**
- N° Registro : **ISP-ST-44-29**

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	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

CERTIFICADO DE CALIBRACION N° 739/24
(DECRETO SUPREMO N° 2467/94 DEL MINISTERIO DE SALUD)

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

1.- IDENTIFICACION:

- Nombre Empresa o Razón Social: **ANALISIS Y CONTROL AMBIENTAL 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
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	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.

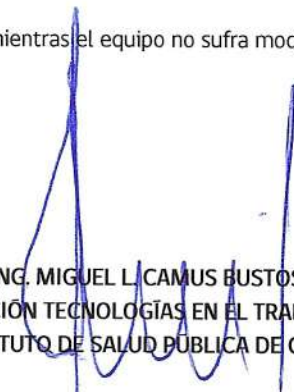
8.- DURACIÓN: Este certificado será válido mientras el equipo no sufra modificaciones y/o reparaciones. Tendrá una vigencia de un año a partir de la fecha de emisión.

Fecha: **11/09/24**

INSTITUTO DE SALUD PÚBLICA DE CHILE
DEPARTAMENTO SALUD OCUPACIONAL

JEFE

SECCIÓN TECNOLOGÍAS EN EL TRABAJO


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

CERTIFICADO DE CALIBRACION Nº 740/24
(DECRETO SUPREMO Nº 2467/94 DEL MINISTERIO DE SALUD)

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

1.- IDENTIFICACION:

- Nombre Empresa o Razón Social: **ANALISIS Y CONTROL AMBIENTAL 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: **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: Nº 20/110026 Medidor de ángulos: Tag Nº 1616
Nº de Certificado de Calibración	Pie de metro, Certificado de Calibración Nº 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 Nº 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 Nº	Material	Diámetro Nominal (pulg.)	Diámetro Promedio (mm.)	Diferencia Máxima (mm.)	Angulo Punta (º)
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 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.

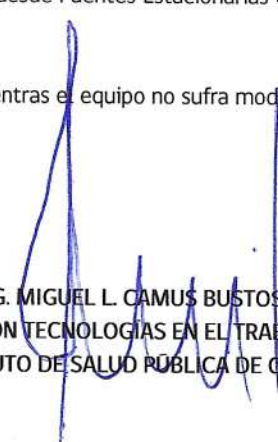
8.- DURACIÓN: Este certificado será válido mientras el equipo no sufra modificaciones y/o reparaciones. Tendrá una vigencia de un año a partir de la fecha de emisión.

Fecha: 10/09/24

INSTITUTO DE SALUD PÚBLICA DE CHILE
DEPARTAMENTO SALUD OCUPACIONAL

JEFE
SECCIÓN TECNOLOGÍAS EN EL TRABAJO

Casilla 48, Correo 21 - Código Postal 7760000
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

CERTIFICADO DE CALIBRACION N° 741/24
(DECRETO SUPREMO N° 2467/94 DEL MINISTERIO DE SALUD)

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

1.- IDENTIFICACION:

- Nombre Empresa o Razón Social: **ANALISIS Y CONTROL AMBIENTAL 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,
N° Serie	Pie de metro: N° 20/110026 Medidor de ángulos: Tag N° 1616
N° 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

JEFE

SECCIÓN TECNOLOGÍAS EN EL TRABAJO

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

CERTIFICADO DE CALIBRACION Nº 792/24
(DECRETO SUPREMO Nº 2467/94 DEL MINISTERIO DE SALUD)

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

1.- IDENTIFICACION:

- Nombre Empresa o Razón Social: **ANALISIS Y CONTROL AMBIENTAL 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

SERVICIO DE METROLOGIA INTEGRAL SpA
GIRO: SERVICIO DE METROLOGIA, CALIBRACION DE EQUIPOS E INSTRUMENTOS,
AJUSTE Y MANTENCION DE EQUIPOS E INSTRUMENTOS, COMERCIALIZACION
DE EQUIPOS E INSTRUMENTOS CAPACITACION Y ASESORIAS

DIRECCION:JOSE MIGUEL CARRERA N°555 - SANTIAGO
FONO: (56)225563599-225563911-225563781
e-mail: ventas@smilab.cl
web: www.smilab.cl



R.U.T.: 76.159.920-8
FACTURA ELECTRÓNICA

N° 000029678

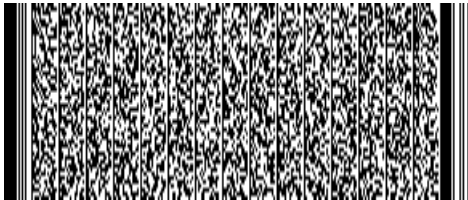
S.I.I. - SANTIAGO CENTRO

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	Ciudad	: SANTIAGO
Giro	: SERVICIOS DE ENSAYOS Y ANALISIS TECNICOS	Teléfono	: 228933282
Vendedor	: Jonathan Sorrentino	Fecha.Venc.	: 22-01-2024
		Cond.Pago	: Contado
		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
			Neto	\$	560.594
DOCUMENTO REFERENCIA		FOLIO	FECHA		
ORDEN DE COMPRA		002-2024	08-01-2024		
			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 Nº 001/24
(DECRETO SUPREMO Nº 2467/94 DEL MINISTERIO DE SALUD)

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

1.- IDENTIFICACION:

- Nombre Empresa o Razón Social: ANALISIS Y CONTROL AMBIENTAL SPA.
- Representante Legal: MARIO ESTEBAN OLIVARES AGUILERA
- R.U.T.: 77.197.522-4; Teléfono: 76952889
- Ubicación: Calle: RAMON LIBORIO CARVALLO; Nº 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 Nº	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 Nº	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
JEFE
SECCIÓN TECNOLOGÍAS EN EL TRABAJO

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

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

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 ANALITICA
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 : $(21,5 \pm 1,1) ^\circ\text{C}$
Humedad en calibración : $(42,5 \pm 5)\%\text{H.R.}$
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

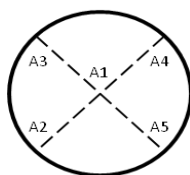
V. CARACTERÍSTICAS DEL ÍTEM CALIBRADO

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

4.- Excentricidad de la balanza.					
Valor masa de referencia	A1	A2	A3	A4	A5
g	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
Numero Identificación :	M-22	M-14
Marca :	NO TIENE	NO TIENE
Modelo :	NO TIENE	NO TIENE
Certificado de calibración N° :	SMI-153811M	SMA91195 - SMA91196 - SMA91199 - 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 : $(23,1 \pm 1,1) ^\circ\text{C}$
Humedad en calibración : $(41,0 \pm 5)\%\text{H.R.}$
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).

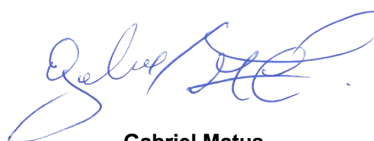
El Laboratorio de Calibración de SMI posee la competencia técnica y cumple con las exigencias de la Norma NCh-ISO 17025 "Requisitos Generales para la Competencia de los Laboratorios de Ensayo y Calibración"

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

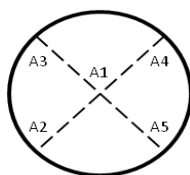
V. CARACTERÍSTICAS DEL ÍTEM CALIBRADO

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

4.- Excentricidad de la balanza.					
Valor masa de referencia	A1	A2	A3	A4	A5
g	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
Numero 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
Tª 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 Berríos 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.



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
Marca : 555
Modelo : NO TIENE
Serie : 46824-1
Código Interno : NO TIENE

III. TRAZABILIDAD

	SET BLOQUES PATRONES	SET BLOQUES PATRONES
Patrón Utilizado	(45 PIEZAS)	(12 PIEZAS)
Numero Identificación	SMI-0035	SMI-0036
Marca	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
Trazabilidad Inmediata	STARRETT	STARRETT

IV. CONDICIONES DE CALIBRACIÓN

Lugar de Calibración : Laboratorio de Calibración Magnitud Longitud SMI SpA
Tª 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
Codigo 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
Tª media durante la calibración : $(20,6 \pm 1,2)^{\circ}\text{C}$
Humedad durante la calibración : $(46,5 \pm 4)\%\text{H.R.}$
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 Berríos 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 Calibración	:	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 Ítem	:	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		
Tª 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, seccion 5 (Organizacion Internacional de Metrologia Legal).

Fin del certificado.

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN



Certificado de Calibración	:	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 Ítem	:	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		
Tª 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 según 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 Calibración	:	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 Ítem	:	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		
Tª 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 según 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 Calibración	:	SMI-182088M	Fecha de Emisión:	12 de enero de 2024
I. IDENTIFICACIÓN DEL CLIENTE				
Cliente	:	ANÁLISIS 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	:	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		
Tª 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 según 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



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
Codigo 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
Tª media durante la calibración : $(20,1 \pm 1,2)^{\circ}\text{C}$
Humedad durante la calibración : $(39,0 \pm 4)\%\text{H.R.}$
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).

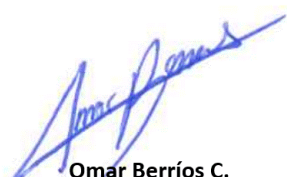
El Laboratorio de Calibración de SMI posee la competencia técnica y cumple con las exigencias de la Norma NCh-ISO 17025 "Requisitos Generales para la Competencia de los Laboratorios de Ensayo y Calibración"

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 Berríos 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
Codigo 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
Tª media durante la calibración : $(20,5 \pm 1,2)^{\circ}\text{C}$
Humedad durante la calibración : $(45,0 \pm 4)\%\text{H.R.}$
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

Código FROP-07-01
VERSIÓN 4

FIN DEL INFORME