

FORMULARIO 4
RESUMEN DE MEDICIÓN DE EMISIONES

INDIVIDUALIZACION DEL TITULAR DE LA FUENTE

RAZON SOCIAL Panificadora Tobalaba Ltda.		NOMBRE DE FANTASIA Panificadora Tobalaba Ltda.		RUT 85.657.800-3
REPRESENTANTE LEGAL Eduardo Dorregaray	CORREO ELECTRÓNICO CONTACTO etorre@yahoo.com	N° ESTABLECIMIENTO ID 1380		REGION Metropolitana
GIRO DEL ESTABLECIMIENTO Elaboración de productos de panadería y pastelería		CALLE Avenida Tobalaba	N° 2101	COMUNA Providencia

IDENTIFICACION DE LA FUENTE

N° REGISTRO D.S. 138 HR-OR-6442 (PA-368)	TIPO DE FUENTE Horno Panificador	MARCA Fringand	MODELO Piso	AÑO 1975
COMBUSTIBLE UTILIZADO Petróleo Diesel N°2	CONSUMO NOMINAL DE COMBUSTIBLE 17 Kg/hr	POTENCIA NOMINAL TERMICA (MWt) 0,22	SISTEMA CONTROL DE EMISIONES ****	

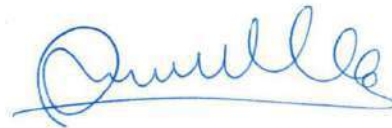
INDIVIDUALIZACION E.T.F.A.

NOMBRE O RAZON SOCIAL Méndez Asociados Ltda.		RUT 76.207.060-K	CODIGO ETFA 008-01
CONTAMINANTE Material Particulado		INSPECTOR AMBIENTAL Robin Méndez S.	RUT 14.539.496-1
MÉTODO UTILIZADO CH5, CH4, CH3, CH3B, CH-2C, CH-1A	FECHA ACTIVIDAD 8 de noviembre de 2023	FECHA INFORME RESULTADOS 15 de diciembre de 2023	IDENTIFICACIÓN DEL INFORME 373-1123-P

RESULTADOS

UBICACIÓN DE PUNTO DE MUESTREO	0,65 m DESDE LA PERTURBACION MAS PROXIMA AGUAS ARRIBA 1,3 m DESDE LA PERTURBACION MAS PROXIMA AGUAS ABAJO			NUMERO DE CORRIDAS	2
	PRIMERA CORRIDA	SEGUNDA CORRIDA	TERCERA CORRIDA	MEDIA CORRIDAS	DESVIACION ESTANDAR
CONSUMO COMBUSTIBLE (kg/h)	15,3	15,7	***	15,5	****
TIEMPO UTILIZADO EN CADA MEDICION (min)	60	60	****	****	****
HORA DE REALIZACION CORRIDA	10:54	12:16	****	****	****
CONCENTRACION DE MATERIAL PARTICULADO (mg/m3N)	3,0	2,9	****	2,9	0,1
CONCENTRACION CORREGIDA (mg/m3N) (3% Oxígeno)	6,3	5,8	***	6,0	0,4
EMISION HORA DE CONTAMINANTE (kg/h)	0,001	0,001	****	0,001	0,0
CAUDAL DE GASES BASE SECA (m3N/h)	419	417	****	418,1	1,3
EXCESO DE AIRE (%)	131,2	124,2	***	****	****
O2 (%)	12,3	12,0	****	12,1	0,2
CO2 (%)	5,9	6,0	****	5,9	0,1
CO (ppm)	62	74	****	67,8	8,7
PORCENTAJE ISOCINETISMO (%)	103	103	****	102,7	0,3
HUMEDAD DE GASES (%)	8,0	8,2	****	8,1	0,1
VELOCIDAD DE GASES (m/s)	4,1	4,1	****	4,1	0,0
TEMPERATURA DE GASES (°C)	183	185	****	184,0	1,7
PESO MOLECULAR BASE SECA	29,43	29,43	****	29,4	0,0
PESO MOLECULAR BASE HUMEDA	28,51	28,49	****	28,5	0,0
RELACION AIRE (REAL/TEORICO)	0,4	0,4	***	0,4	****
EFICIENCIA COMBUSTION (%)	66,9	67,7	***	67,3	****

FECHA			DECLARO QUE LOS DATOS CONSIGNADOS SON EXPRESION FIEL DE LA REALIDAD
DIA 15	MES 12	AÑO 2023	POR LO QUE ASUMO LA RESPONSABILIDAD CORRESPONDIENTE



MÉNDEZ ASOCIADOS LIMITADA.

NOMBRE Y FIRMA DEL LABORATORIO
DE MEDICION DE ANALISIS

2023

HR-OR-6442 (PA-368)

INFORME DE RESULTADOS
MUESTREO ISOCINÉTICO DE MATERIAL PARTICULADO

Panificadora Tobalaba Ltda.

Horno Panificador

8 de noviembre de 2023

Informe N° 373-1123-P

INFORME DE RESULTADOS DE MATERIAL PARTICULADO

Realizado a : **PANIFICADORA TOBALABA LTDA.**
Dirección : Avenida Tobalaba N° 2101, Providencia
Región : Metropolitana
Proceso Productivo : Elaboración de productos de panadería y pastelería
Tipo de Fuente : Horno Panadero
Tipo de Combustible : Petróleo Diesel N°2
Nombre de la Fuente : Horno Panificador
N° de Registro de la Fuente : HR-OR-6442 (PA-368)
Instrumento de gestión ambiental : Decreto Supremo N°31/2016 del Ministerio del Medio Ambiente
Variable Ambiental : Aire
Contaminante Medido : **MATERIAL PARTICULADO**
Actividad : Muestreo
Método(s) Utilizado(s) : CH5, CH4, CH3, CH3B, CH-2C, CH-1A
Sistema de medición (equipo) : ISP-MS-28-01
Tipo de Fuente : Grupal
N° Corridas : 2

Realizado por : **Méndez Asociados Ltda.**
Federico Gallardo N° 2514, Q. Normal, Santiago.
Teléfono: (+56) 2 2774 5977 (+56) 9 8920 1006
Correo: info@atishile.cl

Código ETFA : 008-01
Inspector Ambiental : Robin Méndez S.
Código Inspector Ambiental : 14.539.496-1
Operador de Unidad de Control : Mauricio Gómez
Operador Sonda : Sebastian Pilquill
Fecha de Muestreo : 8 de noviembre de 2023
Fecha de Envío Aviso Previo : 30 de octubre de 2023
Fecha del Informe : 15 de diciembre de 2023
N° Interno del Informe : 373-1123-P



Representante Legal
Ivonne Méndez Soto
14.259.857-4



Inspector Ambiental
Robin Méndez S.
14.539.496-1

Informe N° 373-1123-P

INDICE

	N° página
DATOS DE LA FUENTE	4
RESULTADOS DE LA MEDICIÓN	5
UBICACIÓN DE LOS PUERTOS DE MUESTREO	6
RESUMEN DE DATOS DE LA MEDICIÓN	7
COMENTARIOS	8

Anexos

- a) Análisis de laboratorio
- b) Esquema básico o imagen digital de la fuente
- c) Esquema básico o imagen digital de los Puertos de Muestreos
- d) Declaración jurada para la operatividad:
Inspector Ambiental
Entidad técnica de Fiscalización Ambiental
- e) Planilla de análisis de laboratorio gravimétrico
- f) Cadena de custodia
- g) Hojas de terreno de muestro isocinético
- h) Certificado I.S.P. equipos utilizados
- i) Calibración de instrumentos y equipos utilizados

Informe N° 373-1123-P

DATOS DE LA FUENTE

Propietario o Razón Social	: Panificadora Tobalaba Ltda.
Rut empresa	: 85.657.800-3
Giro del Establecimiento	: Elaboración de productos de panadería y pastelería
Representante Legal	: Eduardo Dorregaray
Dirección	: Avenida Tobalaba 2101
Comuna	: Providencia
Región	: Metropolitana
Teléfono	: 22 209 8340
Nombre Contacto Establecimiento	: Sr. Ignacio Dorregaray
Correo electronico contacto	: etorre@yahoo.com
Nº Establecimiento	: ID 1380
Nombre de la Fuente	: Horno Panificador
Nº de Registro Fuente Fija	: HR-OR-6442 (PA-368)
Nº Interno	: 1
Fabricante/Marca	: Fringand
Modelo	: Piso
Año de Fabricación	: 1975
Materia prima	: ***
Tipo de Combustible	: Petróleo Diesel N°2
Consumo nominal de combustible	: 17 Kg/hr
Potencia Térmica Nominal (MWt)	: 0,81
Horas/Día de Funcionamiento	: 12
Días/Año de Funcionamiento	: 365
Sistema de Evacuación de Gases	: Forzado
Sistema de Control de Emisiones	: ****
Fecha Ultima Revisión de Caldera	: ***
Tipo Quemador	: Presurizado
Marca Quemador	: Joannes
Producción de Vapor CRPC (kgv/h)	: ***
Presión Máxima de Trabajo (kg/cm2)	: ***
CC Máximo en CRPC (Kg/h)	: ***
CC Máximo en Quemador (Kg/h)	: 17
CC: Consumo de combustible	

Informe N° 373-1123-P

RESULTADOS DE LA ACTIVIDAD

Horno Panificador

Parámetros	C ₁	C ₂			
Fecha de la actividad	08-11-2023	08-11-2023			
Hora de inicio	10:54	12:16			
Hora de término	12:00	13:21			
Variables	C ₁	C ₂	PROM.	σ	Δ
Concentración de MP (mg/m ³ N)	3,0	2,9	2,95	0,11	***
Concentración Corregida de MP (mg/m ³ N)	6,3	5,8	6,02	0,36	***
Emisión Horaria de MP (kg/h)	0,001	0,001	0,0012	0,000	
Caudal de Gases estándar (m ³ N/h)	419	417	418,1	1,338	
Exceso de Aire (%)	131	124	127,7	4,943	
% O ₂	12,3	12,0	12,1	0,19	
% CO ₂	5,9	6,0	5,9	0,07	
% CO	0,0062	0,0074	0,0068	0,0009	
Isocinetismo (%)	103	103	102,7	0,28	
Humedad de los Gases (%)	8,04	8,24	8,1	0,14	
Velocidad de los Gases (m/s)	4,1	4,1	4,1	0,01	
Temperatura de los Gases (°C)	183	185	184,2	1,74	
Consumo Combustible (Kg/hr)	15,3	15,7	15,5	0,30	

*Condición estándar 25 °C y 1 atm

Desviación de los Resultados de Concentración de Material Particulado: **0,11** (mg/m³N)

Ci = Corrida número i
 Prom = Promedio de las corridas
 σ = Desviación estándar
 Δ = Dispersión



Guillermo Méndez Soto
Gerente Técnico
Autoriza reporte de resultados

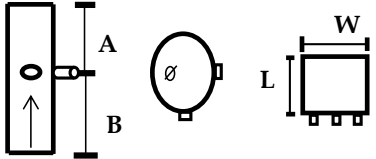
DECLARACIÓN Y VIGENCIA DE INFORME

El presente Informe es válido por un año y quedará nulo en caso de reparaciones de consideración, traslado de la unidad o cambio de combustible.

Los resultados informados en el presente informe corresponden solo al ítem muestreado: Horno Panificador, número de registro HR-OR-6442 (PA-368) en Sistema Ventanilla Única.

Informe N° 373-1123-P

UBICACIÓN DE LOS PUNTOS DE MUESTREO

Esquema Básico del Ducto		
Posición del Ducto	:	Vertical
Singularidad Aguas arriba	:	Atmósfera
Singularidad Aguas abajo	:	Empalme
Tipo de Sección	:	RECTANGULAR
Diámetro Interno	:	0,2523 m
Distancia "A"	:	0,65 m
Distancia "B"	:	1,3 m
Nº diámetros "A"	:	2,93
Nº diámetros "B"	:	5,85
Distancia "A1"(m)	:	0,15
Distancia "B1"(m)	:	0,50
Nº diámetros "A1"	:	0,68
Nº diámetros "B1"	:	2,25
L (m)	:	0,20
W (m)	:	0,25
Diámetro equivalente (m)	:	0,222
Matriz de muestreo	:	3 x 8
Distancia entre los Puertos de Muestreos	:	****
Largo de las Coplas	:	12 cm
Nº de Punto	Distancia Pared Interna al Centro de la Boquilla (cm)	Distancia Entre Boquilla y Marca Sonda con Largo Copla (cm)
1	1,3	13,3
2	3,8	15,8
3	6,3	18,3
4	8,8	20,8
5	11,3	23,3
6	13,8	25,8
7	16,3	28,3
8	18,7	30,7
9	***	***
10	***	***
11	***	***
12	***	***

Informe N° 373-1123-P

HOJA RESUMEN DE DATOS

Variables		C ₁	C ₂	Prom.
Presión barométrica lugar de muestreo	P _{bar} (mmHg)	711,35	711,35	711,4
ΔH del equipo	ΔH(mmH ₂ O)	46,608	46,608	46,608
Coeficiente de calibración DGM	Y(adim)	1,006	1,006	1,006
Coeficiente de Pitot	Cp(adim)	0,99	0,99	0,99
Diámetro boquilla	Dn(Pulg)	0,5035	0,5035	0,504
Área de boquilla	A _n (m ²)	0,00013	0,00013	0,00013
Área transversal de la chimenea	A(m ²)	0,0500	0,0500	0,050
Tiempo total de muestreo	t(min)	60	60	60
Volumen registrado en el DGM	V _m (m ³)	1,153	1,155	1,154
Diferencia de presión promedio en la placa de orificio	ΔH(mmH ₂ O)	35,98	35,98	35,980
Presión Inicial en el DGM	P _m (mmHg)	714,0	714,0	714,00
Temperatura en el DGM	T _m (K)	293,3	296,3	294,83
Volumen registrado en el DGM en CSTP	V _m (m ³ N)	1,108	1,098	1,103
Porcentaje de Oxígeno	% O ₂	12,3	12,0	12,13
Porcentaje de Dióxido de Carbono	% CO ₂	5,9	6,0	5,92
Porcentaje de Monóxido de Carbono	% CO	0,0062	0,0074	0,0068
Peso molecular seco	M _a (g/mol)	29,43	29,43	29,43
Humedad en el DGM	B _{wm} (%)	0	0	0,0
Humedad estimada de gases	B _{ws} (%)	8,0	8,0	8,0
Volumen total del líquido recogido en los impingers y sílica gel	V _{lc} (ml)	71,40	72,70	72,05
Volumen de vapor de agua en CSTP	V _w (std) (m ³ N)	0,0968	0,0986	0,098
Fracción de humedad en volumen	B _{ws} (%)	8,0	8,2	8,137
Peso molecular húmedo	M _s (g/mol)	28,51	28,49	28,50
Velocidad promedio de gases	ΔP(mmH ₂ O)	0,64	0,64	0,64
Presión chimenea	P _s (mmHg)	711,3	711,3	711,28
Temperatura gases de chimenea	T _s (K)	456,0	458,4	457,19
Velocidad de flujo	V _s (m/s)	4,1	4,1	4,14
Caudal en el DGM	Q _m (m ³ /min)	0,0192	0,0193	0,0192
Caudal real de gas	Q _R (m ³ /min)	745	747	745,6
Caudal de Gases Base Seca	Q(m ³ N/h)	419	417	418,1
Isocinetismo	I(%)	103	103	102,7
Peso de material particulado en filtro	m _f (mg)	0,7	0,8	0,75
Peso de material particulado en acetona	m _a (mg)	2,6	2,4	2,50
Concentración material particulado	C _s (mg/m ³ N)	3,0	2,9	2,95
Conc. material particulado corregido por 3%O ₂	C _c (mg/m ³ N)	6,3	5,8	6,02
Emisión horaria	E(kg/h)	0,001	0,001	0,0012

*CSTP: Condición estándar temperatura y presión; 25 °C y 1 atm

Informe N° 373-1123-P

ANTECEDENTES

PANIFICADORA TOBALABA LTDA., es una compañía dedicada a la Elaboración de productos de panadería y pastelería. La Fuente Fija evaluada se encuentra ubicada en Avenida Tobalaba 2101, comuna de Providencia.

La medición es supervisada por el Inspector Ambiental Sr. Robin Méndez S., y se desarrolla sin inconvenientes.

IDENTIFICACIÓN DE LA FUENTE

La Fuente medida corresponde a la Horno Panificador, con número de registro HR-OR-6442 (PA-368) en Ventanilla Única. Marca Fringand, Modelo Piso, año de fabricación 1975.

CONDICIONES DE OPERACIÓN

El proceso consiste en la generación de Horneado de Pan. Los tiempos de funcionamiento fueron coordinados con el operador, en función del desarrollo de los muestreos de los gases de chimenea. Esta Fuente cuenta con 1 quemador habilitado para funcionar con Petróleo Diésel como combustible. El día de la medición se mantuvo funcionando a plena carga y operando de forma continua. Los gases de escape son evacuados a la atmósfera por un ducto independiente.

El Muestreo Isocinético de Material Particulado fue efectuado a plena carga, alcanzando un consumo promedio de 15,5 Kg/hr de Petróleo Diesel N°2, equivalente a un 91 % de la Carga Nominal (17 Kg/hr de Petróleo Diesel N°2).

CUADRO RESUMEN CARGAS

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

La carga nominal de la Fuente corresponde a : 17 Kg/hr de Petróleo Diesel N°2

Parámetros	Unidad	C1	C2	Prom
Consumo de Combustible por corrida	kg	15,3	15,7	15,5
Tiempo de consumo de la carga	min.	60	60	60,0
Carga Horaria	Kg/hr	15,3	15,7	15,5
Porcentaje de carga	%	89,8	92,2	91,0

Carga Nominal	17	Kg/hr
Prom. Consumo Horario	15,5	Kg/hr
% carga	91,0	%

CONCLUSIÓN

Se obtiene una concentración corregida de material particulado promedio de 6,02 mg/m³N, equivalente a una emisión horaria de 0,0012 kg/hr.

Informe N° 373-1123-P

ANEXOS

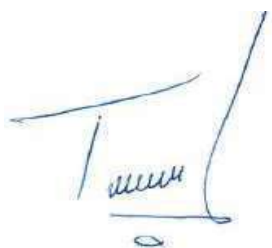
Informe N°373-1123-P

ANÁLISIS DE LABORATORIO

Realizado en : **PANIFICADORA TOBALABA LTDA.**
Fuente medida : Horno Panificador
Fecha de inicio del análisis : 8 de noviembre de 2023
Fecha de término del análisis : 16 de noviembre de 2023
Contaminante medido : Material Particulado
Realizado por : **Méndez Asociados Ltda.**
Federico Gallardo N° 2514, Q. Normal, Santiago.
Teléfono: (+56) 2 2774 5977 (+56) 9 8920 1006
Correo: info@atischile.cl

Volumen agua impinger (ml)
Volumen agua sílica gel (ml)
Volumen total de agua (ml)
Vol. de acetona inicial (l)
Peso inicial vaso pp (g)
Peso final vaso pp (g)
Blanco en acetona (g/l)
Diferencia de peso (g)
Identificación del filtro
Peso inicial filtro (g)
Peso final filtro (g)
Diferencia de peso (g)

C ₁	C ₂
60	60
11,4	12,7
71,4	72,7
0,10	0,10
35,4069	35,3735
35,4096	35,3759
0,00005	0,00005
0,0027	0,0024
2401	2402
0,5960	0,6010
0,5967	0,6018
0,0007	0,0008



Tamara Pardo González
Laboratorista
Nombre y firma



Guillermo Méndez Soto
Encargado de Laboratorio
Nombre y firma

Informe N°373-1123-P

ESQUEMA - IMAGEN DE LA FUENTE



Ilustración: Horno Panificador.

Informe N°373-1123-P

ESQUEMA - IMAGEN DE LOS PUERTOS DE MUESTREOS



Ilustración: Puertos de Muestreos.

Informe N°373-1123-P

RUTAS DE CÁLCULO

POTENCIA TÉRMICA NOMINAL

Donde:

PTN: Potencia Térmica Nominal (MWt)

CN: Consumo Nominal del Combustible (Kg/hr) ó (m3/hr)

PCS: Poder Calorífico Superior del Combustible (Kcal/hr) ó (Kcal/m3)

FC: Factor de Conversión 1.163×10^6 (MWt/(Kcal/hr))

Por lo tanto:

$PTN = CN \times PCS \times Fc$			
PTN =	17x	10900x	0,000001163
PTN =	0,22	MWt	

DESVIACIÓN ESTÁNDAR

La desviación de la concentración respecto a la media sera:

Donde:

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

Variables	C ₁	C ₂
Conc. de MP (mg/m3N)	3,0	2,9
$(\bar{x})$	2,9	
$(x - \bar{x})$	0,078	-0,078
$(x - \bar{x})^2$	0,006	0,006
n	2	
Σ	0,11	

Informe N°373-1123-P

RUTAS DE CÁLCULO

CORRECCIÓN POR OXIGENO

El factor de corrección por Aire en Exceso será :

$$F_c = \frac{20,9 - \% O_2 \text{ referencia}}{20,9 - \% O_2 \text{ medido}}$$

Donde:

$O_2 \text{ ref}$ = Valor de referencia de acuerdo al D.S.N°31/2016, MMA. PPDA (%)

$O_2 \text{ med}$ = Promedio del Valor medido (%)

Por lo tanto:

$F_c = \frac{20,9}{20,9} - \frac{3}{12,13}$	2,041
---	--------------

$$Cs \text{ corregida} = CS \text{ medida} \times F_c$$

$$Cs \text{ corregida} = 2,95 \times 2,041$$

$$Cs \text{ corregida} = 6,02 \text{ mg/m}^3N$$

Informe N°373-1123-P

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

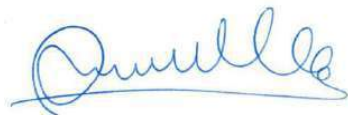
Yo, Ivonne Viviana Méndez Soto, RUN N° 14.259.857-4, domiciliado en Federico Gallardo N°2514, Quinta Normal, Santiago., en mi calidad de Representante Legal de la Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental: Méndez Asociados Ltda., sucursal Federico Gallardo N°2514, Quinta Normal, Santiago., Código ETFA:008-01, (R.E. N° 40 del 10/01/2020 SMA), para los efectos de lo dispuesto en la letra c) del artículo 3 de la Ley Orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente, así como lo dispuesto en la letra b) del artículo 16 del Decreto Supremo N° 38, de 2013, del Ministerio del Medio Ambiente, que establece el Reglamento de Entidades Técnicas de Fiscalización Ambiental y lo establecido en la letra g) del artículo 15 del mismo Reglamento, declaro que la empresa que represento no tiene relación directa o indirecta, mercantil o laboral o de vínculos familiares con Panificadora Tobalaba Ltda., RUT: 85.657.800-3, titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de la fiscalización ambiental, de modo tal que, sin que la enunciación sea taxativa:

- No estamos ni hemos estado, en los últimos dos años, legalmente reconocidos como asociados en negocios;
- No hemos tenido, en los últimos dos años, directa o indirectamente, la propiedad de, el control o la posesión de acciones o títulos en circulación de la otra parte;
- Ninguno controla o ha controlado, en los últimos dos años, directa o indirectamente a la otra;
- No hemos sido controlados, en los últimos dos años, directa o indirectamente, por una misma tercera persona;
- No existe vínculo familiar de parentesco hasta el tercer grado de consanguinidad y segundo de afinidad inclusive, entre los propietarios y los representantes legales del titular fiscalizado y los propietarios y representantes legales de esta Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental.

Toda la información contenida en el Informe de Resultados N° 373-1123-P, es veraz, auténtica (que no corresponde a una copia o transcripción de otros documentos) y exacta.

Además, declaro tener conocimiento que las infracciones a las obligaciones que impone el Reglamento de Entidades Técnicas de Fiscalización Ambiental, según lo dispuesto en su artículo 19, se sancionan en conformidad a lo señalado en el Título III de la Ley Orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente.

Por último, ratifico que las declaraciones antes hechas son verídicas según mi mejor conocimiento y entendimiento.



Firma del Representante Legal

15 de diciembre de 2023

Informe N°373-1123-P

Declaración Jurada para la Operatividad del Inspector Ambiental

Yo, Robin Méndez S., RUN N° 14.539.496-1, domiciliado en Pasaje Ferrer N° 2312, Quinta Normal, en mi calidad de Inspector Ambiental Código IA N° 14.539.496-1, Código ETFA: 008-01 (R.E. N° 40 del 10/01/2020 SMA), declaro que, en los últimos dos años:

- No he tenido una relación directa ni indirecta, mercantil o laboral con Panificadora Tobalaba Ltda., RUT N° 85.657.800-3, titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de las actividades de fiscalización
- No he tenido una relación directa ni indirecta, mercantil o laboral con don Eduardo Dorregaray, RUT N° 9.387.971-6, titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de las actividades de fiscalización ambiental.
- No he sido legalmente reconocido como asociado en negocios con Eduardo Dorregaray
- No he tenido directa ni indirectamente, la propiedad, el control o la posesión de acciones o títulos en circulación de Panificadora Tobalaba Ltda.
- No he controlado, directa ni indirectamente a Panificadora Tobalaba Ltda.

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

Toda la información contenida en el Informe de Resultados N° 373-1123-P, 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 en conformidad a lo señalado en el Título III de la Ley Orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente.



Firma del Inspector Ambiental

15 de diciembre de 2023

Informe N° 373-1123-P

	FORMULARIO	Código: R-LAB -05
	PLANILLA DE ANALISIS GRAVIMETRICO	Versión N° : 02
		Páginas : 1 de 1

1.- Identificación

Solicitante	Unidad de muestreos y mediciones M.M Ltda.
Método de Análisis / Normativa	" Determinación de las mediciones de partículas desde fuentes estacionarias " Método CH-5 Libro de Metodologías aprobadas, Ministerio de Salud, Noviembre 2012
Código de medición	373-1123-P
Equipo Utilizado	Balanza Analítica Boeco Bas 31 Plus, Serie 581273/19
Fecha de recepción	08-11-2023
Fecha de inicio análisis	08-11-2023
Fecha término de análisis	16-11-2023

2.-Peso inicial en Filtro

N° de corrida	C1	C2	
N° de filtro	2401	2402	
Peso Inicial de filtro (g)	0,596	0,601	
Fecha	20-10-2023	20-10-2023	
Hora	12:23	12:24	
Temperatura (°C)	23,2	23,2	
Humedad (%)	40,5%	40,5%	

3.-Peso Inicial liquido de lavado de sonda

N° de corrida	C1	C2	
Volumen Inicial (ml)	100 ml	100ml	
N° de vaso	2401	2402	
Peso Inicial de Vaso p.p (g)	35,4069	35,3735	
Blanco de Acetona (g/L)	0,0005		

4.- Pesadas Finales

Filtro	Fecha	Hr	Temperatura (°C)	Humedad %	C1	C2	
Masada 1	10-11-2023	10:24	20,3	40,7%	0,5967	0,6018	
Masada 2	13-11-2023	12:37	22,5	41,3%	0,5967	0,6018	
Masada 3	14-11-2023	17:10	22,7	40,5%	0,5967	0,6018	

Peso Final	0,5967	0,6018	
Masa mg	0,0007	0,0008	

Vaso	Fecha	Hr	Temperatura (°C)	Humedad %	C1	C2	
Masada 1	14-11-2023	16:18	21,5	40%	35,4096	35,3759	
Masada 2	15-11-2023	16:20	23,4	40,8%	35,4096	35,3759	
Masada 3	16-11-2023	16:53	19,7	42,0%	35,4096	35,3759	

Peso final	35,4096	35,3759	
Masa mg	0,0027	0,0024	


 Laboratorio
 Nombre y Firma



Código: R-MET-02

nº versión: 1

[illegible]

MÉNDEZ ASOCIADOS LTDA.

Federico Gallardo 2514 – Quinta Normal - Santiago - Chile - Teléfono (56-2)27745977 - Email: info@atischile.cl

	BARRIDO DE MUESTREO ISOCINÉTICO	Código: R-MET-01 Versión: 1 Fecha: 15-05-2020	FECHA: 08-11-2023 P. barométrica: 711,35 mm Hg INFORME: 373-1123-P Hora: 10:16
---	--	--	---

EMPRESA: **Panificadora Tobalaba Ltda.** FUENTE: **Horno Panificador** REGISTRO VU: **HR-OR-6442 (PA-368)**

DATOS DEL DUCTO		Características		Dimensiones		Distancia B1 (CH-1A):	
Perturbaciones		Sección: RECTANGULAR		A = 0,65 m LC = 12 cm		Deq = 0,222 m	
Aguas Arriba (A): Atmósfera		Posición (V,H, I): Vertical		B = 1,30 m L = 0,20 m		Puntos/corrida: 24	
Aguas Abajo (B): Empalme		Nº de Puertos: 3		D = 0,25 m w = 0,25 m		Distancia A1 (CH-1A): 0,15 m	

Medición de Flujo (efectuar el barrido por todas las travesas)	Punto Nº	DI cm	DCC cm	Flujo Ciclónico, °α					ΔP mm H2O					Pg mm H2O					Ts, °C				
				T ₁	T ₂	T ₃	T ₄	T ₅	T ₁	T ₂	T ₃	T ₄	T ₅	T ₁	T ₂	T ₃	T ₄	T ₅	T ₁	T ₂	T ₃	T ₄	T ₅
	1	1,3	13,3	3	1	1			0,635	0,635	0,635			0,889	0,889	0,889			171	178	179		
	2	3,8	15,8	2	0	0			0,635	0,635	0,635			***	***	***			174	179	182		
	3	6,3	18,3	1	2	2			0,635	0,635	0,635			0,889	0,889	0,889			175	181	183		
	4	8,8	20,8	0	1	0			0,635	0,635	0,635			***	***	***			175	182	185		
	5	11,3	23,3	0	5	1			0,635	0,635	0,635			0,889	0,889	0,889			187	183	186		
	6	13,8	25,8	1	3	3			0,635	0,635	0,635			***	***	***			188	184	188		
	7	16,3	28,3	2	1	1			0,635	0,635	0,635			0,889	0,889	0,889			188	185	189		
	8	18,7	30,7	3	2	0			0,635	0,635	0,635			***	***	***			175	188	189		
	9	***	***																				
	10	***	***																				
	11	***	***																				
	12	***	***																				
	PROMEDIOS			1,46					0,64					0,889					182,25				

[Firma]

Firma del Inspector Ambiental

Datos de Calibración de la Consola y Pitot Equipo: ISP-MS-28-01 Fecha: 31-08-2023 ΔH@: 46,608 mm H₂O Y: 1,006 Cp: 0,99	Método CH 4 (corrida preliminar) Vi: *** mL Wi: *** g Vf: *** mL Wf: *** g W _{H2O} : *** g Vw: *** m ³ N Vm: *** m ³ N (Volumen aproximado) H ₂ O = 8,0 % (humedad de gases) <i>(Tarjar si no se usa estimación de H2O por EPA 4)</i>	Parámetros del Muestreo Tm: 30,0 °C DnC: 0,5267 plg Dne: 0,5035 plg Qm _{ap} : 0,01920 m ³ /min K = 56,66 ΔH aprox: 36,0 mmH ₂ O Iteración tiempo de muestreo Vm aprox: 1,152 m3 Tiempo: 2,5 min/pto Tiempo total: 60 min total Vm aprox: 1,152 m ³ Vm = 1,071 m3N	Verificación de Yc (obligatorio) Hora: 10:28 <table border="1"> <tr> <th>Tiempo</th> <th>Tm DGM, °C</th> <th>Lectura</th> </tr> <tr> <td>min</td> <td>Tm_i</td> <td>Tm_o</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>18</td> <td>18</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>18</td> <td>18</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>19</td> <td>19</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>19</td> <td>19</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>19</td> <td>19</td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>19</td> <td>19</td> </tr> </table> Tm' = 18,7 °C, Vm' = 0,212 m ³ Tiempo efectivo: 10 min Volumen, Vm: 7,4796 pie ³ Cálculo de Yc = 1,0247 Y ± 3 %: 0,9758 -- 1,0362 Resultado: Yc DENTRO de RANGO	Tiempo	Tm DGM, °C	Lectura	min	Tm _i	Tm _o	0	18	18	2	18	18	4	19	19	6	19	19	8	19	19	10	19	19	VERIFICACIÓN DE CARGA EN CALDERAS <i>(Sección independiente de la planilla)</i> Fuel: Petróleo Diesel N°2 PCI: 10,263 kcal/kg CO ₂ máx: 15,40 % Ae: 12,23 m3N/kg Cálculo de CC GRS = 27,89 m3N/kg CC = 17,0 kg/h Cálculo de Vapor P _{trab} : *** psi T _{agua} : *** °C Ef.cald: *** % Pabs: *** psia hfg = *** kcal/kg Vapor = *** kg/h
Tiempo	Tm DGM, °C	Lectura																										
min	Tm _i	Tm _o																										
0	18	18																										
2	18	18																										
4	19	19																										
6	19	19																										
8	19	19																										
10	19	19																										
Parámetros del Flujo de Gases O ₂ 12,4 % Md 29,42 g/mol CO ₂ 5,80 % Ms 28,51 g/mol SO ₂ 0 ppm Ts 182,3 °C CO 85 ppm Vs 4,13 m/s N ₂ 81,79 % Ps 711,42 mmHg EA 134,8 % Fo *** Qs 744 m ³ /h Q _{s(Std)} 419 m ³ N/h H ₂ O: 8,0 % Método est. humedad: CH-4	Grupo de trabajo en terreno Inspector Amb.: Robin Méndez S. Op. Instrumental: Mauricio Gómez Operador Sonda: Sebastian Pilquill	Pruebas de Filtraciones Tubo Pitot (a 76 mm H₂O) <table border="1"> <tr> <td>Inicial (Cara A)</td> <td>88</td> <td>Inicial (Cara B)</td> <td>98</td> </tr> <tr> <td>Final (Cara A)</td> <td>88</td> <td>Final (Cara B)</td> <td>98</td> </tr> </table>	Inicial (Cara A)	88	Inicial (Cara B)	98	Final (Cara A)	88	Final (Cara B)	98																		
Inicial (Cara A)	88	Inicial (Cara B)	98																									
Final (Cara A)	88	Final (Cara B)	98																									



REGISTRO DE DATOS DE MUESTREO ISOCINÉTICO. MÉTODO CH-5

Código: R-MET-03
Versión: 1
Fecha: 15-05-2020

Informe N° 373-1123-P

Punto Nº	PARÁMETROS DE CONTROL DEL MUESTREO								K = 56,66			Lectura DGM		K _i
	Tiempo	Pg	ΔP	ΔH	Ts	Tm _i	Tm _o	Vacío	T _{Impingers}	T _{sonda}	T _{filtro}	m3		
	min	mm H ₂ O	mm H ₂ O	mm H ₂ O	°C	°C	°C	plg Hg	°C	°C	°C	94,4205		
1	2,5	-0,889	0,635	35,98	175	19	19	1,5	7	115	116			
2	5	**	0,635	35,98	177	20	20	1,5	7	117	117			
3	7,5	-0,889	0,635	35,98	178	20	20	1,5	7	118	118			
4	10	***	0,635	35,98	179	20	20	1,5	7	119	119			
5	12,5	-0,889	0,635	35,98	181	20	20	1,5	7	119	120			
6	15	***	0,635	35,98	183	20	20	1,5	8	119	121			
7	17,5	-0,889	0,635	35,98	184	20	20	1,5	8	120	121			
8	20	***	0,635	35,98	185	20	20	1,5	8	120	121			
1	2,5	-0,889	0,635	35,98	178	20	20	1,5	8	118	120			
2	5	***	0,635	35,98	182	20	20	1,5	8	119	120			
3	7,5	-0,889	0,635	35,98	184	20	20	1,5	8	119	119			
4	10	***	0,635	35,98	185	20	20	1,5	8	119	120			
5	12,5	-0,889	0,635	35,98	186	20	20	1,5	8	120	121			
6	15	***	0,635	35,98	187	20	20	1,5	8	120	120			
7	17,5	-0,889	0,635	35,98	188	20	20	1,5	8	120	121			
8	20	***	0,635	35,98	189	20	20	1,5	8	120	121			
1	2,5	-0,889	0,635	35,98	181	21	21	1,5	8	117	119			
2	5	***	0,635	35,98	182	21	21	1,5	8	118	120			
3	7,5	-0,889	0,635	35,98	182	21	21	1,5	9	119	120			
4	10	***	0,635	35,98	183	21	21	1,5	9	120	121			
5	12,5	-0,889	0,635	35,98	184	21	21	1,5	9	120	120			
6	15	***	0,635	35,98	185	21	21	1,5	9	120	121			
7	17,5	-0,889	0,635	35,98	186	21	21	1,5	9	120	121			
8	20	***	0,635	35,98	187	22	22	1,5	9	121	122	95,5736		
												1,153		
PROMEDIOS		Pg	ΔP	ΔH	Ts	Tm		ANÁLISIS DE GASES						
		-0,89	0,64	35,98	182,96	20,33		Gas		1	2	3	Orsat	Prom
RECUPERACION DE IMPINGERS					Peso Mol. Seco		O ₂ , %		12,4	12,2	12,2	12,2	12,3	
Imp. Nº					29,42 g/mol		CO ₂ , %		5,80	5,90	5,90	6,00	5,9	
					Peso Mol. Humedo		CO, ppm		65	61	59	0	62	
1					150,0 mL		SO ₂ , ppm		0	0	0	0	0	
2					150,0 mL									
3					0,0 mL									
4					200,0 g									
					211,4 g									
					Notas									

Empresa:	Panificadora Tobalaba Ltda.		
Fuente:	Horno Panificador		
Fecha:	8-nov.-2023	Caja fría N°:	1
Corrida N°:	1	Filtro N°:	2401
Hora inicio:	10:54	Hora final:	12:00
Datos de Calibración		Pruebas de Filtraciones	
Equipo:	ISP-MS-28-01	Tren de Muestreo	
Fecha:	31-8-2023	Initial	Inter.
ΔH@:	46,608 mm H ₂ O	L/min	0
Y:	1,006	plg Hg	15
Boquilla N°:	BS-28-01	Final	0
Termocupla sonda N°:	ISP-ST-28-12	Cp:	0,99
Tubo Pitot N°:	ISP-TP-28-03		
Q _m real:	19,22 L/min	V _m :	1,153 m ³
Parámetros para el muestreo siguiente (Corrida 2)			
Dnc:	0,5267 plg	Tm:	20,3 °C
Dne:	0,5035 plg	V _m ap:	1,153 m ³
Q _m ap:	0,0192 m ³ /min	H ₂ O:	7,76 %
Tiempo:	2,5 min/pto	Pbar:	711,4 mm Hg
Tiempo:	60 min total		☐ mBar
Resultados de la Corrida			
V _m :	1,102 m ³ N	Q _s :	745 m ³ /h
% I:	102,69 %	Q _s (std):	419 m ³ N/h
Bws:	7,76 %	CC:	15,26 kg/h
Vs:	4,14 m/s		
Personal a cargo del muestreo			
Inspector Ambiental	Robin Méndez S.		
Operador de Consola	Mauricio Gómez		
Operador de Sonda	Sebastian Pilquil		
Firma del Supervisor (conformidad)			



REGISTRO DE DATOS DE MUESTREO ISOCINÉTICO.
MÉTODO CH-5

Código: R-MET-03
Versión: 1
Fecha: 15-05-2020

Informe N° 373-1123-P

Punto N°	PARÁMETROS DE CONTROL DEL MUESTREO								K = 56,66			Lectura DGM	K _i
	Tiempo min	Pg mm H ₂ O	ΔP mm H ₂ O	ΔH mm H ₂ O	Ts °C	Tm _i °C	Tm _o °C	Vacío plg Hg	T _{impingers} °C	T _{sonda} °C	T _{filtro} °C	m3	
												95,6094	
1	2,5	-0,889	0,635	35,98	176	22	22	1,5	11	118	118		
2	5	***	0,635	35,98	179	22	22	1,5	11	118	119		
3	7,5	-0,889	0,635	35,98	181	22	22	1,5	11	119	119		
4	10	***	0,635	35,98	183	23	23	1,5	11	119	120		
5	12,5	-0,889	0,635	35,98	184	23	23	1,5	11	120	120		
6	15	***	0,635	35,98	186	23	23	1,5	11	120	121		
7	17,5	-0,889	0,635	35,98	187	23	23	1,5	12	120	121		
8	20	***	0,635	35,98	184	23	23	1,5	12	119	120		
1	2,5	-0,889	0,635	35,98	185	23	23	1,5	12	118	120		
2	5	***	0,635	35,98	187	23	23	1,5	12	118	121		
3	7,5	-0,889	0,635	35,98	188	23	23	1,5	12	118	121		
4	10	***	0,635	35,98	189	23	23	1,5	12	119	121		
5	12,5	-0,889	0,635	35,98	189	23	23	1,5	13	119	122		
6	15	***	0,635	35,98	190	24	24	1,5	13	119	122		
7	17,5	-0,889	0,635	35,98	191	24	24	1,5	13	120	120		
8	20	***	0,635	35,98	181	24	24	1,5	13	117	120		
1	2,5	-0,889	0,635	35,98	183	24	24	1,5	13	118	120		
2	5	***	0,635	35,98	185	24	24	1,5	13	119	121		
3	7,5	-0,889	0,635	35,98	186	24	24	1,5	14	120	121		
4	10	***	0,635	35,98	186	24	24	1,5	14	119	120		
5	12,5	-0,889	0,635	35,98	187	24	24	1,5	14	119	121		
6	15	***	0,635	35,98	187	24	24	1,5	14	120	122		
7	17,5	-0,889	0,635	35,98	188	24	24	1,5	14	120	122		
8	20	***	0,635	35,98	188	24	24	1,5	14	120	122	96,7646	
				---								1,155	
PROMEDIOS		Pg -0,89	ΔP 0,64	ΔH 35,98	Ts 185,42	Tm 23,33		ANÁLISIS DE GASES					
RECUPERACION DE IMPINGERS						Gas							
Peso Mol. Seco 29,42 g/mol						O ₂ , %		12,20	11,80	12,00	11,8	12,0	
Peso Mol. Humedo 28,51 g/mol						CO ₂ , %		5,90	6,00	6,00	6,2	5,97	
						CO, ppm		72	74	76	0	74	
						SO ₂ , ppm		0	0	0	0	0	
Imp. N°						Notas							
Peso de Impingers													
Inicial						Final							
1 150,0 mL						182,0 mL							
2 150,0 mL						168,0 mL							
3 0,0 mL						10,0 mL							
4 200,0 g						212,7 g							

Empresa:	Panificadora Tobalaba Ltda.				
Fuente:	Horno Panificador				
Fecha:	8-nov.-2023	Caja fría N°:	1		
Corrida N°:	2	Filtro N°:	2402		
Hora inicio:	12:16	Hora final:	13:21		
Datos de Calibración		Pruebas de Filtraciones			
Equipo:	ISP-MS-28-01	Tren de Muestreo			
Fecha:	31-8-2023	Inicial	Inter.	Final	
ΔH@:	46,608 mm H ₂ O	L/min	0	***	0
Y:	1,006	plg Hg	15	***	5
Boquilla N°:	BS-28-01				
Termocupla sonda N°:	ISP-ST-28-12	Cp:	0,99		
Tubo Pitot N°:	ISP-TP-28-03				
Q _{m real} :	19,25 L/min	V _m :	1,155 m ³		
Parámetros para el muestreo					
Dnc:	0,5267 plg	Tm:	23,3 °C		
Dne:	0,5035 plg	V _{m ap} :	1,155 m ³		
Q _{m ap} :	0,0192 m ³ /min	H ₂ O:	7,88 %		
Tiempo:	2,5 min/pto	Pbar:	711,4 mm Hg		
Tiempo:	60 min total		☐ mBar		
Resultados de la Corrida					
V _m :	1,093 m ³ N	Q _s :	747 m ³ /h		
% I:	102,33 %	Q _s (std):	418 m ³ N/h		
Bws:	7,88 %	CC:	15,68 kg/h		
VS:	4,15 m/s				
Personal a cargo del muestreo					
Inspector Ambiental	Robin Méndez S.				
Operador de Consola	Mauricio Gómez				
Operador de Sonda	Sebastian Pilquil				
Firma del Supervisor (conformidad)					

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	008-01
Nombre	MENDEZ ASOCIADOS LTDA.
Dirección	FEDERICO GALLARDO N° 2514 - QUINTA NORMAL
Teléfono	22-7745977 / 22-7754124
Correo electrónico	info@atishile.cl

2. DATOS DE LA PERSONA NATURAL ENCARGADO DE LA ACTIVIDAD (de la ETFA)		
1	Nombre Completo	ROBIN PAOLO MENDEZ SOTO
	Numero de contacto (celular)	9-94494790

3. INFORMACIÓN DEL TITULAR	
Razón Social	PANIFICADORA TOBALABA LTDA
RUT Razón Social	85,657,800-3
Dirección	AV. TOBALABA N° 2101. PROVIDENCIA
Teléfono	22-2098340
Nombre Contacto Establecimiento	SR.IGNACIO DORREGARAY / 9-98738294
Correo electrónico de contacto	edorre@yahoo.com

4. INFORMACIÓN DE LA ACTIVIDAD (ETFA)			
Actividad (2)	☒ Muestreo ☐ Medición		
Nombre Establecimiento	PANIFICADORA TOBALABA LTDA		
Dirección (calle, número y comuna)	AV. TOBALABA N° 2101. PROVIDENCIA		
Proceso Productivo	☐ Central Termoelectrica ☐ Celulosa ☐ Fundición ☐ Planta de incineración, co-incineración y coprocesamiento	☐ Otro Especificar:	PANADERIA
Tipo de fuente	☒ Caldera ☐ Grupo Electrógeno ☐ Horno Panadero ☐ Proceso		
Tipo de combustible utilizado	Petróleo 2 (Diésel)		
Nombre de la fuente	HORNO PANIFICADOR		
N° registro de la fuente (3)	HR-OR-6442		
N° único de registro SEREMI (4)	PA-368		
Fecha programada inicio	MIERCOLES 08 DE NOVIEMBRE 2023		
Fecha programada término	MIERCOLES 08 DE NOVIEMBRE 2023		
Hora inicio muestreo/medición	10:30 HRS		
Instrumento de gestión ambiental aplicable	☒ Norma de emisión ☐ PPDA/PDA ☐ RCA ☐ Impuesto Verde	☐ Otro Especificar:	
Parámetros contaminantes a medir	☒ MP ☐ TRS ☐ SO2 ☐ COT ☐ NOx ☐ CO ☐ CO2 ☐ Metales pesados	☐ Otro Especificar:	

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

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

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

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

4. INFORMACIÓN DE LA ACTIVIDAD (ETFA)

--

6. DATOS DEL RESPONSABLE DE AVISO

Nombre	CAROLINA GARRIDO ARAVENA		
Cargo	JEFE ADMINISTRATIVA		
Fecha	30-10-2023		



COMPROBANTE - RECEPCIÓN DE INFORMACIÓN

SISTEMA VENTANILLA ÚNICA DEL RETC

DECLARACIÓN ANUAL F138

REGISTRO UNICO DE EMISIONES ATMOSFERICAS



Folio :62284 Estado :ENVIADA
Establecimiento :PANIFICADORA TOBALABA LTDA
Empresa :PANIFICADORA TOBALABA LTDA
Rut :85657800-3
Fecha :2023-04-24 09:28:11 Periodo : 2022
Comuna :Providencia

Tipo Fuente	Nro.Interno	Nombre
Grupo Electrónico	2	GRUPO ELECTROGENO PR-17065
Horno de Panadería	1	HORNO PANIFICADOR

El presente certificado sólo da cuenta de la recepción de la información declarada en el sistema F138. En ningún caso representa la aprobación de la misma.



CERTIFICADO DE CALIBRACION Nº 362/23
(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: **MENDEZ ASOCIADOS LTDA.**
- Representante Legal: **IVONNE MENDEZ SOTO**
- R.U.T.: **76.207.060-K**; Teléfono: **2774 5977**
- Ubicación: Calle: **FEDERICO GALLARDO**; Nº **2514**; Comuna: **QUINTA NORMAL**; Ciudad: **SANTIAGO**.

2.- IDENTIFICACION DEL EQUIPO:

- Equipo : **SISTEMA DE MEDICIÓN**
- Marca : **ENVIRONMENTAL SUPPLY CO.**
- Modelo : **C-5102-SL**
- Serie : **2359**
- Nº Registro : **ISP-MS-28-01**

3.- TRAZABILIDAD DE LA CALIBRACIÓN:

Equipo Patrón	Medidor de Gas Húmedo
Marca/Modelo	Shinagawa Corporation/W-NK-5A
Nº Serie	538885
Nº de Certificado de calibración	Certificado de Calibración Nº 20V - 16342 de fecha 24/11/20 de Shinagawa Corporation Flow Measure Lab.
Trazable a	A.I.S.T. (Advanced Industrial Science and Technology) y N.M.I.J. (National Metrology Institute Japan)

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

- Factor Calibración Promedio	- Y = 0,984
- Diferencial Velocidad Promedio	- $\Delta H @ = 44,892 \text{ mm H}_2\text{O}$.
- Velocidad de Fuga	- $V_f = 0,0000 \text{ m}^3/\text{min}$

5.- CONDICIONES AMBIENTALES: Humedad relativa: 44 %; Temperatura: 21,3 °C; Presión atmosférica: 714,5 mm Hg.

6.- METODO UTILIZADO: La calibración del equipo se efectuó de acuerdo a procedimiento establecido en el Método CH-5: Determinación de las Emisiones de Partículas desde Fuentes Estacionarias aprobado mediante Resolución Exenta 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: 25/05/23

CERTIFICADO DE CALIBRACION N° 365/23
(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: **MENDEZ ASOCIADOS LTDA.**
- Representante Legal: **IVONNE MENDEZ SOTO**
- R.U.T.: **76.207.060-K**; Teléfono: **2774 5977**
- Ubicación: Calle: **FEDERICO GALLARDO**; N° **2514**; Comuna: **QUINTA NORMAL**; Ciudad: **SANTIAGO.**

2.- IDENTIFICACION DEL EQUIPO:

- Equipo : **SENSOR DE TEMPERATURA DE SALIDA MEDIDOR DE GAS SECO SISTEMA DE MEDICIÓN**
REGISTRO: ISP-MS-28-01
- N° Registro : **ISP-ST-28-01**

3.- TRAZABILIDAD DE LA CALIBRACIÓN:

Equipo Patrón	Sistema Termométrico Digital
Marca/Modelo	LUTRON/TM-907-A
N° Serie	I.373184; TAG N° 10742
N° de Certificado de calibración	Certificado de Calibración N° T-22-2400 de fecha 11/10/2022 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	24	0,34
Etilenglicol	50,0	49	0,31

5.- CONDICIONES AMBIENTALES: Humedad Relativa 44 %; temperatura 20,5 °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: 24/05/23



CERTIFICADO DE CALIBRACION N° 370/23
(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: **MENDEZ ASOCIADOS LTDA.**
- Representante Legal: **IVONNE MENDEZ SOTO**
- R.U.T.: **76.207.060-K**; Teléfono: **2774 5977**
- Ubicación: Calle: **FEDERICO GALLARDO**; N° **2514**; Comuna: **QUINTA NORMAL**; Ciudad: **SANTIAGO**.

2.- IDENTIFICACION DEL EQUIPO:

- Equipo : **SENSOR DE TEMPERATURA DE CHIMENEA (LARGO = 1.200 mm.)**
- N° Registro : **ISP-ST-28-12**

3.- TRAZABILIDAD DE LA CALIBRACIÓN:

Equipo Patrón	Sistema Termométrico Digital
Marca/Modelo	LUTRON/TM-907-A
N° Serie	I.373184; TAG N° 10742
N° de Certificado de calibración	Certificado de Calibración N° T-22-2400 de fecha 11/10/2022 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	250	0,00

5.- CONDICIONES AMBIENTALES: Humedad Relativa 44 %; temperatura 20,5 °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: 24/05/23

CERTIFICADO DE CALIBRACION N° 367/23
(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: **MENDEZ ASOCIADOS LTDA.**
- Representante Legal: **IVONNE MENDEZ SOTO**
- R.U.T.: **76.207.060-K**; Teléfono: **2774 5977**
- Ubicación: Calle: **FEDERICO GALLARDO**; N° **2514**; Comuna: **QUINTA NORMAL**; Ciudad: **SANTIAGO**.

2.- IDENTIFICACION DEL EQUIPO:

- Equipo : **SENSOR DE TEMPERATURA DE CALEFACTOR DE SONDA**
- N° Registro : **ISP-ST-28-05**

3.- TRAZABILIDAD DE LA CALIBRACIÓN:

Equipo Patrón	Sistema Termométrico Digital
Marca/Modelo	LUTRON/TM-907-A
N° Serie	I.373184; TAG N° 10742
N° de Certificado de calibración	Certificado de Calibración N° T-22-2400 de fecha 11/10/2022 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 44 %; temperatura 20,5 °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: 24/05/23

CERTIFICADO DE CALIBRACION N° 369/23
(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: **MENDEZ ASOCIADOS LTDA.**
- Representante Legal: **IVONNE MENDEZ SOTO**
- R.U.T.: **76.207.060-K**; Teléfono: **2774 5977**
- Ubicación: Calle: **FEDERICO GALLARDO, N° 2514**; Comuna: **QUINTA NORMAL**; Ciudad: **SANTIAGO.**

2.- IDENTIFICACION DEL EQUIPO:

- Equipo : **SENSOR DE TEMPERATURA DE CAJA CALEFACCIÓN FILTRO**
- N° Registro : **ISP-ST-28-08**

3.- TRAZABILIDAD DE LA CALIBRACIÓN:

Equipo Patrón	Sistema Termométrico Digital
Marca/Modelo	LUTRON/TM-907-A
N° Serie	I.373184; TAG N° 10742
N° de Certificado de calibración	Certificado de Calibración N° T-22-2400 de fecha 11/10/2022 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	151	0,24

5.- CONDICIONES AMBIENTALES: Humedad Relativa 44 %; temperatura 20,5 °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: **24/05/23**

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° 366/23
(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: **MENDEZ ASOCIADOS LTDA.**
- Representante Legal: **IVONNE MENDEZ SOTO**
- R.U.T.: **76.207.060-K**; Teléfono: **2774 5977**
- Ubicación: Calle: **FEDERICO GALLARDO**; N° **2514**; Comuna: **QUINTA NORMAL**; Ciudad: **SANTIAGO**.

2.- IDENTIFICACION DEL EQUIPO:

- Equipo : **SENSOR DE TEMPERATURA DE 4° IMPINGER**
- N° Registro : **ISP-ST-28-09**

3.- TRAZABILIDAD DE LA CALIBRACIÓN:

Equipo Patrón	Sistema Termométrico Digital
Marca/Modelo	LUTRON/TM-907-A
N° Serie	I.373184; TAG N° 10742
N° de Certificado de calibración	Certificado de Calibración N° T-22-2400 de fecha 11/10/2022 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	24	0,34
Etilenglicol	50,0	49	0,31

5.- CONDICIONES AMBIENTALES: Humedad Relativa 44 %; temperatura 20,5 °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: **24/05/23**

CERTIFICADO DE CALIBRACION Nº 336/23
(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: MENDEZ ASOCIADOS LTDA.
- Representante Legal: IVONNE MENDEZ SOTO
- R.U.T.: 76.207.060-K; Teléfono: 2774 5977
- Ubicación: Calle: FEDERICO GALLARDO; Nº 2514; Comuna: QUINTA NORMAL; Ciudad: SANTIAGO.

2.- IDENTIFICACION DEL EQUIPO:

- Equipo : TUBO DE PITOT TIPO "S"
- Nº Serie : SIN NÚMERO
- Nº Registro : ISP-TP-28-03

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 - 360º, 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-150428L de fecha 12/09/22, 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:

- $\alpha_1 = 2,0^\circ$	- $\alpha_2 = 2,0^\circ$
- $\beta_1 = 0,0^\circ$	- $\beta_2 = 1,0^\circ$
- Z = 0,40 (mm.)	- W = 0,40 (mm.)
- P _a = 11,52 (mm.)	- P _b = 11,52 (mm.)
- D _t = 9,47 (mm.)	ISP-TP-28-03

5.- CONDICIONES AMBIENTALES: Humedad relativa: 42 %; Temperatura: 23 °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: 10/05/23

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

A. Marathón 1.000, Ñuñoa, Santiago
Casilla 48, Correo 21 - Código Postal 7780050
Contact Center (56 2) 25755600 - (56 2) 25755601
www.ispch.cl

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

CERTIFICADO DE CALIBRACION Nº 364/23
(DECRETO SUPREMO Nº 2467/94 DEL MINISTERIO DE SALUD)



- 1.- IDENTIFICACION:
- Nombre Empresa o Razón Social: **MENDEZ ASOCIADOS LTDA.**
 - Representante Legal: **IVONNE MENDEZ SOTO**
 - R.U.T.: **76.207.060-K**; Teléfono: **2774 5977**
 - Ubicación: Calle: **FEDERICO GALLARDO**; Nº **2514**; Comuna: **QUINTA NORMAL**; Ciudad: **SANTIAGO**.

- 2.- IDENTIFICACION DEL EQUIPO:
- Equipo : **ANALIZADOR DE GASES TIPO ELECTROQUÍMICO**
 - Marca : **TESTO**
 - Modelo : **330 - 2LL**
 - Nº de Serie : **2672542**
 - Nº Registro : **ISP-AGE-28-04**

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

Gas Calibración	Concentración Gas Calibración	Concentración Promedio Medida	Desviación Promedio (%)
CO	179,50 ppm	181 ppm	0,84
CO	90,60 ppm	91 ppm	0,44
CO	50,52 ppm	50 ppm	1,03
O ₂	10,02 %	9,9 %	1,20
O ₂	5,959 %	6,0 %	0,69
O ₂	2,958 %	3,0 %	1,42

4.- CONDICIONES AMBIENTALES: Humedad relativa: 44 %; temperatura: 20,7 °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-494849	90,60 ppm	07/12/2024
3	Airgas	EB0125418	179,50 ppm	26/06/2027
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	10,020 %	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: 24/05/23

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

1.- IDENTIFICACION:

- Nombre Empresa o Razón Social: **MENDEZ ASOCIADOS LTDA.**
- Representante Legal: **IVONNE MENDEZ SOTO**
- R.U.T. : **76.207.060-K**; Teléfono: **2774 5977**
- Ubicación: Calle: **FEDERICO GALLARDO**; N° **2514**; Comuna: **QUINTA NORMAL**; Ciudad: **SANTIAGO**.

2.- IDENTIFICACION DEL EQUIPO:

- Equipo : **ANALIZADOR DE GASES TIPO ORSAT**
- Registro : **ISP-AG-28-01**

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

Gas	Concentración Gas Calibración (%)	Concentración Medida (%)	Error (%)	Error Máx. Permitido (%)
CO ₂	14,98	15,0	0,02	0,5
CO ₂	9,975	10,0	0,03	0,5
CO ₂	4,946	5,0	0,05	0,5
O ₂	2,958	3,0	0,04	0,5
O ₂	5,969	6,0	0,04	0,5
O ₂	10,02	10,0	0,02	0,5

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

GAS N°	MARCA	N° DE CILINDRO	CONCENTRACIÓN CO ₂	FECHA EXPIRACIÓN
1	Airgas	EB0112809	14,98 %	24/07/2026
2	Airgas	EB0112792	9,975 %	23/07/2026
3	Airgas	EB0112813	4,946 %	23/07/2026
GAS N°	MARCA	N° 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: 11/11/22

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

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

CERTIFICADO DE CALIBRACION N° 372/23
(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: **MENDEZ ASOCIADOS LTDA.**
- Representante Legal: **IVONNE MENDEZ SOTO**
- R.U.T.: **76.207.060-K**; Teléfono: **2774 5977**
- Ubicación: Calle: **FEDERICO GALLARDO**; N° **2514**; Comuna: **QUINTA NORMAL**; 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 1/8 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-150428L de fecha 12/09/22, 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.)	Ángulo Punta (°)	Ángulo Transversal (°)
BS-28-01	Ac. Inoxidable	1 /2	12,79	0,05	15	1
BS-28-02	Ac. Inoxidable	7/16	11,39	0,01	15	2
BS-28-03	Ac. Inoxidable	3/8	9,55	0,05	15	1
BS-28-04	Ac. Inoxidable	5/16	8,00	0,00	15	0
BS-28-05	Ac. Inoxidable	1 /4	6,29	0,00	15	0
BS-28-06	Ac. Inoxidable	3/16	4,76	0,01	15	0
BS-28-07	Ac. Inoxidable	1/8	3,27	0,01	15	0

5.- CONDICIONES AMBIENTALES: Humedad relativa: 47 %; Temperatura: 19,0 °C

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

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

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

Fecha: 26/05/23

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Laboratorio de Calibración Acreditado en la Magnitud Masa.



Certificado de Calibración : SMI-171103M Fecha de Emisión: 06 de julio de 2023

I. IDENTIFICACIÓN DEL CLIENTE

Cliente : MENDEZ ASOCIADOS LTDA
Solicitante : IVONNE MÉNDEZ
Dirección : FEDERICO GALLARDO N° 2514 , QUINTA NORMAL - REGIÓN METROPOLITANA

II. IDENTIFICACIÓN DEL ÍTEM CALIBRADO

Descripción del ítem : BALANZA ANALITICA
Marca : BOECO
Modelo : BAS 31 plus
Serie : 581273/18
Código interno : NO TIENE

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 : Laboratorio de Calibración Magnitud Masa SMI SpA
Tª media en calibración : (20.0 ± 1,1) °C
Humedad en calibración : (50.0 ± 5)%H.R.
Método de calibración : Comparación directa con patrón
Procedimiento de calibración : SMI-PT01-IMAS01 Rev. 19 Basado en: OIML - R76 - 2007
Fecha de calibración : 6 de julio 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.

Gabriel Matus
Subrogante Gerencia Técnica

Certificado de Calibración : SMI-171103M

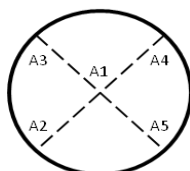
V. CARACTERÍSTICAS DEL ÍTEM CALIBRADO

Descripción del Ítem : BALANZA ANALITICA Clase de la Balanza : I
Rango : 0 a 220 g
Rango Calibrado : 0 a 100 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
0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0002
0.5000	0.5000	0.5000	0.0000	0.0002
1.0000	1.0000	0.9999	-0.0001	0.0002
20.0000	20.0000	20.0001	0.0001	0.0002
50.0000	50.0000	50.0001	0.0001	0.0002
100.0000	100.0000	100.0003	0.0003	0.0003

2.- Repetibilidad de la carga						
Nominal	1°	2°	3°	4°	5°	Promedio
g	g	g	g	g	g	g
20.0000	19.9999	20.0000	20.0000	20.0000	20.0001	20.0000



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
20.0000	19.9999	19.9999	19.9999	20.0004	20.0002

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 CUMPLE con Clase I, considerando:

$d = 0.0001$ g $e = 0.0001$ 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-171104M	Fecha de Emisión:	06 de julio de 2023
I. IDENTIFICACIÓN DEL CLIENTE			
Cliente :	MENDEZ ASOCIADOS LTDA		
Solicitante :	IVONNE MÉNDEZ		
Dirección :	FEDERICO GALLARDO N° 2514 , QUINTA NORMAL - REGIÓN METROPOLITANA		
II. IDENTIFICACIÓN DEL ÍTEM CALIBRADO			
Descripción del ítem :	BALANZA DIGITAL		
Marca :	JADEVER		
Modelo :	SKY-1500		
Serie :	190921100Z0631		
Código interno :	NO TIENE		
III. TRAZABILIDAD			
Patrón utilizado :	Juego de Masas 2g a 1kg		
Numero Identificación :	TRRO-02		
Marca :	NO TIENE		
Modelo :	NO TIENE		
Certificado de calibración N° :	SMI-160414M		
Próxima calibración de patrón :	23 de marzo de 2025		
Emitido por :	SMI SpA.		
Trazabilidad inmediata :	SMI SpA.		
IV. CONDICIONES DE CALIBRACIÓN			
Lugar de calibración :	Laboratorio de Calibración Magnitud Masa SMI SpA		
Tª media en calibración :	(20.0 ± 1,1) °C		
Humedad en calibración :	(50.0 ± 5)%H.R.		
Método de calibración :	Comparación directa con patrón		
Procedimiento de calibración :	SMI-PT01-IMAS01 Rev. 19 Basado en: OIML - R76 - 2007		
Fecha de calibración :	6 de julio 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.

Gabriel Matus
Subrogante Gerencia Técnica

Certificado de Calibración : SMI-171104M

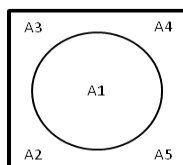
V. CARACTERÍSTICAS DEL ÍTEM CALIBRADO

Descripción del Ítem : BALANZA DIGITAL Clase de la Balanza : II
Rango : 0 a 1500 g
Rango Calibrado : 0 a 1000 g
Graduación/Resolución : 0.05 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
0.00	0.00	0.00	0.00	0.33
200.00	200.00	199.95	-0.05	0.33
400.00	400.00	400.05	0.05	0.33
600.00	600.00	599.90	-0.10	0.33
800.00	800.00	799.90	-0.10	0.34
1000.00	1000.00	999.85	-0.15	0.34

2.- Repetibilidad de la carga						
Nominal	1°	2°	3°	4°	5°	Promedio
g	g	g	g	g	g	g
600.00	599.45	599.60	599.65	599.60	599.90	599.64



3.- Restitución de Cero		
Lectura inicial	0.00	g
Lectura Final	0.00	g

4.- Excentricidad de la balanza.					
Valor masa de referencia	A1	A2	A3	A4	A5
g	g	g	g	g	g
300.00	299.95	299.20	299.30	303.95	301.35

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 CUMPLE con Clase II, considerando:

$d = 0.05$ g $e = 0.2$ g Carga Máxima= 1500 g

La Balanza no 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 repetibilidad y excentricidad según Norma Internacional de Metrología Legal OIML R76-1:2006.

Fin del Certificado.

FO-SC-27 rev. 05

Certificado de Calibración: CCP 092-2023 Fecha de emisión: 27 de julio de 2023 Página 1 de 2

Cliente : MÉNDEZ ASOCIADOS LIMITADA
Dirección : FEDERICO GALLARDO N°2514, QUINTA NORMAL - SANTIAGO
Descripción : BARÓMETRO DIGITAL
Marca : VETO
Modelo : A6034905
Serie / Código : MA-03

Patrón utilizado : MANÓMETRO DIGITAL
Marca : WIKA - MENSOR
Modelo : CPG2500 / CPT 6100
N° certificado patrón : DAKKS P01677
Certificado emitido por : LCPNP - ENAER
Trazabilidad : LCPNP - ENAER
Próxima calibración patrón : febrero de 2024

Lugar de la calibración : CIDE-USACH, Avda. Libertador Bernardo O'Higgins N° 3363, Estación Central - Santiago
Condiciones ambientales : $(22 \pm 4) ^\circ\text{C}$ - $(50 \pm 20) \% \text{HR}$
Método : Comparación directa con patrones de referencia, según procedimiento PR-CA-10 v07
Fecha de calibración : 25 de julio de 2023

Los resultados expresados en el presente certificado de calibración son válidos solo para el instrumento identificado y para las condiciones establecidas en el momento de la calibración y que son documentadas en el presente certificado de calibración.

Los patrones usados en la presente calibración son trazables a patrones nacionales o internacionales, de acuerdo al Sistema Internacional de Unidades SI.

La incertidumbre informada ha sido estimada multiplicando la incertidumbre estándar combinada 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 laboratorios de calibración CIDE-USACH, se encuentran acreditados por el Sistema Nacional de Acreditación, bajo la norma NCh-ISO/IEC 17025:2017 "Requisitos generales para la competencia de los laboratorios de ensayo y calibración".

El CIDE no asume responsabilidades por daños posteriores a la calibración, ocasionados por el mal empleo del instrumento.

Este certificado de calibración no puede ser reproducido en forma parcial.



Roberto Figueroa Muñoz
Jefe Laboratorio Calibración



Mauricio Araya Castro
Responsable Técnico

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Centro de Instrumentación y Desarrollo Electrónico
Laboratorio de Calibración Magnitud Presión

FO-SC-27 rev. 05

Certificado de Calibración: CCP 092-2023

Página 2 de 2

RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN

PRESIÓN ABSOLUTA			
Presión de Referencia mbar	Indicación Instrumento Bajo Prueba mbar	Error mbar	Incertidumbre (k=2) mbar
700	707	7	1
740	747	7	1
780	787	7	1
820	827	7	1
860	867	7	1
900	907	7	1
940	947	7	1
980	987	7	1
1.020	1.026	6	1
1.060	1.066	6	1
1.100	1.106	6	1

OBSERVACIONES A LA CALIBRACIÓN

Intervalo de Calibración : (700 a 1100) mbar
Resolución : 1 mbar
Exactitud : 1 (% Full Scale)

Procedimiento de Calibración : PR-CA-10 v07, comparación directa con patrón de referencia, basado en guía técnica DKD-R 6-1 Calibration of Pressure Gauges, edition 03/2014.

Secuencia de Calibración : A
Posición : Vertical
Medio Transmisión de la Presión : Aire Seco
Resolución Adoptada para la Calibración : 1 mbar

-- Fin del Certificado --