



**2024**

**CA-OR-62948  
S.S.A.S.-1412**

# **TURISMO BAJO PINAR SPA**

**MUESTREO ISOCINETICO DE MATERIAL PARTICULADO Y  
ANALISIS DE GASES DE COMBUSTIÓN MEDIANTE  
METODOLOGIA CH-5**

**FUENTE MEDIDA**

**CALDERA DE AGUA CALIENTE**

**Informe: IMP-447-24  
12 de julio de 2024**



FORMULARIO Nº4  
RESUMEN DE MEDICION DE EMISION

INDIVIDUALIZACION DEL TITULAR DE LA FUENTE

RAZON SOCIAL [REDACTED]		NOMBRE DE FANTASÍA [REDACTED]		RUT [REDACTED]
REPRESENTANTE LEGAL <b>Juan Manuel Urrutia Espinoza</b>	CORREO ELECTRONICO CONTACTO [REDACTED]	NUMERO DE ESTABLECIMIENTO [REDACTED]		REGION <b>IX de La Araucania</b>
GIRO DEL ESTABLECIMIENTO <b>Actividad de moteles</b>	CALLE [REDACTED]			COMUNA [REDACTED]

IDENTIFICACION DE LA FUENTE

N° DE REGISTRO D.S. 138 [REDACTED]	TIPO DE FUENTE <b>Caldera de agua caliente</b>	MARCA <b>Ronald Ruedlinger</b>	MODELO <b>Acuotubular</b>	AÑO <b>2017</b>
COMBUSTIBLE UTILIZADO <b>Leña</b>	CONSUMO NOMINAL DE COMBUSTIBLE <b>60 Kg/hr</b>	PRODUCCION NOMINAL <b>150.000 Kcal/hr</b>	SISTEMA DE CONTROL DE EMISIONES <b>No utiliza</b>	

INDIVIDUALIZACION DE LA E.F.T.A.

NOMBRE O RAZON SOCIAL <b>AMBIQUIM SPA.</b>		RUT [REDACTED]	CODIGO ETFA <b>077-01</b>
CONTAMINANTE <b>Material Particulado</b>	INSPECTOR AMBIENTAL <b>Patricio Araneda Calzadilla</b>	RUT [REDACTED]	
METODO UTILIZADO <b>CH-1A, CH-2C, CH-3, CH-3B, CH-4, CH-5.</b>	FECHA ACTIVIDAD <b>22 de junio de 2024</b>	FECHA INFORME DE RESULTADOS <b>12 de julio de 2024</b>	FOLIO DEL INFORME <b>IMP-447-24</b>

RESULTADOS

UBICACION PUNTO DE MUESTREO ( mt)	0,55	DESDE LA PERTURBACION MAS PROXIMA AGUAS ARRIBA				NUMERO DE CORRIDAS 2
	0,4	DESDE LA PERTURBACION MAS PROXIMA AGUAS ABAJO				
	PRIMERA CORRIDA	SEGUNDA CORRIDA	TERCERA CORRIDA	MEDIA CORRIDAS	DESVIACION ESTANDAR	
CONSUMO DE COMBUSTIBLE (Kgs/Hr) (Leña)	48,8	49,3	---	XXXXXXXX	XXXXXXXX	
TIEMPO UTILIZADO EN CADA MEDICION (min.)	60	60	----	XXXXXXXX	XXXXXXXX	
HORA DE REALIZACION DE LA CORRIDA	10:20	11:41	----	XXXXXXXX	XXXXXXXX	
CONC. DE MATERIAL PARTICULADO (mg/m3N)	36,3	34,6	----	35,5	1,2	
CONCENTRACION CORREGIDA (mg/m3N) (11% Oxigeno)	36,3	34,6	---	35,5	1,2	
EMISION HORA DE CONTAMINANTE (kg/hr)	0,0147	0,0141	----	0,0144	0,0004	
CAUDAL DE GASES BASE SECA (m3N/hr)	404,1	406,8	----	405,4	1,9	
EXCESO DE AIRE (%)	88,1	87,3	----	87,7	0,6	
O2 (%)	10,0	10,0	----	10,0	XXXXXXXX	
CO2 (%)	10,1	10,4	----	10,2	XXXXXXXX	
CO (%)	0,4000	0,3736	----	0,3868	XXXXXXXX	
PORCENTAJE DE ISOCINETISMO (%)	104,4	103,1	----	103,8	XXXXXXXX	
HUMEDAD DE GASES (%)	9,2	9,6	----	9,4	XXXXXXXX	
VELOCIDAD DE GASES (m/seg)	4,1	4,1	----	4,1	XXXXXXXX	
TEMPERATURA DE GASES DE SALIDA (°C)	215	204	----	210	XXXXXXXX	
PESO MOLECULAR BASE SECA	30,02	30,05	----	30,04	XXXXXXXX	
PESO MOLECULAR BASE HUMEDA	28,92	28,90	----	28,91	XXXXXXXX	
RELACION AIRE (REAL / TEORICO)	1,06	1,08	----	1,1	XXXXXXXX	
EFICIENCIA DE COMBUSTION (%)	49,5%	50,6%	----	50%	XXXXXXXX	

FECHA

julio 12, 2024

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

AMBIQUIM SPA. CODIGO ETFA 077-01

Calle 4 N° 2720, Quinta Normal [REDACTED]

Prohibida toda reproducción total o parcial de este documento

FR02-PT-AMBIQUIM-05 // versión 01 // 28-02-2024

PATRICIO ARANEDA CALZADILLA

NOMBRE Y FIRMA DEL LABORATORIO DE  
MEDICIÓN Y ANALISIS



## **INDICE**

	Página
FORMULARIO Nº4 DECLARACION DE EMISIONES.....	2
INDICE.....	3
DATOS DEL LABORATORIO.....	4
DATOS DE LA FUENTE MEDIDA .....	5
RESUMEN DE RESULTADOS.....	6
UBICACION DE LOS PUNTOS DE MUESTREO.....	7
COMENTARIOS.....	8
ESQUEMA DE LA FUENTE.....	9
HOJA RESUMEN DE DATOS.....	10
DATOS DE LABORATORIO .....	11
CONDICIONES DE OPERACIÓN DE CALDERA.....	12
CONDICIONES Y VERIFICACIÓN DE CARGAS DEL MUESTREO.....	13
CERTIFICADO DE INFORME TECNICO INDIVIDUAL.....	14
CADENA DE CUSTODIA.....	15
HOJAS DE TERRENO.....	16
FORMULARIOS DE LA FUENTE.....	20
DECLARACION DE EMISIONES (D.S. 138/2005 MINSAL).....	21
AVISO DE MUESTREO/MEDICION.....	22
AUTORIZACIONES Y ACREDITACIONES.....	23
CERTIFICADOS DE CALIBRACION DE EQUIPOS.....	29
DECLARACION JURADA PARA LA OPERATIVIDAD DEL IA.....	47
DECLARACION JURADA PARA LA OPERATIVIDAD DE LA ETFA.....	48
FINAL DEL INFORME.....	49



## DATOS DEL LABORATORIO

### INFORME

PARAMETRO ANALIZADO

REALIZADO POR

CODIGO ETFA

CODIGO DE CERTIFICACION A2LA

DIRECCIÓN

TELÉFONO

■

REPRESENTANTE LEGAL AMBIQUIM SpA  
RUN

REVISADO POR

FECHA DEL INFORME

INSPECTOR AMBIENTAL

CODIGO IA (RUN)

OPERADOR CAJA MEDIDORA

OPERADOR SONDA

ANALISIS LABORATORIO

MAIL

: **Medición de Material Particulado**

: Material Particulado

: **AMBIQUIM SpA.**

: **ETFA-077-01 Res. Exenta 1451 SMA del 17/08/2023**

: **5649.01**

: Calle 4 N°2720, Quinta Normal, Santiago.

: ■

: ■

: Susana Tobar Valdivia

: ■

: Patricio Araneda Calzadilla

: viernes, 12 de julio de 2024

: Patricio Araneda Calzadilla

: ■

: Esteban Garcia Gamboa

: Javier Contreras Toloza

: Roberto Pérez Veliz

: ■

## ANTECEDENTES GENERALES

N.º INTERNO EQUIPO MEDICION

FECHA ULTIMA CALIBRACION

DH@ EQUIPO ISOCINETICO

Yc EQUIPO ISOCINETICO

N.º CORRIDAS

METODOS UTILIZADOS

TIPO DE FUENTE

VIGENCIA DEL INFORME

: ISP-MS-11-03

: 30-04-2024

: 45,976

: 1,013

: 2

: CH-1A, CH-2C, CH-3, CH-3B, CH-4, CH-5.

: Grupal

: 12 Meses, Decreto N°8, Art.N°49, Tabla N°28.

NOMBRE Y FIRMA DEL REPRESENTANTE DE  
AMBIQUIM SPA.  
SUSANA TOBAR VALDIVIA

NOMBRE Y FIRMA INSPECTOR AMBIENTAL  
RESPONSABLE AMBIQUIM SPA.  
PATRICIO ARANEDA CALZADILLA



## DATOS DE LA FUENTE ENTREGADOS POR EL CLIENTE

---

PROPIETARIO O RAZON SOCIAL : **Turismo Bajo Pinar SPA**  
N° DE REGISTRO DE ESTABLECIMIENTO : ID 5491626  
RUT : [REDACTED]  
REPRESENTANTE LEGAL : Juan Manuel Urrutia Espinoza  
GIRO INDUSTRIAL : Actividad de moteles

DIRECCION : Ruta Sur N°686  
COMUNA : [REDACTED]  
[REDACTED] : [REDACTED]  
[REDACTED] : [REDACTED]  
TELEFONO/FAX : [REDACTED]  
MAIL : [REDACTED]

TIPO DE EQUIPO MUESTREADO : Caldera de agua caliente  
FECHA DE LA MEDICION : 22 de junio de 2024  
N.º REGISTRO D.S.138 : CA-OR-62948  
N.º DE FABRICA : 1/2017  
N.º INTERNO : 1  
AÑO DE FABRICACION : 2017  
MODELO : Acuotubular  
FABRICANTE : Ronald Ruedlinger  
SISTEMA DE CONTROL DE EMISIONES : No utiliza  
TIPO DE COMBUSTIBLE : Leña  
HORAS/DIA DE FUNCIONAMIENTO : 12  
DIAS/AÑO DE FUNCIONAMIENTO : 240  
CONSUMO DE COMBUSTIBLE : 60 Kg/hr  
PRODUCCION NOMINAL : 150.000 Kcal/hr  
SISTEMA DE EVACUACION DE GASES : Natural  
FECHA DE VIGENCIA CERTIFICADO DE REVISION (ITI) : 06-04-2027  
CAPACIDAD DE PRODUCCION MAXIMA (Kcal/hr) : 150000  
MARCA DE QUEMADOR : Ronald Ruedlinger

**\*El laboratorio AMBIQUIM SPA, no se responsabiliza por la información entregada por el cliente, o por la validez de los resultados obtenidos al usar esa información.**

## RESULTADOS

Parámetros	Corrida N°1	Corrida N°2	Corrida N°3	Promedio	Desv. Std
CONC. DE MAT. PARTICULADO (mg/m³N)	36,3	34,6	----	35,5	1,2
CONC. CORREGIDA DE MAT. PART. (mg/m³N)	36,3	34,6	---	35,5	1,2
EMISION HORARIA (Kg/hr)	0,0147	0,0141	----	0,0144	0,0004
EXCESO DE AIRE (%)	88,1	87,3	----	87,7	0,6
CAUDAL DE GASES ESTAND.(m³N/hr)	404,1	406,8	----	405,4	1,92
% O <sub>2</sub>	10,0	10,0	----	10,0	0,05
% CO <sub>2</sub>	10,1	10,4	----	10,2	0,16
% CO	0,4000	0,3736	----	0,3868	0,0187
ISOCINETISMO (%)	104,4	103,1	----	103,8	0,94
HUMEDAD DE LOS GASES (%)	9,2	9,6	----	9,4	0,30
VELOCIDAD DE LOS GASES (m/s)	4,1	4,1	----	4,1	0,0
TEMPERATURA DE LOS GASES (°C)	215	204	----	210	7,48
CONSUMO DE COMBUSTIBLE (Kg/hr)	48,8	49,3	---	49,0	----
PRODUCCION DE CALOR UTIL (KCal/hr)	162099,3	163872,0	----	162985,7	----
FECHA DE LA MEDICION (DD:MM)	22-06-2024	22-06-2024	----	----	----
HORA DE LA MEDICION (HH:MM)	10:20	11:41	----	----	----

PORCENTAJE DE ERROR RESPECTO A LA MEDIA : 3,3 %

LIMITE DE CUANTIFICACION DEL METODO VALIDADO : 1,0 mg

Según lo establecido en el artículo 45 del Decreto supremo N°8 del Plan de Descontaminación Atmosférica para las comunas de Temuco y Padre las Casas, del 27 de Febrero del 2015, del Ministerio del Medio Ambiente, las fuentes estacionarias del tipo Caldera no podrán emitir material particulado en concentraciones superiores a 50 mg/m³N.

De acuerdo a los valores de la Concentración corregida al factor de exceso de 11% de oxígeno de emisiones de Material Particulado su concentración fue de 35,5 mg/m³N, resultado que corresponde únicamente a la fuente denominada Caldera de agua caliente, número de registro CA-OR-62948, y están referidos al momento y condiciones en las cuales fueron efectuadas las mediciones.

Según lo establecido en el método CH-5 punto 4.1, "Las mediciones se realizarán considerando tres corridas de muestreo en aquellas fuentes que resulten tener un caudal igual o superior a 1000 m³/Hr. estandarizado y dos corridas con caudal menor a este valor (en ambos casos se deberá considerar el caudal corregido por exceso de aire de acuerdo al tipo de combustible utilizado por la fuente)".

La fuente denominada Caldera de agua caliente número de registro CA-OR-62948, al momento de la medición el caudal corregido promedio registrado fue de 405 m³N/hr. Por lo tanto esta fuente es de tipo grupal y se deben realizar 2 corridas de tomas de muestra de MP.

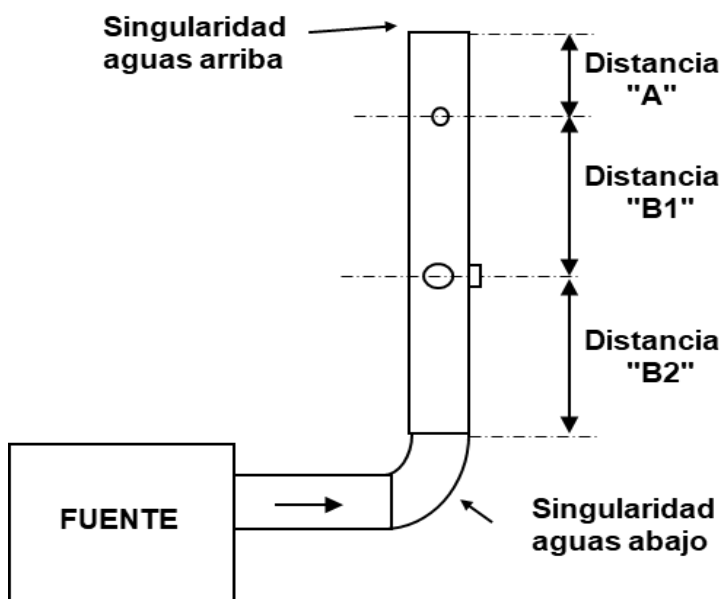
El cálculo de la potencia térmica declarado de la fuente CA-OR-62948, que opere con Leña como combustible al momento del muestreo, registro 0,2 Mwt.

$$(CN \times PCS) \times FC = (60 \times 3499) \times 1,163 \times 10^{-6} = 0,24 \text{ Mwt}$$

## UBICACION DE LOS PUNTOS DE MUESTREO

### ESQUEMA BASICO DEL DUCTO

- SECCION DUCTO (cm)	:	25
- LONGITUD DE COPLAS (cm)	:	0,0
- DISTANCIA "A" (m)	:	0,40
- DISTANCIA "B" (m)	:	0,55
- DISTANCIA B2 (m)	:	3,00
- N.º DE PUERTOS DE MUESTREO	:	2
- N.º DE PUNTOS POR TRAVERSA	:	12



### PUNTOS DE TRAVERSA

Nº Pto.	Distancia pared interna al Centro de boquilla (cm)	Distancia entre boquilla y marca de sonda con largo copla (cm)
1	1,3	1,3
2	1,7	1,7
3	3,0	3,0
4	4,4	4,4
5	6,3	6,3
6	8,9	8,9
7	16,1	16,1
8	18,8	18,8
9	20,6	20,6
10	22,0	22,0
11	23,3	23,3
12	23,7	23,7

POSICION DEL DUCTO	VERTICAL
TIPO DE SINGULARIDAD AGUAS ARRIBA	ATMÓSFERA
TIPO DE SINGULARIDAD AGUAS ABAJO	CALDERA
SECCION DEL DUCTO	CIRCULAR



## **COMENTARIOS**

### **ANTECEDENTES DE REFERENCIA**

Turismo Bajo Pinar SPA es una empresa dedicada al rubro actividad de moteles. [REDACTED]

### **IDENTIFICACIÓN DE LA FUENTE**

La fuente medida corresponde a una caldera de agua caliente, numero de registro CA-OR-62948, fabricada por Ronald Ruedlinger, modelo Acuotubular, numero de fabrica 1/2017, año de fabricación 2017, una capacidad de generacion instalada de 150.000 Kcal/hr, con un quemador marca Ronald Ruedlinger, con un consumo de combustible de 60 Kg/hr de Leña, la fuente se encuentra instalada en el establecimiento desde el año 2017.

### **CONDICIONES DE OPERACIÓN**

El proceso consiste en la generación de agua caliente para calefaccion de las instalaciones. Esta fuente cuenta con un quemador de tipo fogon de parrilla fija habilitado para funcionar con leña como combustible. Para lograr registrar la carga el quemador se mantuvo a máxima potencia con las bombas de recirculacion de agua abiertas y la purga de agua caliente abierta de manera intermitente, para asegurar su funcionamiento constante. Los gases de escape son dirigidos hacia un ducto de forma forzada para luego ser evacuados a la atmosfera. Los tiempos de funcionamiento fueron coordinados con el operador de la caldera, en función del desarrollo de los muestreos de los gases de chimenea.

Parámetros	1º Corrida	2º Corrida	Promedios
Tiempo por corrida (min)	65	67	66 Min.
Eficiencia de caldera (%)	95	95	95 %
Presión normal de trabajo (psi)	53	53	53 psi
Temperatura de entrada de agua (C°)	52	50	51 °C
Calculo de potencia termica por corrida (MWt)	0,20	0,20	0,2 MWt
Consumo de combustible por corrida (Kg/Hr)	48,8	49,3	49 Kg/Hr
Porcentaje de carga (%)	81,3	82,2	81,7 %

### **MEDICIÓN**

La fuente presenta un promedio de angulo de flujo es de 2,5° de flujo ciclónico de gases en la sección transversal donde se ubican los puertos de muestreo, el cual permite una correcta ejecucion del muestreo. Se considera una grilla de 12 puntos por las 2 coplas, con un tiempo de medicion por punto de 2,5 minutos durante

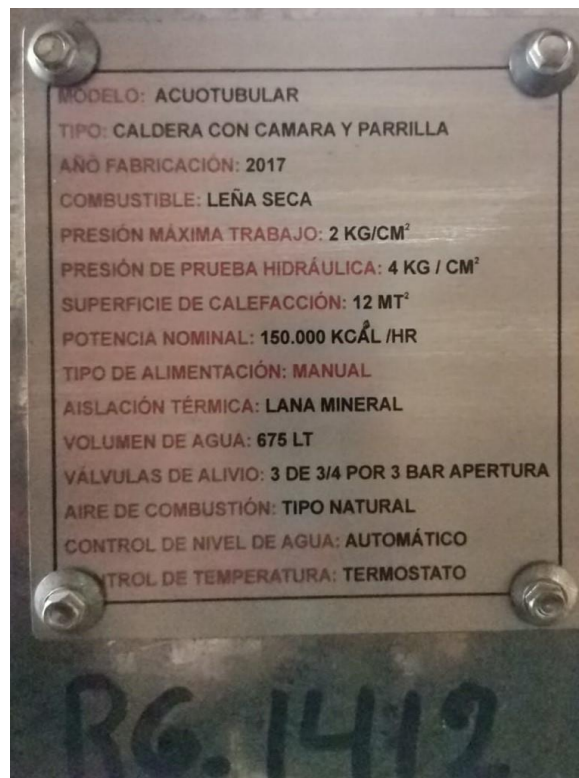
### **ANALISIS DE RESULTADOS**

La concentracion corregida promedio con un factor de correccion de 11% de oxigeno, arroja una concentracion de material particulado de 35,5 mg/m3N, presentando una desviación de 1,18 mg/m3N, durante las 2 corridas de medicion.



## **ESQUEMA DE LA FUENTE**

CALDERA DE AGUA CALIENTE N° DE REGISTRO S.S.A.S.-1412 CA-OR-62948



## HOJA DE RESUMEN DE DATOS

		1ªCorrida	2ªCorrida	3ªCorrida
Porcentaje de oxígeno	% O <sub>2</sub>	10,0	10,0	N/C
Porcentaje de dióxido de carbono	%CO <sub>2</sub>	10,1	10,4	N/C
Porcentaje de monóxido de carb.	%CO	0,4000	0,3736	N/C
Presión inicial en el DGM	Pm (mmHg)	734,8	734,8	N/C
Temperatura en el DGM	Tm (°K)	285	288	N/C
Coefficiente del Pitot	Cp	1	1	N/C
Humedad en el DGM	Bwm (%)	0	0	N/C
Humedad estimada de gases	Bws (%)	9	9	N/C
Temperatura gases chimenea	Ts (°K)	488	477	N/C
Peso molecular húmedo	Ms (g/mol)	28,92	28,90	N/C
Presión chimenea	Ps (mmHg)	755,5	755,5	N/C
Velocidad promedio gases	DP (mmH <sub>2</sub> O)	0,64	0,64	N/C
Diámetro boquilla	Dn (pulg)	0,4949	0,4949	N/C
DH@ del equipo	DH@ (mmH <sub>2</sub> O)	45,976	45,976	N/C
Peso molecular seco	Md (g/gmol)	30,02	30,05	N/C
Diferencia de presión promedio placa orificio	DH (mmH <sub>2</sub> O)	30,7	30,7	N/C
Caudal en el DGM	Qm (m <sup>3</sup> /min)	0,0169	0,0172	N/C
Tiempo total de muestreo	t (min)	60	60	N/C
Coefficiente de calibración DGM	Y	1,013	1,013	N/C
Volumen registrado en el DGM	Vm (m <sup>3</sup> )	1,012	1,016	N/C
Presión barométrica lugar muestreo	Pbar (mmHg)	755,5	755,5	N/C
Volumen registrado en el DGM Condiciones estándar	Vm(std) (m <sup>3</sup> )	1,069	1,062	N/C
Volumen de vapor de agua condensada	Vwc(ml)	42,1	52,1	N/C
Vol. de vapor de agua condens. Correg. En Cond. Estándar	Vwc (std) (ml)	57,1	70,7	N/C
Peso final impinger sílica gel	Wf (g)	231,2	230,7	N/C
Peso inicial impinger de sílica gel	Wi (g)	200,0	200,0	N/C
Vol. de vapor de agua en sílica gel en condiciones estándar	Vwsg(std) (ml)	42,4	41,7	N/C
Fracción de humedad en volumen	Bws	9,2	9,6	N/C
Velocidad de flujo	Vs (m/s)	4,1	4,1	N/C
Área transversal de la chimenea	A (m <sup>2</sup> )	0,0491	0,0491	N/C
Caudal gas en condiciones estándar	Q(std) (m <sup>3</sup> /hr)	404,1	406,8	N/C
Peso de material particulado en acetona	ma (mg)	15,0	11,1	N/C
Peso de material particulado en filtro	mf (mg)	23,8	25,7	N/C
Peso total de material particulado	mn (mg)	38,8	36,8	N/C
Concentración material particulado	Cs (mg/m <sup>3</sup> N)	36,3	34,6	N/C
Concentración material particulado corregida por Ex. De aire	Ccorr (mg/m <sup>3</sup> N)	61,5	58,5	N/C
Emisión	E (Kg/hr)	0,0147	0,0141	N/C
Volumen de agua en impingers y sílica gel	Vlc (ml)	79,3	82,8	N/C
Área de boquilla	An (m <sup>2</sup> )	0,000124	0,000124	N/C
Isocinetismo	I (%)	104,4	103,1	N/C
Desviación estándar de las tres corridas	D	1,2	1,2	N/C

## DATOS DE LABORATORIO

### Pesos de Filtros

Fecha recepción muestras	Corrida N°1		Corrida N°2		Corrida N°3	
24-06-2024	Filtro Número	1340	Filtro Número	1341	Filtro Número	N/C
Fecha entrega de resultados	Inicial (gr)	Final (gr)	Inicial (gr)	Final (gr)	Inicial (gr)	Final (gr)
10-07-2024	0,5996	0,6234	0,5976	0,6233	N/C	N/C
Resultado parcial (mg)	23,8		25,7		N/C	

### Pesos de vasos

	Corrida N°1		Corrida N°2		Corrida N°3	
	Vaso Número	1340	Vaso Número	1341	Vaso Número	N/C
Fecha entrega de resultados	Inicial (gr)	Final (gr)	Inicial (gr)	Final (gr)	Inicial (gr)	Final (gr)
10-07-2024	49,3473	49,3625	48,4191	48,4304	N/C	N/C
Resultado parcial (mg)	15,2		11,3		N/C	
Resultado menos Blanco Acetona Total	15,0		11,1		N/C	
<b>Peso total de material particulado</b>	<b>Corrida N°1</b>		<b>Corrida N°2</b>		<b>Corrida N°3</b>	
	<b>38,8</b>	mg	<b>36,8</b>	mg	<b>N/C</b>	mg

### Unidad de condensación

	Corrida N°1		Corrida N°2		Corrida N°3	
	Inicial (gr)	Final (gr)	Inicial (gr)	Final (gr)	Inicial (gr)	Final (gr)
Impinger N°1	150,0	178,0	150,0	180,0	N/C	N/C
	Total	<b>28,0</b>	Total	<b>30,0</b>	Total	<b>N/C</b>
Impinger N°2	150,0	164,0	150,0	166,0	N/C	N/C
	Total	<b>14,0</b>	Total	<b>16,0</b>	Total	<b>N/C</b>
Impinger N°3	0,0	6,0	0,0	6,0	N/C	N/C
	Total	<b>6,0</b>	Total	<b>6,0</b>	Total	<b>N/C</b>
Impinger N°4	200,0	231,2	200,0	230,7	N/C	N/C
<b>Total</b>	<b>31,2</b>		<b>Total</b>	<b>30,7</b>	<b>Total</b>	<b>N/C</b>

Resultado final	79,2	gr	82,7	gr	N/C	gr
Blanco de Acetona	-0,0001 gr/100ml		-0,0001 gr/100ml		N/C	
Cantidad acetona terreno	200 ml		200 ml		N/C	
Blanco Acetona Total	0,2	mg	0,2	mg	N/C	mg



FIRMA LABORATORISTA INSPECTOR AMBIENTAL

Sr. Roberto Pérez Veliz

AMBIQUIM SPA. CODIGO ETFA 077-01

Calle 4 N° 2720, Quinta Normal Fono 228136358

Prohibida toda reproducción total o parcial de este documento

FR02-PT-AMBIQUIM-05 // versión 01 // 28-02-2024



## CONDICION DE OPERACIÓN DE CALDERA

### Calculos preliminar de carga

Temperatura agua (°C)	30
-----------------------	----

Presión caldera (PSI)	53
-----------------------	----

Producción Kcal/h (cert)	150000
--------------------------	--------

Generación Kcal (Kcal/H)	163643
--------------------------	--------

Porcentaje de carga Kcal	109,1%
--------------------------	--------

Eficiencia (%)	95
----------------	----

Consumo de combustible (cert)	60
-------------------------------	----

Consumo de combustible (Kg/h)	49,2
-------------------------------	------

Porcentaje de carga combustible	82,0%
---------------------------------	-------

- A.- Presión de inyección del quemador  
B.- Temperatura de inyección del quemador  
C.- Presión de retorno  
D.- Presión de atomización  
E.- Tipo de atomización

N/T

N/T

N/T

N/T

Parrilla Fija

C1	C2	C3
53	53	----
162099	163872	----
----	----	----
48,8	49,3	----

- F.- Presión normal de trabajo (psi)  
G.- Producción de calor útil (kgCal/hr)  
H.- Producción de vapor generado (kgV/hr)  
I.- Consumo de combustible (kg/hr)

- J.- Procedencia del combustible  
K.- Características del combustible

Forestal

Leña

Cenizas N/C

Azufre N/C

Viscosidad N/C

N/C

N/C


C1	C2	C3
52	50	----
95 %		

- L.- Aditivos para combustible  
M.- Dosificación de aditivo

- N.- Temperatura de agua de alimentación (°C)  
O.- Eficiencia térmica estimada de caldera (%)



## CONDICIONES Y VERIFICACIÓN DE CARGAS DEL MUESTREO

	Formato / Registro	Fecha emisión	07-01-2019
	Comentarios de Supervisor de Terreno	Versión	00
	Código: FR06 PO-AMBIQUIM-01	Página	1 de 1

Empresa	Turismo Bajo Pinar S.p.A.
Fecha	22/06/2024
Fuente	Caldera de agua caliente
Numero de Registro	1412 S.S.A.S

### DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA

La instalación brinda servicios relacionados al alojamiento de personas y hotelería.

### IDENTIFICACIÓN DE LA FUENTE

Caldera utilizada para la provisión de agua caliente para la calefacción de los instalaciones y habitaciones: la caldera utiliza leña como combustible, y tiene alimentación manual; fabricante: RONALD RUEDLINGER; modelo: AUTOTUBULAR; año: 2017.

### CONDICIÓN DE OPERACIÓN Y CARGA

Durante el ensayo, la caldera estaba operando con las condiciones referenciadas: Temperatura: (60 - 75 °C); el equipo cuenta con sistema de control automático. Presión (línea): 30 PSI.


PARAMETROS	PRIMERA CORRIDA	SEGUNDA CORRIDA	TERCERA CORRIDA
Tiempo por corrida (min)	65	67	N/A.
Eficiencia de caldera (%)	95	95	N/A.
Presión nominal de trabajo (PSI)	53	53	N/A.
Temperatura de entrada de agua (°C)	52	50	N/A.
Cálculo de potencia térmica por corrida (MWt)	0,20	0,20	N/A.
Consumo combustible por corrida (kg/h)	48,8	49,3	N/A.
Porcentaje de carga (%)	81,3	82,2	N/A.


### Verificación de parámetros de ensayo

Parámetro	Valor calculado operador	Valor calculado supervisor	Criterio	Parámetro	Valor calculado operador	Valor calculado supervisor	Criterio
$\gamma_c$	0,993	0,993	cumple	$\mu_K$	48,3	48,3	cumple
Caudal std.	414,3	414,3	cumple	Boquilla	13,96	13,9	cumple
$Q_{m1}$	17,03	17,03	cumple	Tiempo x pto	2,6	2,6	cumple



## INFORME TECNICO INDIVIDUAL

  
Nombre Profesional  
N° Registro  
Seremi de Salud Araucanía


  
FECHA: 05/03/2024


### INFORME TÉCNICO INDIVIDUAL

"CONDICIONES GENERALES DE INSTALACIÓN, REVISIONES Y PRUEBAS DE LAS CONDICIONES DE SEGURIDAD DE LAS CALDERAS DE CALEFACCIÓN Y CALDERAS DE FLUIDO TÉRMICO, SUS COMPONENTES, ACCESORIOS Y REDES DE DISTRIBUCIÓN"

[Redacted content]

1/2

  
Nombre Profesional  
N° Registro  
Seremi de Salud Araucanía

  
FECHA: 05/03/2024

### 4.- RESULTADO REVISIONES Y PRUEBAS REGLAMENTARIAS

MATERIA (*)	FECHA	CONFORMIDAD	NO CONFORMIDAD-CAUSALES-OBSERVACIONES
Revisión externa	05 DE MARZO DE 2024	X	Equipo y accesorios en buenas condiciones
Revisión interna	05 DE MARZO DE 2024	X	Equipo en buenas condiciones
Verificación del funcionamiento de válvulas de alivio o de seguridad	05 DE MARZO DE 2024	X	Válvulas abren automáticamente a una sobrepresión de los circuitos involucrados. <b>3 bar</b>
Verificación del funcionamiento de termostato	05 DE MARZO DE 2024	X	Termostato operativo. Desviación de la lectura inferior a 5 %. Temperatura de prueba: <b>85° C</b>
Revisión del circuito de calefacción, componentes y accesorios	05 DE MARZO DE 2024	X	Cumple con requisitos que indica normativa
Pruebas especiales	NO	-	Indicar tipo de prueba y resultado

NOTA (\*) PARA CALDERA DE VAPOR CON PRESIÓN INFERIOR A 0,5 kg/cm² UTILIZAR EN ESTE ÍTEM PAUTA DE CALDERA DE VAPOR (N° 6)

### 5.- CONDICIONES GENERALES DE LA INSTALACIÓN

Materias a desarrollar:  
Título III. "De las condiciones generales de instalación y seguridad de las calderas de calefacción y calderas de fluidos térmicos" Párrafos I y II  
Título IV "De los combustibles"

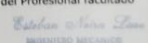
### 6.- CONCLUSIONES

FECHA	CONFORMIDAD:	ESTADO
05 DE MARZO DE 2024	<p>El conjunto comprendido por una caldera de calefacción (o de fluido térmico), el circuito, los componentes, su emplazamiento, el o los sistemas de combustión y accesorios del sistema, se encuentra en conformidad a los requisitos indicados en la normativa vigente</p> <p>Este informe tiene validez siempre que el equipo identificado y sus componentes no sean intervenidos con motivo de alguna reparación, reformación y/o transformación realizada posteriormente, o bien ante daños evidentes como consecuencia inmediata de un terremoto u otros esfuerzos mecánicos imprevistos</p> <p>Vigencia de revisiones y pruebas realizadas es de un año, fecha de vencimiento: <b>05 DE MARZO DE 2025</b> (por vida del)</p>	
	<p><b>NO CONFORMIDAD:</b></p> <p>Indicar materias deficientes y/o causas de la no conformidad</p>	

NOTA: EL EQUIPO DEBERÁ SER OPERADO POR PERSONAL AUTORIZADO, SEGÚN NORMATIVA DEL DECRETO 10/12.- SERÁ DE RESPONSABILIDAD DEL PROPIETARIO, MANTENER LAS CONDICIONES DE PRUEBAS ESTABLECIDAS, QUEDANDO EL CERTIFICADO NULO EN CASO DE ACCIDENTES O POR REPARACIÓN MAYOR QUE SUPRA EL EQUIPO.

[Redacted content]


ESTADO DE REGISTRO  
REG. 02 SEREMI SALUD IX REGION  
Firma del Profesional facultado

  
INGENIERO MECANICO


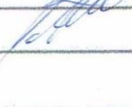
2/2



## CADENA DE CUSTODIA

	Formato / Registro	Fecha de emisión	2020/02/14
	Cadena de custodia	Versión	.00
	Código: FR25 PO-AMBIQUIM-01	Página	1 de 1

Fecha de muestreo	22/06/2024
Identificación de la fuente	Caldera de agua caliente
N° de registro de la fuente	1412 S.S.A.S.

SALIDA DE MATERIAL DEL LABORATORIO							
Fecha de entrega	16/06/2024			Hora de entrega	13:00		
N° de filtros	1340	1341	1342	/	/	/	/
Cantidad de frascos	3		N° lote acetona/agua	2023.22.20			
Entregado por	Esteban Gorda G.			Firma			
Recibido por	Fabián Arueta C.			Firma			

INGRESO DE MATERIAL AL LABORATORIO							
Fecha de entrega	24-06-2024			Hora de entrega	16:00		
N° de filtros usados	1340	1341	/	/	/	/	/
Cantidad de frascos	2		N° de filtros sin uso	1342	/	/	/
Entregado por	Fabián Arueta C.			Firma			
Recibido por	Esteban Gorda G.			Firma			

REGISTRO DE PESO DE SILICA						
N° registro balanza	N° de frasco	Peso inicial	Peso final	N° de frasco	Peso inicial	Peso final
EL-03	C1	200	231.2	/	/	/
	C2	200	230.7	/	/	/
	/	/	/	/	/	/


RECUPERACION DE MUESTRAS EN TERRENO					
Corrida	N° de filtro	N°frasco lavado	Fecha	Hora	Observaciones
C1	1340	1340	22-06-24	11:28	=
C2	1341	1341	22-06-24	12:55	
/	/	/	/	/	/
/	/	/	/	/	/
/	/	/	/	/	/

# **PLANILLAS DE** **TERRENO**





## PLANILLA PRELIMINAR DE TERRENO

	Formato / Registro	Fecha de emisión	20-02-2020
	Cálculos preliminares	Versión	01
	Código: FR02 PO-AMBIQUIM-01	Página	1 de 1

Cliente	Turismo Bajo Pinar SPA				
Fecha	sábado, 22 de junio de 2024				
Identif. de la fuente	Caldera de agua caliente				
N° de Registro de la fuente	CA-OR-62948		S.S.A.S.-1412		
Operadores	P.Araneda / E. Garcia / J. Contreras				
Fecha de Calibración Meter	30 de abril de 2024				
Equipo de medición N°. (ID)	ISP-MS-11-03				
ΔH@ (mmH2O)	45,976	Y	1,013	Cp	1

Horario Ensayo
Inicio
9:40
Termino
10:14

METODO
CH-1A, CH-2C, CH-3, CH-3B, CH-4, CH-5.

Datos para Yc			
Min	Volumen (m3)	T. in °C	T. out °C
0	29,995	10	10
2	---	10	10
4	---	10	10
6	---	10	10
8	---	10	10
10	30,2040	10	11
Res.	0,209	10,0	10,2

Punto No.	Ubicación punto			Ángulo flujo ciclónico (°)			Δp (mmH2O)			Pg (mmH2O)			Ts (°C)			Cálculo de Yc	
																Vm (m³)	0,209
1	1,3	1,3	2	3	---	---	0,51	0,51	---	-0,25	-0,25	---	204	206	---	Tm prom (°C)	10,1
2	1,7	1,7	2	2	---	---	0,51	0,51	---	-0,25	-0,25	---	208	209	---	Pbar (mmHg)	755,5
3	3,0	3,0	1	2	---	---	0,51	0,51	---	-0,25	-0,25	---	211	214	---	Yc calculado	0,993
4	4,4	4,4	1	1	---	---	0,76	0,76	---	-0,25	-0,25	---	210	219	---	Yc mínimo	0,983
5	6,3	6,3	2	2	---	---	0,76	0,51	---	-0,25	-0,25	---	212	216	---	Yc máximo	1,043
6	8,9	8,9	2	1	---	---	0,76	0,76	---	-0,25	-0,25	---	216	215	---	Criterio	Dentro de rango
7	16,1	16,1	3	2	---	---	0,76	0,51	---	-0,25	-0,25	---	217	217	---	Prueba de fuga de Pitot	
8	18,8	18,8	6	4	---	---	0,51	0,76	---	-0,25	-0,25	---	215	218	---	Fuga Impacto (mm H2O)	138 CRITERIO ✓
9	20,6	20,6	5	4	---	---	0,76	0,76	---	-0,25	-0,25	---	216	218	---	Fuga Estática (mm H2O)	132 CRITERIO ✓
10	22,0	22,0	4	3	---	---	0,76	0,51	---	-0,25	-0,25	---	218	217	---	Prueba de fuga Meter	
11	23,3	23,3	2	2	---	---	0,51	0,76	---	-0,25	-0,25	---	216	216	---	Volumen inicial (m³)	29,986
12	23,7	23,7	2	2	---	---	0,51	0,76	---	-0,25	-0,25	---	216	219	---	Volumen final (m³)	29,986
																Fuga (lt/min)	0
Promedio																2,5	0,64
																-0,25	214,3

Composición de gases				Parámetros de flujo							
O <sub>2</sub> (%)	10,2	CO (ppm)	4253	Caudal Std(m3/h)	414,3	Vs (m/s)	4,3	Ex aire (%)	91	Fo	1,070
CO <sub>2</sub> (%)	10	SO <sub>2</sub> (ppm)	0	Qm (L/min)	17,03	Vm (std)	1022	Bws (%)	9	Temp. Meter	25


Características del ducto											
Posición			Forma		Dimensiones						
Horizontal			Circular	✓	Diámetro Duc. (m)	0,25	Diám. Duc. equiv. (m)	---	Area transversal (m)	0,0491	
Vertical	✓		Rectangular		Largo (m)	---	Distancia A (m)	0,4	Diámetros A	1,6	
Inclinado			N°. Puertos	2	Ancho (m) lado coplas	---	Distancia B1 (m)	0,55	Diámetros B1	2,2	
			N°. Puntos	12	Copla (cm)	0,0	Distancia B2 (m)	3	Diámetros B2	12,0	

Parámetros de ensayo			
Diámetro ideal de boquilla (mm)	13,96	Codigo ISP (boquilla)	BS-11-15
Diámetro boquilla usada (mm)	12,57	Boquilla (pulg)	0,4949
Tiempo por punto calc (min)	2,6	Tiempo por punto eleg. (min)	2,5
		Factor K (boquilla)	48,3
		PM (g/mol)	28,93
		ΔH (mm H <sub>2</sub> O)	30,68

Identificación de equipos							
Temp. chimenea	ST-11-16	Temp calif sonda	ST-11-21	Analizador electr.	AGE-11-04	4to impingers	ST-11-10
Pitot Estándar	CH5-58	Caja calefactora	ST-11-20	Orsat	AG-11-02	Barometro	CH5-68



## PLANILLA DE TERRENO CORRIDA N°1

	Formato / Registro	Fecha de emisión	14-07-2022
	Muestreo isocinético en terreno	Versión	02
	Código: FR03 PO-AMBIQUIM-01	Página	1 de 1

N°. Corrida	1 / 2	Equipo N°	ISP-MS-11-03	Metodo utilizado	CH-1A, CH-2C, CH-3, CH-3B, CH-4, CH-5.
-------------	-------	-----------	--------------	------------------	--

Empresa	Turismo Bajo Pinar SPA	N°. de filtro	1340
Fecha	22 de junio de 2024	Boquilla utilizada	0,4949 Pulg. / BS-11-15
Reg. SSMA	CA-OR-62948 / S.S.A.S.-1412	K	48,3
Nombre de la Fuente	Caldera de agua caliente	Vol. meter inicial Puerto 1 (m <sup>3</sup> )	30,239
Hora de inicio	10:20	Vol. meter final Puerto 1 (m <sup>3</sup> )	-----
Hora de término	11:25	Vol. meter inicial Puerto 2 (m <sup>3</sup> )	-----
		Vol. meter final Puerto 2 (m <sup>3</sup> )	31,251

Punto N°	Tiempo (min)	Δp (mmH <sub>2</sub> O)	ΔH (mmH <sub>2</sub> O)	T. chimenea (°C)	T. sonda (°C)	T. in (°C)	T. out (°C)	T. caja (°C)	T. imp (°C)	Volumen meter (m <sup>3</sup> )	P vacío (inHg)	P estática (mmH <sub>2</sub> O)
1	0,0	0,51	24,6	207	116	10	11	118	14	30,239	3	-0,25
2	2,5	0,51	24,6	209	120	10	11	120	14	---	3	-0,25
3	5	0,51	24,6	213	118	11	11	120	14	---	3	-0,25
4	7,5	0,76	36,7	211	120	10	11	116	13	---	4	-0,25
5	10	0,76	36,7	215	121	11	11	120	13	---	4	-0,25
6	12,5	0,76	36,7	217	120	11	12	121	12	---	4	-0,25
7	15	0,76	36,7	221	120	11	11	120	12	---	4	-0,25
8	17,5	0,51	24,6	220	119	11	12	119	13	---	3	-0,25
9	20	0,76	36,7	217	115	11	12	120	12	---	4	-0,25
10	22,5	0,76	36,7	218	120	11	12	116	12	---	4	-0,25
11	25	0,51	24,6	216	118	11	12	120	12	---	3	-0,25
12	27,5	0,51	24,6	218	119	12	12	119	13	---	3	-0,25
13	30	0,51	24,6	219	117	12	12	120	13	---	3	-0,25
14	32,5	0,51	24,6	207	120	12	13	117	13	---	3	-0,25
15	35	0,51	24,6	210	120	12	13	121	12	---	3	-0,25
16	37,5	0,76	36,7	219	118	12	13	119	12	---	4	-0,25
17	40	0,51	24,6	216	120	12	13	120	12	---	3	-0,25
18	42,5	0,76	36,7	215	116	12	13	120	12	---	4	-0,25
19	45	0,51	24,6	217	120	12	13	118	11	---	3	-0,25
20	47,5	0,76	36,7	214	119	13	14	120	11	---	4	-0,25
21	50	0,76	36,7	217	120	13	14	122	12	---	4	-0,25
22	52,5	0,51	24,6	214	121	13	14	119	11	---	3	-0,25
23	55	0,76	36,7	212	120	13	14	120	11	---	4	-0,25
24	57,5	0,76	36,7	215	118	13	14	118	11	31,251	4	-0,25
---	60	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Promedios		0,64	30,7	214,9	119	11,6	12,4	119,3	12,3	1,012	3,5	-0,25


Volumen std (m <sup>3</sup> N)	1,069 M3n	Caudal std.(m <sup>3</sup> N/hr)	404,1 m3N/hr	Humedad gas (Bws %)	9,2 % Bws
Isocinetismo (%)	104,4 %	Qm(m <sup>3</sup> /min)	16,9 m3/min	Velocidad gases (m/s)	4,1 m/s

Análisis de gases				
O <sub>2</sub> (%)	10	9,8	10,1	10,2
CO <sub>2</sub> (%)	10,3	10,3	9,9	10
CO (ppm)	4176	3793	4032	---

Prueba de fugas		
Inicial a 15 in Hg	0	lt / min
Intermedio a ---- in Hg	----	lt / min
Final a 10 in Hg	0	lt / min


Volumen impinger	
N°1 (150ml Agua)	178
N°2 (150ml Agua)	164
N°3 (0 ml Agua)	6
N°4 200 g Silica	231,2

Observaciones -----

Uso micromanómetro Si ☒ No ☐      Uso pitot estándar Si ☒ No ☐      Firma I.A. 



## PLANILLA DE TERRENO CORRIDA N°2

	Formato / Registro	Fecha de emisión	14-07-2022
	Muestreo isocinético en terreno	Versión	02
	Código: FR03 PO-AMBIQUIM-01	Página	1 de 1

N°. Corrida	2 / 2	Equipo N°.	ISP-MS-11-03	Metodo utilizado	CH-1A, CH-2C, CH-3, CH-3B, CH-4, CH-5
-------------	-------	------------	--------------	------------------	---------------------------------------

Empresa	Turismo Bajo Pinar SPA	N°. de filtro	1341
Fecha	22 de junio de 2024	Boquilla utilizada	0,4949 Pulg. / BS-11-15
Reg. SSMA	CA-OR-62948 / S.S.A.S.-1412	K	48,3
Nombre de la Fuente	Caldera de agua caliente	Vol. meter inicial Puerto 1 (m <sup>3</sup> )	31,279
Hora de inicio	11:41	Vol. meter final Puerto 1 (m <sup>3</sup> )	-----
Hora de término	12:48	Vol. meter inicial Puerto 2 (m <sup>3</sup> )	-----
		Vol. meter final Puerto 2 (m <sup>3</sup> )	32,295

Punto N°.	Tiempo (min)	Δp (mmH <sub>2</sub> O)	ΔH (mmH <sub>2</sub> O)	T. chimenea (°C)	T. sonda (°C)	T. in (°C)	T. out (°C)	T. caja (°C)	T. imp (°C)	Volumen meter (m <sup>3</sup> )	P vacío (inHg)	P estática (mmH <sub>2</sub> O)
1	0,0	0,51	24,6	213	115	13	14	119	12	31,279	3	-0,25
2	2,5	0,51	24,6	216	120	13	14	120	12	---	3	-0,25
3	5	0,51	24,6	212	117	13	14	120	12	---	3	-0,25
4	7,5	0,76	36,7	209	120	13	15	122	12	---	4	-0,25
5	10	0,51	24,6	209	122	13	15	118	12	---	3	-0,25
6	12,5	0,76	36,7	212	119	13	15	120	12	---	4	-0,25
7	15	0,51	24,6	210	120	13	15	115	13	---	3	-0,25
8	17,5	0,76	36,7	208	121	14	15	120	12	---	4	-0,25
9	20	0,76	36,7	210	116	14	15	119	13	---	4	-0,25
10	22,5	0,51	24,6	207	120	14	15	120	13	---	3	-0,25
11	25	0,76	36,7	206	119	14	16	117	13	---	4	-0,25
12	27,5	0,76	36,7	205	120	14	16	120	13	---	4	-0,25
13	30	0,51	24,6	209	121	14	16	121	13	---	3	-0,25
14	32,5	0,51	24,6	212	117	14	16	119	13	---	3	-0,25
15	35	0,51	24,6	205	120	14	16	120	13	---	3	-0,25
16	37,5	0,76	36,7	201	123	15	16	117	13	---	4	-0,25
17	40	0,76	36,7	199	118	15	16	120	14	---	4	-0,25
18	42,5	0,76	36,7	197	120	15	16	118	14	---	4	-0,25
19	45	0,76	36,7	198	119	15	17	120	14	---	4	-0,25
20	47,5	0,51	24,6	194	120	15	16	122	14	---	3	-0,25
21	50	0,76	36,7	196	116	15	17	119	14	---	4	-0,25
22	52,5	0,76	36,7	194	120	15	17	120	14	---	4	-0,25
23	55	0,51	24,6	192	121	15	17	120	15	---	3	-0,25
24	57,5	0,51	24,6	189	120	15	17	118	15	32,295	3	-0,25
---	60	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Promedios		0,64	30,7	204,3	119	14,1	15,7	119,3	13,1	1,016	3,5	-0,25


Volumen std (m <sup>3</sup> N)	1,062 M3n	Caudal std.(m <sup>3</sup> N/hr)	406,8 m3N/hr	Humedad gas (Bws %)	9,6 % Bws
Isocinetismo (%)	103,1 %	Qm(m <sup>3</sup> /min)	17,2 m3/min	Velocidad gases (m/s)	4,1 m/s

Análisis de gases				
O <sub>2</sub> (%)	10,3	10	9,7	9,8
CO <sub>2</sub> (%)	9,8	10,4	10,6	10,6
CO (ppm)	4294	4021	2892	---

Prueba de fugas		
Inicial a 15 in Hg	0,0002	lt / min
Intermedio a ---- in Hg	----	lt / min
Final a 8 in Hg	0	lt / min

Volumen impinger	
N°1 (150ml Agua)	180
N°2 (150ml Agua)	166
N°3 (0 ml Agua)	6
N°4 200 g Silica	230,7

Observaciones -----

Uso micromanómetro Si ☒ No ☐      Uso pitot estándar Si ☒ No ☐      Firma I.A. 



## FORMULARIO FUENTE

Panel de Desempeño Ambiental

**Motel Tokena**  
ID 5491634

CIU  
RUT EMPRESA  
NOMBRE EMPRESA  
REPRESENTANTE LEGAL  
ENCARGADO  
DIRECCION

ACTIVIDADES DE MOTEL  
77.524.887-6  
TURISMO BAJO PINAR SPA  
JUAN MANUEL URRUTIA ESPINOZA  
JUAN MANUEL URRUTIA ESPINOZA  
BUTA SUB AM, PADRE LAS CASAS,  
ASAIKAMA

Sistemas Sectoriales Activos  
Administrar Delegados  
Solicitudes a Sistemas Sectoriales  
Administrar Establecimientos

Mapa de localización

Registro de Fuentes y Procesos

Historial

Estado de Fuentes Registradas

Listado de Fuentes Registradas

Búsqueda

Nombre ↑	Tipo de Fuente	Identificador	Número Registro	Marca	Modelo	Número de Serie
RONALD RUEDLINGER	Caldera Agua Caliente	CA-OR-62948	1412	RONALD RUEDLINGER	ACUOTUBULAR	1-1017
TIMEEPS ALTERNATORS	Grupo Electrógeno	EL-OR-62953	0	BRUSHLESS SYNCHRONOUS GENERATORS	N11841-30M	011050030500

Rows per page: 10 1-2 of 2

## DECLARACION DE EMISIONES (D.S.138/2005 MINSAL)

		<b>COMPROBANTE - RECEPCIÓN DE INFORMACIÓN</b> SISTEMA VENTANILLA ÚNICA DEL RETC <b>DECLARACIÓN ANUAL F138</b> REGISTRO ÚNICO DE EMISIONES ATMOSFÉRICAS											
Folio	:80546	Estado	:ENVIADA										
Establecimiento	:Motel Tekena												
Empresa	:TURISMO BAJO PINAR SPA												
Rut	<div style="background-color: black; width: 200px; height: 20px;"></div>												
Fecha	:2024-04-24 22:16:48	Periodo	: 2023										
Comuna	:Padre Las Casas												
<table><thead><tr><th>Tipo Fuente</th><th>Nro.Interno</th><th>Nombre</th></tr></thead><tbody><tr><td>Caldera Agua Caliente</td><td>1</td><td>RONALD RUEDLINGER</td></tr><tr><td>Grupo Electrógeno</td><td>01</td><td>TIMEPS ALTERNATORS</td></tr></tbody></table>					Tipo Fuente	Nro.Interno	Nombre	Caldera Agua Caliente	1	RONALD RUEDLINGER	Grupo Electrógeno	01	TIMEPS ALTERNATORS
Tipo Fuente	Nro.Interno	Nombre											
Caldera Agua Caliente	1	RONALD RUEDLINGER											
Grupo Electrógeno	01	TIMEPS ALTERNATORS											
<small>El presente certificado solo da cuenta de la recepción de la información declarada en el sistema F138. En ningún caso representa la aprobación de la misma.</small>													



## AVISO DE MUESTREO/MEDICION



Superintendencia  
del Medio Ambiente  
y Calidad de Chile

### 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	077-01		
Nombre	AMBIQUIM SPA.		
Dirección	CALLE CUATRO N° 2720 - QUINTA NORMAL		
Teléfono	22-81 363 58 - 995 344 671		
Correo electrónico	[REDACTED]		
2. DATOS DE LA PERSONA NATURAL ENCARGADO DE LA ACTIVIDAD (de la ETFA)			
Nombre Completo	PATRICIO ANDRÉS ARANEDA CALZADILLA		
Número de contacto (celular)	[REDACTED]		
3. INFORMACIÓN DEL TITULAR			
Razón Social	TURISMO BAJO PINAR SPA.		
RUT Razón Social	[REDACTED]		
Dirección	[REDACTED]		
Teléfono	[REDACTED]		
Nombre Contacto Establecimiento	[REDACTED]		
Correo electrónico de contacto	[REDACTED]		
4. INFORMACIÓN DE LA ACTIVIDAD (ETFA)			
Actividad (2)	[REDACTED]		
Nombre Establecimiento	TURISMO BAJO PINAR SPA.		
Dirección (calle, número y comuna)	[REDACTED]		
Proceso Productivo		Especificar:	ACTIVIDADES DE MOTELES
Tipo de fuente	[REDACTED]		
Tipo de combustible utilizado	Leña		
Nombre de la fuente	CALDERA DE AGUA CALIENTE		
N° registro de la fuente (3)	CA-OR- 62948		
N° único de registro SEREMI (4)	1412 S.S.A.S.		
Fecha programada inicio	6/22/24		
Fecha programada término	6/22/24		
Hora inicio muestreo/medición	10:00		
Instrumento de gestión ambiental aplicable		Especificar:	
Parámetros contaminantes a medir		Especificar:	
<small>(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)</small>			
5. JUSTIFICACIÓN DE LA SUSPENSIÓN (Usar sólo en caso de suspensión de la actividad)			
[REDACTED]			
6. DATOS DEL RESPONSABLE DE AVISO			
Nombre	SUSANA TOBAR VALDIVIA		
Cargo	REPRESENTANTE LEGAL		
Fecha	6/12/24		

## AUTORIZACIONES Y ACREDITACIONES



### Accredited Laboratory

A2LA has accredited

**AMBIQUIM SPA**

Santiago, CHILE

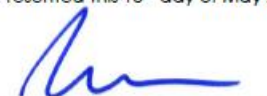
for technical competence in the field of

**Chemical Testing**

This laboratory is accredited in accordance with the recognized International Standard ISO/IEC 17025:2017 General requirements for the competence of testing and calibration laboratories. This accreditation demonstrates technical competence for a defined scope and the operation of a laboratory quality management system (refer to joint ISO-ILAC-IAF Communiqué dated April 2017).



Presented this 15<sup>th</sup> day of May 2024.



Mr. Trace McInturff, Vice President, Accreditation Services  
For the Accreditation Council  
Certificate Number 5649.01  
Valid to March 31, 2026

*For the tests to which this accreditation applies, please refer to the laboratory's Chemical Scope of Accreditation.*

## AUTORIZACIONES Y ACREDITACIONES



### RENUEVA AUTORIZACIÓN COMO ENTIDAD TÉCNICA DE FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

RESOLUCIÓN EXENTA N° 1451

Santiago, 17 de agosto de 2023

#### VISTO:

Lo dispuesto en el Decreto con Fuerza de Ley N° 1/19.653, de 2000, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, que fija el texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley N° 18.575, Orgánica Constitucional de Bases Generales de la Administración del Estado; en la Ley N° 19.880, que establece las Bases de los Procedimientos Administrativos que rigen los Actos de los Órganos de la Administración del Estado; en la Ley Orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente, fijada en el artículo segundo de la Ley N° 20.417, que crea el Ministerio, el Servicio de Evaluación Ambiental y la Superintendencia del Medio Ambiente; en el Decreto Supremo N° 38, de 15 de octubre de 2013, del Ministerio del Medio Ambiente, Reglamento de Entidades Técnicas de Fiscalización Ambiental de la Superintendencia del Medio Ambiente; en el Decreto N° 70, de 28 de diciembre de 2022 del Ministerio del Medio Ambiente, que nombra a Marie Claude Plymer Bodin en el cargo de Superintendente del Medio Ambiente; en la Resolución Exenta N° 564, de 2023, de la Superintendencia del Medio Ambiente, que fija su organización interna; en la Resolución Exenta N° 575, de 18 de abril de 2022, que dicta instrucción de carácter general que establece los requisitos para la autorización de las entidades técnicas de fiscalización ambiental e inspectores ambientales; en la Resolución Exenta N° 574, de 18 de abril de 2022, que dicta instrucción de carácter general la operatividad de las entidades técnicas de fiscalización ambiental e inspectores ambientales; y en la Resolución N° 7, de 2019 y sus modificaciones, de la Contraloría General de la República.

#### CONSIDERANDO:

1. Mediante resolución exenta N° 1844, de fecha 18 de agosto de 2021, la Superintendencia del Medio Ambiente (en adelante e indistintamente, la superintendencia o SMA) autorizó a **Ambiquim SpA** (en adelante e indistintamente, la ETFA), para actuar como entidad técnica de fiscalización ambiental respecto de su sucursal **AMBIQUIM SPA**, código ETFA 077-01, en los alcances indicados en los informes finales de evaluación que forman parte de ese acto administrativo. La fecha de notificación fue el 19 de agosto del mismo año.

2. Que, en razón de la solicitud de renovación presentada por la ETFA con fecha 6 de diciembre de 2022, la Fiscalía elaboró un informe de evaluación de cumplimiento legal de los antecedentes presentados por la ETFA, el cual concluyó que esta última había cumplido con lo dispuesto en el artículo 3° del reglamento ETFA, así como con el punto 5.5.ii de la resolución exenta N° 575, de 2022.



## AUTORIZACIONES Y ACREDITACIONES



3. A la fecha de dictación del presente acto, los requisitos para la renovación de las autorizaciones de las entidades técnicas de fiscalización ambiental se encuentran establecidos en la resolución exenta N° 575, de 2022, mediante la que se dictó la instrucción de carácter general que establece los requisitos para la autorización de las entidades técnicas de fiscalización ambiental y de los inspectores ambientales, así como también los requisitos para la renovación de esas autorizaciones.

4. Que, por memorando N° 33891, del 8 de agosto de 2023, el Departamento de Entidades Técnicas y Laboratorio envió un informe denominado "Primer Informe Solicitud de Renovación de Autorización ETFA AmbiQuim SpA", de fecha 4 de julio de 2023, respecto de la solicitud de renovación solicitada, señalando haber revisado los antecedentes evaluados respecto del certificado de acreditación 5649.01. Dicho certificado fue descargado desde la página web del respectivo organismo acreditador, y tras su estudio, se recomendó renovar los alcances autorizados que indica el registro público de la SMA, en razón de que los mismos dan cumplimiento a los requisitos técnicos pertinentes.

5. Que, los fundamentos para autorizar la renovación de autorización solicitada se encuentran en el "Primer Informe Solicitud de Renovación de Autorización ETFA AmbiQuim SpA", el cual será notificado en conjunto con la presente resolución y posteriormente publicado, junto con ésta, en el Registro Nacional de Entidades Técnicas de Fiscalización Ambiental, por lo que dicto la siguiente

### RESOLUCIÓN:

1º. **RENUÉVASE** la autorización conferida a **AmbiQuim SpA**, para actuar como entidad técnica de fiscalización ambiental, respecto de la sucursal que se indica a continuación, por un lapso de 4 años, a partir del 20 de agosto de 2023:

<b>FECHA DE SOLICITUD</b>	6 de diciembre de 2022	<b>RUT</b>	76.956.078-5
<b>NOMBRE SUCURSAL</b>	AmbiQuim SpA		
<b>DIRECCIÓN SUCURSAL</b>	Calle Cuatro, N° 2720, departamento 1, comuna de Quinta Normal, región Metropolitana		

2º. **PREVIÉNESE** que la presente renovación se otorga para todos los alcances autorizados en la resolución exenta N° 1844, de 2021 y en las demás que corresponda, según indica el "Primer Informe Solicitud de Renovación de Autorización ETFA AmbiQuim SpA", por las razones que allí se indican.

3º. **ADVIÉRTASE** que la interesada tendrá un plazo de cinco días hábiles para interponer recurso de reposición, ante la autoridad que suscriba, conforme lo previsto en el artículo 59 de la Ley N° 19.880.

4º. **PUBLÍQUESE Y ACTUALÍCESE** en el Registro Nacional de Entidades Técnicas de Fiscalización Ambiental, la presente resolución, los alcances específicos renovados y los demás antecedentes que correspondan, conforme lo dispuesto en el artículo 14 del reglamento ETFA.

## AUTORIZACIONES Y ACREDITACIONES



5ª. **TÉNGASE PRESENTE** el requisito indicado en el literal c) del artículo 3, entendido al alero del artículo 32, ambos del reglamento ETFA, en atención a que la pérdida de vigencia de los certificados que acreditan el cumplimiento del requisito señalado, establecido para poder ser autorizada como ETFA, da lugar a la revocación de la autorización otorgada para cada alcance según corresponda; y que la realización de actividades de fiscalización con certificado de acreditación vencido, origina responsabilidad administrativa, que será sancionada según corresponda y en observancia de la ley.

6ª. **NOTIFÍQUESE** por correo electrónico a la interesada esta resolución junto con el respectivo informe final, conforme lo dispuesto en el artículo 30 letra a) de la ley N°19.880.

ANÓTESE, COMUNÍQUESE, CÚMPLASE Y ARCHÍVESE.



MARIE CLAUDE PLUMER BODIN  
SUPERINTENDENTA DEL MEDIO AMBIENTE  
GOBIERNO DE CHILE

CIT / UMS

ADI.: "Primer informe solicitud de renovación de autorización ETFA AmbiQuim SpA," de 4 de julio de 2023.

**Notifíquese por correo electrónico:**

- ambiQuim@vtr.net
- stobarambiQuim@yahoo.es

**Distribución:**

- Gabinete
- Departamento de Entidades Técnicas y Laboratorio
- Fiscalía
- registroentidades@sma.gob.cl
- Oficinas regionales
- Oficina de Partes

Exp. N° 18072/2023

## AUTORIZACIONES Y ACREDITACIONES




### PRIMER INFORME SOLICITUD DE RENOVACIÓN DE AUTORIZACIÓN ETFA AMBIQUIM SPA

Santiago, 04 de julio de 2023.

La Superintendencia del Medio Ambiente, a través del Departamento de Entidades Técnicas y Laboratorio, ha realizado la evaluación de la solicitud de renovación de autorización de la Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental (ETFA) AMBIQUIM SPA sucursal AMBIQUIM SPA, código ETFA 077-01, cuya autorización fue otorgada a través de Resolución Exenta N° 1844 del 18 de agosto de 2021, por un periodo de 2 años. La fecha de notificación fue el 19 de agosto de 2021.

En base a la evaluación realizada para cada alcance autorizado de la ETFA 077-01, el presente informe individualiza aquellos alcances que no dan cumplimiento a las directrices establecidas en el D.S. 38/2013 MMA y en la Resolución Exenta N°575/2022.

#### 1. TIPO DE SOLICITUD

	Renovación N°1 de Autorización ETFA	Fecha recepción de Solicitud	06-12-2022
		N° de Expediente Ceropapel	26.525

#### 2. DATOS DEL SOLICITANTE

CÓDIGO ETFA	077-01
NOMBRE ETFA	AMBIQUIM SPA

Superintendencia del Medio Ambiente  
Departamento de Entidades Técnicas y Laboratorio  
ETFA-000-12/000  
Teófilos 280, pisos 7, 8 y 9, Santiago – Chile | (56)26273300 |  
registroentidades@smma.gob.cl | www.smma.gob.cl

Este documento ha sido firmado electrónicamente de acuerdo con la Ley N° 19.799.

Página



## AUTORIZACIONES Y ACREDITACIONES



### 3. DETALLE DE EVALUACIÓN DE ALCANCES NO RENOVADOS

No aplica.

### 4. CONCLUSIÓN

La evaluación técnica realizada para el proceso de renovación de autorización de la ETFA 077-01, se basó tanto en la verificación del cumplimiento de los requisitos establecidos en la Resolución N°575/2022, como en la revisión de cada uno de los alcances autorizados de la ETFA, de manera de corroborar que estuvieran en concordancia con los métodos vigentes y el certificado de acreditación 5649.01, descargado desde la página web del organismo acreditador A2LA, con fecha 04-07-2023.

En base a los antecedentes evaluados, se recomienda para la ETFA 077-01, la renovación de aquellos alcances identificados en el registro público de la SMA, correspondientes a la resolución 1844/2021 de la autorización de la ETFA.



MÓNICA VERSARA GALLARDO  
JEFA DEPARTAMENTO DE ENTIDADES TÉCNICAS Y LABORATORIO

CIT

Superintendencia del Medio Ambiente  
Departamento de Entidades Técnicas y Laboratorio  
ETFA-000-11/000  
Trafalgar 280, piso 7, 8 y 9, Santiago - Chile | (02) 6277000  
registroentidades@smam.gub.cl | www.sma.gub.cl

Este documento ha sido firmado electrónicamente de acuerdo con la Ley N° 19.799.



## CERTIFICADOS DE EQUIPOS

**Gobierno de Chile**

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

**CERTIFICADO DE CALIBRACION N° 355/24**  
(DECRETO SUPREMO N° 2467/94 DEL MINISTERIO DE SALUD)

**1.- IDENTIFICACION:**

- Nombre Empresa o Razón Social: **AMBIQUIM SpA.**
- Representante Legal: **SUSANA TOBAR VALDIVIA**
- R.U.T.: **76.956.078-5**; Teléfono: **28136358**
- Ubicación: Calle: **CALLE N° 4**; N° **2720**; Comuna: **QUINTA NORMAL**; Ciudad: **SANTIAGO**.

**2.- IDENTIFICACION DEL EQUIPO:**

- Equipo : **Sistema de Medición**
- Marca : **Environmental Supply Co.**
- Modelo : **C-5000**
- N° Serie : **1988**
- N° Registro : **ISP-MS-11-03**

**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	- $Y = 1,013$
- Diferencial Velocidad Promedio	- $\Delta H @ = 45,976 \text{ mm H}_2\text{O}$ .
- Velocidad de Fuga	- $V_f = 0,0000 \text{ m}^3/\text{min}$

**5.- CONDICIONES AMBIENTALES:** Humedad relativa: 44 %; Temperatura: 19,5 °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: 30/04/24


INSTITUTO DE SALUD PÚBLICA DE CHILE  
DEPARTAMENTO SALUD OCUPACIONAL  
SUBDEPTO. SEGURIDAD Y TECNOLOGÍAS EN EL TRABAJO  
**J E F E**  
SECCIÓN TECNOLOGÍAS EN EL TRABAJO

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

A. Marathón 1.000, Nuñoa, Santiago.  
Casilla 48, Correo 21 - Código Postal 7780050  
Contact Center (56 2) 25755600 - (56 2) 25755601  
[www.ispch.cl](http://www.ispch.cl)



## CERTIFICADOS DE EQUIPOS



**Gobierno de Chile**

**CERTIFICADO DE CALIBRACION N° 357/24**  
(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:**

**2.- IDENTIFICACION DEL EQUIPO:**

- Equipo : SENSOR DE TEMPERATURA ENTRADA MEDIDOR DE GAS SECO SISTEMA DE MEDICIÓN  
REGISTRO ISP-MS-11-03
- N° Registro : ISP-ST-11-11

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

Equipo Patrón	Sistema Termométrico Digital
Marca/Modelo	LUTRON/TM-907-A
N° Serie	I.373183; TAG N° 10743
N° de Certificado de calibración	Certificado de Calibración N° T-23-2097 de fecha 20/11/2023 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: 41 %; Temperatura: 18,0 °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: 30/04/24

INSTITUTO DE SALUD PÚBLICA DE CHILE  
DEPARTAMENTO SALUD OCUPACIONAL  
SUBDEPTO. SEGURIDAD Y TECNOLOGÍAS EN EL TRABAJO


**J E F E**

SECCIÓN TECNOLOGÍAS EN EL TRABAJO

INST

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

## CERTIFICADOS DE EQUIPOS



**Gobierno de Chile**

**CERTIFICADO DE CALIBRACION N° 358/24**  
(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:**

**2.- IDENTIFICACION DEL EQUIPO:**

- Equip : SENSOR DE TEMPERATURA SALIDA MEDIDOR DE GAS SECO SISTEMA DE MEDICIÓN REGISTRO ISP-MS-11-03
- N° Registro : ISP-ST-11-12

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

Equipo Patrón	Sistema Termométrico Digital
Marca/Modelo	LUTRON/TM-907-A
N° Serie	I.373183; TAG N° 10743
N° de Certificado de calibración	Certificado de Calibración N° T-23-2097 de fecha 20/11/2023 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: 41 %; Temperatura: 18,0 °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 em

Fecha: 30/04/24

INSTITUTO DE SALUD PÚBLICA DE CHILE  
DEPARTAMENTO SALUD OCUPACIONAL  
SUBDEPTO. SEGURIDAD Y TECNOLOGÍAS EN EL TRABAJO  
**J E F E**  
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](http://www.ispch.cl)

## CERTIFICADOS DE EQUIPOS



**Gobierno de Chile**

**CERTIFICADO DE CALIBRACION N° 359/24**  
(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:**

**2.- IDENTIFICACION DEL EQUIPO:**

- Equipo : SENSOR DE TEMPERATURA 4° IMPINGER
- N° Registro : ISP-ST-11-10

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

Equipo Patrón	Sistema Termométrico Digital
Marca/Modelo	LUTRON/TM-907-A
N° Serie	I.373183; TAG N° 10743
N° de Certificado de calibración	Certificado de Calibración N° T-23-2097 de fecha 20/11/2023 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: 41 %; Temperatura: 18,0 °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: 30/04/24

INSTITUTO DE SALUD PÚBLICA DE CHILE  
DEPARTAMENTO SALUD OCUPACIONAL  
SUBDEPTO. SEGURIDAD Y TECNOLOGÍAS EN EL TRABAJO


**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](http://www.ispch.cl)



## CERTIFICADOS DE EQUIPOS



**Gobierno de Chile**

CERTIFICADO DE CALIBRACION N° 360/24  
(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:**

**2.-**

- Equipo

- N° Registro

: SENSOR DE TEMPERATURA CHIMENEA (LARGO = 1.800 mm.)

: ISP-ST-11-16

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

Equipo Patrón	Sistema Termométrico Digital
Marca/Modelo	LUTRON/TM-907-A
N° Serie	I.373183; TAG N° 10743
N° de Certificado de calibración	Certificado de Calibración N° T-23-2097 de fecha 20/11/2023 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: 41 %; Temperatura: 18,0 °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.

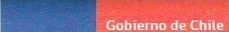
**8.- DURACIÓN:** Este certificado será v raciones. Tendrá una vigencia de un año a partir de la fecha de emisión

Fecha: 30/04/24

INSTITUTO DE SALUD PÚBLICA DE CHILE  
DEPARTAMENTO SALUD OCUPACIONAL  
SUBDEPTO. SEGURIDAD Y TECNOLOGÍAS EN EL TRABAJO  
**J E F E**  
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](http://www.ispch.cl)

## CERTIFICADOS DE EQUIPOS



**Gobierno de Chile**

**CERTIFICADO DE CALIBRACION N° 361/24**  
(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:**

**2.- IDENTIFICACION DEL EQUIPO:**

- Equipo : SENSOR DE TEMPERATURA CALEFACTOR DE SONDA
- N° Registro : ISP-ST-11-19

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

Equipo Patrón	Sistema Termométrico Digital
Marca/Modelo	LUTRON/TM-907-A
N° Serie	I.373183; TAG N° 10743
N° de Certificado de calibración	Certificado de Calibración N° T-23-2097 de fecha 20/11/2023 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: 41 %; Temperatura: 18,0 °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: 30/04/24

INSTITUTO DE SALUD PÚBLICA DE CHILE  
DEPARTAMENTO SALUD OCUPACIONAL  
SUBDEPTO. SEGURIDAD Y TECNOLOGÍAS EN EL TRABAJO  
**J. P. E.**  
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](http://www.ispch.cl)

## CERTIFICADOS DE EQUIPOS

Gobierno de Chile

CERTIFICADO DE CALIBRACION N° 362/24

(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:**

**2.- IDENTIFICACION DEL EQUIPO:**

- Equipo : SENSOR DE TEMPERATURA CAJA CALEFACCIÓN FILTRO

- N° Registro : ISP-ST-11-20

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

Equipo Patrón	Sistema Termométrico Digital
Marca/Modelo	LUTRON/TM-907-A
N° Serie	I.373183; TAG N° 10743
N° de Certificado de calibración	Certificado de Calibración N° T-23-2097 de fecha 20/11/2023 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
Aceite Silicona	150,0	149	0,24

**5.- CONDICIONES AMBIENTALES:** Humedad relativa: 41 %; Temperatura: 18,0 °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 por 12 meses o hasta la realización de calibraciones y/o reparaciones. Tendrá una vigencia de un año a partir de la fecha de emisión.

Fecha: 30/04/24

INSTITUTO DE SALUD PÚBLICA DE CHILE  
DEPARTAMENTO SALUD OCUPACIONAL  
SUBDEPTO. SEGURIDAD Y TECNOLOGÍAS EN EL TRABAJO

**J. F. F.**

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](http://www.ispch.cl)

## CERTIFICADOS DE EQUIPOS



**Gobierno de Chile**

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

**CERTIFICADO DE CALIBRACION N° 363/24**  
(DECRETO SUPREMO N° 2467/94 DEL MINISTERIO DE SALUD)

**1.- IDENTIFICACION:**

**2.- IDENTIFICACION DEL EQUIPO:**

- Equipo : SENSOR DE TEMPERATURA CALEFACTOR DE SONDA  
- N° Registro : ISP-ST-11-21

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

Equipo Patrón	Sistema Termométrico Digital
Marca/Modelo	LUTRON/TM-907-A
N° Serie	I.373183; TAG N° 10743
N° de Certificado de calibración	Certificado de Calibración N° T-23-2097 de fecha 20/11/2023 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: 41 %; Temperatura: 18,0 °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

Fecha: 30/04/24

INSTITUTO DE SALUD PÚBLICA DE CHILE  
DEPARTAMENTO SALUD OCUPACIONAL  
SUBDEPTO. SEGURIDAD Y TECNOLOGÍAS EN EL TRABAJO  
J P P  
SECCIÓN TECNOLOGÍAS EN EL TRABAJO

A. Marathón 1.000, Ñuñoa, Santiago  
Castilla 48, Correo 21 - Código Postal 7780050  
Contact Center (56 2) 25755600 - (56 2) 25755601  
[www.ispch.cl](http://www.ispch.cl)



## CERTIFICADOS DE EQUIPOS



CERTIFICADO DE CALIBRACION N° 501/23  
(DECRETO SUPREMO N° 2467/94 DEL MINISTERIO DE SALUD)

### 1.- IDENTIFICACION:



### 2.- IDENTIFICACION DEL EQUIPO:

- Equipo: JUEGO DE BOQUILLA SONTA DE: 7/16; 5/16; 1 /2; 3/8; 1 /4; 5/32 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.)	Angulo Punta (°)	Angulo Transversal (°)
BS-11-02	Ac. Inoxidable	7/16	11,33	0,04	15	0
BS-11-11	Ac. Inoxidable	5/16	7,85	0,01	15	1
BS-11-15	Ac. Inoxidable	1 /2	12,57	0,02	15	1
BS-11-17	Ac. Inoxidable	3/8	9,42	0,07	15	0
BS-11-19	Ac. Inoxidable	1 /4	6,33	0,02	15	0
BS-11-20	Ac. Inoxidable	5/32	4,16	0,00	16	0
BS-11-21	Ac. Inoxidable	1/8	3,12	0,02	15	0

### 5.- CONDICIONES AMBIENTALES: Humedad relativa: 37 %; Temperatura: 21,3 °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 es válido por 12 meses. Tendrá una vigencia de un año a partir de la fecha de emisión.

Fecha: 10/07/23

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

## CERTIFICADOS DE EQUIPOS



**Gobierno de Chile**

**CERTIFICADO DE CALIBRACION N° 502/23**  
(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:**

**2.- IDENTIFICACION DEL EQUIPO:**

- Equipo : TUBO DE PITOT TIPO "S"
- N° Serie : SIN NÚMERO
- N° Registro : ISP-TP-11-04

**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:

- $\alpha_1 = 1,0^\circ$	- $\alpha_2 = 1,0^\circ$
- $\beta_1 = 0,0^\circ$	- $\beta_2 = 0,0^\circ$
- Z = 0,78 (mm.)	- W = 0,00 (mm.)
- P <sub>s</sub> = 11,21 (mm.)	- P <sub>b</sub> = 11,21 (mm.)
- D <sub>t</sub> = 9,52 (mm.)	ISP-TP-11-04

**5.- CONDICIONES AMBIENTALES:** Humedad relativa: 38 %; Temperatura: 21,0 °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.

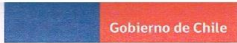
**7.- CONCLUSIONES:** El equipo anteriormente individualizado, cumple con los requerimientos establecidos en el Método CH-5: Determinación de las Emisiones de Partículas desde Fuentes Estacionarias del Manual de Metodologías de Medición y Análisis de Emisiones de Fuentes Fijas.

**8.- DURACIÓN:** Este certificado será válido por un año y/o reparaciones. Tendrá una vigencia de un año a partir de la fecha de emisión.

Fecha: 10/07/23

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

## CERTIFICADOS DE EQUIPOS



**Gobierno de Chile**

**CERTIFICADO DE CALIBRACION N° 356/24**  
(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:**

**2.- IDENTIFICACION DEL EQUIPO:**

- Equipo : ANALIZADOR DE GASES TIPO ELECTROQUÍMICO
- Marca : TESTO
- Modelo : T - 340
- N° de Serie : 62564422
- N° Registro : ISP-AGE-11-04

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

Gas Calibración	Concentración Gas Calibración	Concentración Promedio Medida	Desviación Promedio (%)
CO	179,50 ppm	177 ppm	1,39
CO	101,00 ppm	99 ppm	1,98
CO	50,52 ppm	50 ppm	1,69
O <sub>2</sub>	10,02 %	10,03 %	0,13
O <sub>2</sub>	5,959 %	6,08 %	2,03
O <sub>2</sub>	-----	-----	----

**4.- CONDICIONES AMBIENTALES:** Humedad relativa: 42 %; temperatura: 21,0 °C

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

GAS N°	MARCA	N° 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 N°	MARCA	N° DE CILINDRO	CONCENTRACIÓN O <sub>2</sub>	FECHA EXPIRACIÓN
1	Airgas	-----	-----	-----
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: 30/04/24


INSTITUTO DE SALUD PÚBLICA DE CHILE  
DEPARTAMENTO SALUD OCUPACIONAL  
SUBDEPTO. SEGURIDAD Y TECNOLOGÍAS EN EL TRABAJO

**J E F E**

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](http://www.ispch.cl)

## CERTIFICADOS DE EQUIPOS



**Gobierno de Chile**

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

**CERTIFICADO DE CALIBRACION N° 852/23**  
(DECRETO SUPREMO N° 2467/94 DEL MINISTERIO DE SALUD)

**1.- IDENTIFICACION:**

**2.- IDENTIFICACION DEL EQUIPO:**

- Equipo : ANALIZADOR DE GASES TIPO ORSAT  
- Registro : ISP-AG-11-02

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

Gas	Concentración Gas Calibración (%)	Concentración Medida (%)	Error (%)	Error Máj. Permitido (%)
CO <sub>2</sub>	14,98	15,0	0,02	0,5
CO <sub>2</sub>	9,975	10,0	0,03	0,5
CO <sub>2</sub>	4,946	5,0	0,05	0,5
O <sub>2</sub>	2,958	3,0	0,04	0,5
O <sub>2</sub>	5,969	6,0	0,04	0,5
O <sub>2</sub>	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 <sub>2</sub>	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 <sub>2</sub>	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: 09/11/23

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](http://www.ispch.cl)





## CERTIFICADOS DE EQUIPOS



Certificación Metrológica SPA.  
**CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN**  
Laboratorio de calibración Magnitud Masa  
**CMA-6200.23**



Fecha Emisión	viernes, 03 de marzo de 2023		
<b>IDENTIFICACIÓN DE CLIENTE</b>			
Razón Social	AMBIQUIM SPA		
Solicitante	ESTEBAN GARCÍA		
Dirección	CALLE CUATRO N° 2720		
Lugar de Calibración	ZONA DE DESECADO		
Teléfono	[REDACTED]		
Comuna	QUINTA NORMAL		
Ciudad	SANTIAGO		
<b>CONDICIONES Y FECHA DE CALIBRACIÓN</b>			
O / T	MA-2486		
Fecha O / T	2023-03-02		
Fecha Calibración	2023-03-02		
Método de Calibración	Comparación Procedimiento PL-01 IMA-01 v.14 basado en OIML R 76-1 Ed.2006 NCh 2562:2010		
Condiciones Ambientales	Temperatura	Humedad	
	27,1°C ± 2°C	28	% ± 10%
<b>IDENTIFICACIÓN DEL EQUIPO / INSTRUMENTO</b>			
Descripción	BALANZA ELECTRONICA		
Fabricante	INTELLIGENT		
Modelo	AS220/C/2		
N° Serie	213691/08		
N° Identificación	EL-01		
Capacidad Máxima	220	g	
Rango Calibrado	0 - 200	g	
Resolución	0,0001	g	
e	0,001	g	
Clase de Exactitud	Clase I		
<b>TRAZABILIDAD DE LA CALIBRACIÓN</b>			
Patrón Utilizado	Masas Calibradas		
Id del Patrón	CERMETMA01,		
Fabricante	CERMET	Modelo	CILINDRICA
Cert. de Calibración	6864 D-K-15091-01-00,		
Emitido Por	LCPN - MASA,		
Proxima Calibración	20-06-2026,		
Trazabilidad inmediata	LCPN - MASA,		
<p>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).</p> <p>El laboratorio de calibración 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".</p> <p>Los resultados de la calibración están referidos al momento y condiciones en las cuales fueron efectuadas las mediciones.</p> <p>Este certificado de calibración no puede ser reproducido total o parcialmente, excepto con el permiso del Laboratorio emisor.</p> <p>El laboratorio no asume responsabilidades por daños posteriores a la calibración, ocasionados por el mal empleo del instrumento.</p> <p>Este certificado es válido sólo para el instrumento descrito en el ítem "Identificación del Equipo/instrumento".</p>			

Av. 5 de Abril 4454 Of. 6, Estación Central,  
Santiago.  
Fono: (2) 2 920 48 38

Página 1 de 2

www.cermet.cl  
Versión 8

IMP-447-24

AMBIQUIM SPA. CODIGO ETFA 077-01  
Calle 4 N° 2720, Quinta Normal Fono 228136358  
Prohibida toda reproducción total o parcial de este documento  
FR02-PT-AMBIQUIM-05 // versión 01 // 28-02-2024

Pag.41 de 49

## CERTIFICADOS DE EQUIPOS



Certificación Metroológica SPA.  
**CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN**  
Laboratorio de calibración Magnitud Masa  
**CMA-6200.23**



Fecha Emisión viernes, 03 de marzo de 2023

RESULTADOS DE CALIBRACIÓN							
EQUIPO AJUSTADO	NO						
RESTITUCIÓN A CERO	VALOR 1	VALOR 2	VALOR 3	ERROR			
	(g)	(g)	(g)	(g)			
	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000			
REPETIBILIDAD	VALOR 1	VALOR 2	VALOR 3	VALOR 4	VALOR 5	ERROR	
	(g)	(g)	(g)	(g)	(g)	(g)	
	100,0006	100,0006	100,0005	100,0006	100,0007	0,0001	
EXCENTRICIDAD	POSICIÓN 1	POSICIÓN 2	POSICIÓN 3	POSICIÓN 4	POSICIÓN 5	ERROR	
	(g)	(g)	(g)	(g)	(g)	(g)	
	50,0005	50,0010	49,9997	50,0009	50,0003	0,0008	
SENSIBILIDAD	VN 1	VN 2	SENS	VN 1+ SENS	VN 2+ SENS	ERROR	
	(g)	(g)	(g)	(g)	(g)	(g)	
	0,3000	100,0006	0,0100	0,3100	100,0105	0,0001	
ERROR DE INDICACIÓN							
Valor Nominal	Valor Patrón	Indicación Inicial	Error Inicial	Indicación Final	Error Final	Incertidumbre (k=2)	Error M. P. (g)
g	g	NO APLICA	NO APLICA	g	g	g	(+/-) g
0,0100	0,0100	-	-	0,0100	0,0000	0,00094	0,0010
0,3000	0,3000	-	-	0,3000	0,0000	0,00094	0,0010
0,8000	0,8000	-	-	0,8000	0,0000	0,00094	0,0010
100,0000	100,0000	-	-	100,0006	0,0006	0,00094	0,0020
200,0000	200,0000	-	-	199,9997	-0,0003	0,00094	0,0020
Observaciones							
Los valores de Error máximo permitido fueron obtenidos de la norma NCh 2562.Of2001 y son los establecidos en la OIML R76-1 Non automatic Weighing Instruments - Part 1							
La incertidumbre expresada en el presente certificado fue calculada con un nivel de confianza del 95% (k=2)							
Los resultados expresados en el presente certificado pueden ser invalidados si la balanza es movida del lugar de calibración.							
Firmado digitalmente por Arturo Alex Castro Aracena							
						Arturo Castro JEFE TÉCNICO LABORATORIO DE CALIBRACIÓN CERMET SPA.	
Fin del Certificado							

Av. 5 de Abril 4454 Of. 6, Estación Central,  
Santiago.  
Fono: (2) 2 920 48 38

Página 2 de 2

www.cermet.cl  
Versión 8

## CERTIFICADOS DE EQUIPOS



### CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

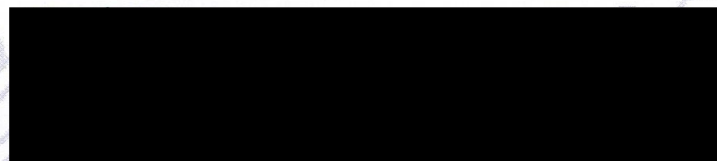
Centro de Instrumentación y Desarrollo Electrónico  
Laboratorio de Calibración Acreditado en la Magnitud Presión



FO-SC-27 rev. 05

Certificado de Calibración: CCP 038-2023 Fecha de emisión: 23 de marzo de 2023 Página 1 de 2

Cliente :  
Dirección :  
Descripción :  
Marca :  
Modelo :  
Serie / Código :



Patrón utilizado : MANÓMETRO DIGITAL  
Marca : WIKA - MENSOR  
Modelo : CPG2500 / CPT 6100  
N° certificado patrón : DAKS 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 : 21 de marzo 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 C  
instr  
Este



Teléfono: 227183147

website: www.cide.usach.cl





## CERTIFICADOS DE EQUIPOS



### CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Centro de Instrumentación y Desarrollo Electrónico  
Laboratorio de Calibración Magnitud Presión



FO-SC-27 rev. 05

Certificado de Calibración: CCP 038-2023

Página 2 de 2

#### RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN

PRESIÓN ABSOLUTA			
Presión de Referencia hPa	Indicación Instrumento Bajo Prueba hPa	Error hPa	Incertidumbre (k=2) hPa
700,5	708,0	7,5	0,6
740,5	748,0	7,5	0,6
780,5	788,0	7,5	0,6
820,4	828,0	7,6	0,6
860,4	867,8	7,4	0,9
900,4	908,0	7,6	0,6
940,4	947,0	6,6	0,6
980,4	987,3	6,9	0,9
1.020,4	1.027,0	6,6	0,6
1.060,4	1.066,5	6,1	1,1
1.100,3	1.106,0	5,7	0,6

#### OBSERVACIONES A LA CALIBRACIÓN

Intervalo de Calibración : (700 a 1100) hPa  
 Resolución : 1 hPa  
 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 hPa

-- Fin del Certificado --

Teléfono: 227183147

website: www.cide.usach.cl





## CERTIFICADOS DE EQUIPOS



Certificación Metrológica SPA.  
**CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN**  
Laboratorio de calibración Magnitud Masa  
**CMA-6121.23**



Fecha Emisión viernes, 24 de febrero de 2023

IDENTIFICACIÓN DE CLIENTE	
Razón Social	AMBIQUIM SPA
Solicitante	
Dirección	
Lugar de Calibración	
Teléfono	
Comuna	
Ciudad	
CONDICIONES Y FECHA DE CALIBRACIÓN	
O / T	MA-2481
Fecha O / T	2023-02-23
Fecha Calibración	2023-02-24
Método de Calibración	Comparación Procedimiento PL-01 IMA-01 v.14 basado en OIML R 76-1 Ed.2006 NCh 2562:2010
Condiciones Ambientales	Temperatura 25,3°C ± 2°C Humedad 38
IDENTIFICACIÓN DEL EQUIPO / INSTRUMENTO	
Descripción	BALANZA ELECTRONICA
Fabricante	ELECTRONIC BALANCE
Modelo	XG-3200B
Nº Serie	S160506365
Nº Identificación	EL-03
Capacidad Máxima	3200 g
Rango Calibrado	0 - 2500 g
Resolución	0,1 g
e	0,1 g
Clase de Exactitud	Clase II
TRAZABILIDAD DE LA CALIBRACIÓN	
Patrón Utilizado	Masas Calibradas
Id del Patrón	CERMETMA19,
Fabricante	CERMET
Cert. de Calibración	SMA-89439,
Emitido Por	CESMEC LC002,
Proxima Calibración	22-10-2023,
Trazabilidad inmediata	CESMEC LC002,
<p>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).</p> <p>El laboratorio de calibración 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".</p> <p>Los resultados de la calibración están referidos al momento y condiciones en las cuales fueron efectuadas las mediciones.</p> <p>Este certificado de calibración no puede ser reproducido total o parcialmente, excepto con el permiso del Laboratorio emisor.</p> <p>El laboratorio no asume responsabilidades por daños posteriores a la calibración, ocasionados por el mal empleo del instrumento.</p> <p>Este certificado es válido sólo para el instrumento descrito en el ítem "Identificación del Equipo/Instrumento".</p>	

Av. 5 de Abril 4454 Of. 6, Estación Central,  
Santiago.  
Fono: (2) 2 920 48 38

Página 1 de 2

www.cermet.cl  
Versión 8

IMP-447-24

AMBIQUIM SPA. CODIGO ETFA 077-01  
Calle 4 N° 2720, Quinta Normal Fono 228136358  
Prohibida toda reproducción total o parcial de este documento  
FR02-PT-AMBIQUIM-05 // versión 01 // 28-02-2024

Pag.45 de 49



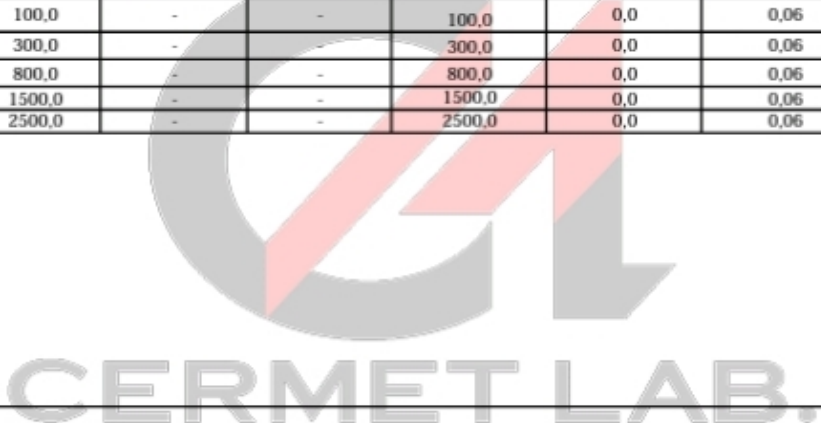
## CERTIFICADOS DE EQUIPOS



Certificación Metrológica SPA.  
**CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN**  
Laboratorio de calibración Magnitud Masa  
**CMA-6121.23**



Fecha Emisión viernes, 24 de febrero de 2023

RESULTADOS DE CALIBRACIÓN							
EQUIPO AJUSTADO	NO						
RESTITUCIÓN A CERO	VALOR 1	VALOR 2	VALOR 3	ERROR			
	(g)	(g)	(g)	(g)			
	0,0	0,0	0,0	0,0			
REPETIBILIDAD	VALOR 1	VALOR 2	VALOR 3	VALOR 4	VALOR 5	ERROR	
	(g)	(g)	(g)	(g)	(g)	(g)	
	2000,0	2000,0	2000,0	2000,0	2000,0	0,0	
EXCENTRICIDAD	POSICIÓN 1	POSICIÓN 2	POSICIÓN 3	POSICIÓN 4	POSICIÓN 5	ERROR	
	(g)	(g)	(g)	(g)	(g)	(g)	
	1000,0	1000,0	1000,0	1000,0	1000,0	0,0	
SENSIBILIDAD	VN 1	VN 2	SENS	VN 1+ SENS	VN 2+ SENS	ERROR	
	(g)	(g)	(g)	(g)	(g)	(g)	
	100,0	1500,0	0,1	100,1	1500,1	0,0	
ERROR DE INDICACIÓN							
Valor Nominal	Valor Patrón	Indicación Inicial	Error Inicial	Indicación Final	Error Final	Incertidumbre (k=2)	Error M. P. (g)
g	g	NO APLICA	NO APLICA	g	g	g	(+/-) g
100,0	100,0	-	-	100,0	0,0	0,06	0,1
300,0	300,0	-	-	300,0	0,0	0,06	0,1
800,0	800,0	-	-	800,0	0,0	0,06	0,2
1500,0	1500,0	-	-	1500,0	0,0	0,06	0,2
2500,0	2500,0	-	-	2500,0	0,0	0,06	0,3
							
Observaciones							
Los valores de Error máximo permitido fueron obtenidos de la norma NCh 2562.Of2001 y son los establecidos en la OIML R76-1 Non automatic Weighing Instruments - Part 1							
La incertidumbre expresada en el presente certificado fue calculada con un nivel de confianza del 95% (k=2)							
Los resultados expresados en el presente certificado pueden ser invalidados si la balanza es movida del lugar de calibración.							
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div> <p><b>Firmado digitalmente por</b> <b>Arturo Alex Castro Aracena</b></p> </div> <div> <p><b>Arturo Castro</b> <b>JEFE TÉCNICO</b> <b>LABORATORIO DE CALIBRACIÓN CERMET SPA.</b></p> </div> </div>							
Fin del Certificado							

Av. 5 de Abril 4454 Of. 6, Estación Central,  
Santiago.  
Fono: (2) 2 920 48 38

Página 2 de 2

www.cermet.cl  
Versión 8

**IMP-447-24**

AMBIQUIM SPA. CODIGO ETFA 077-01  
Calle 4 N° 2720, Quinta Normal Fono 228136358  
Prohibida toda reproducción total o parcial de este documento  
FR02-PT-AMBIQUIM-05 // versión 01 // 28-02-2024

**Pag.46 de 49**



## DECLARACION JURADA PARA LA OPERATIVIDAD DEL INSPECTOR AMBIENTAL

Yo, Patricio Araneda Calzadilla, RUN N° [REDACTED], Region Metropolitana en mi calidad de inspector ambiental N° 13.135.017-1, de AMBIQUIM SpA, codigo ETFA 077-01, declaro que, en los últimos dos años.

- No he tenido una relación directa ni indirecta, mercantil o laboral con Turismo Bajo Pinar SPA, RUT [REDACTED] 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 Juan Manuel Urrutia Espinoza RUN [REDACTED], representante legal de Turismo Bajo Pinar SPA RUT [REDACTED] titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de las actividades de fiscalización ambiental.
- No he sido legalmente reconocido como asociado en negocios con Turismo Bajo Pinar SPA.
- No he tenido, directa ni indirectamente, la propiedad, el control o la posesión de acciones o títulos en circulación de Turismo Bajo Pinar SPA.
- No he controlado, directa ni indirectamente a Turismo Bajo Pinar SPA.

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

Toda la información contenida en el informe de resultados IMP-447-24 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***

**12 de julio de 2024**

Superintendencia del Medio Ambiente  
Teatinos 280, pisos 7, 8 y 9, Santiago – Chile | +56 2 26171800 |  
registroentidades@sma.gob.cl | www.sma.gob.cl  
Operatividad general - ETFA-GEN-02

**IMP-447-24**

AMBIQUIM SPA. CODIGO ETFA 077-01  
Calle 4 N° 2720, Quinta Normal Fono 228136358  
Prohibida toda reproducción total o parcial de este documento  
FR02-PT-AMBIQUIM-05 // versión 01 // 28-02-2024

**Pag.47 de 49**



Superintendencia  
del Medio Ambiente  
Gobierno de Chile

[REDACTED]

[REDACTED]

Yo, Susana Tobar Valdivia, RUN N° [REDACTED] Santiago.,  
Region Metropolitana, en mi calidad de representante legal de AMBIQUIM SpA., código ETFA 077-01, declaro  
que, la persona jurídica que represento, en los dos últimos años:

- No ha tenido una relación directa ni indirecta de tipo mercantil con Juan Manuel Urrutia Espinoza, RUT , 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 Juan Manuel Urrutia Espinoza RUN ,  
representante legal de Turismo Bajo Pinar SPA, titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de la  
actividad de fiscalización ambiental.

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

Operatividad general - ETFA-GEN-02

IMP-[REDACTED]

AMBIQUIM SPA. CODIGO ETFA 077-01

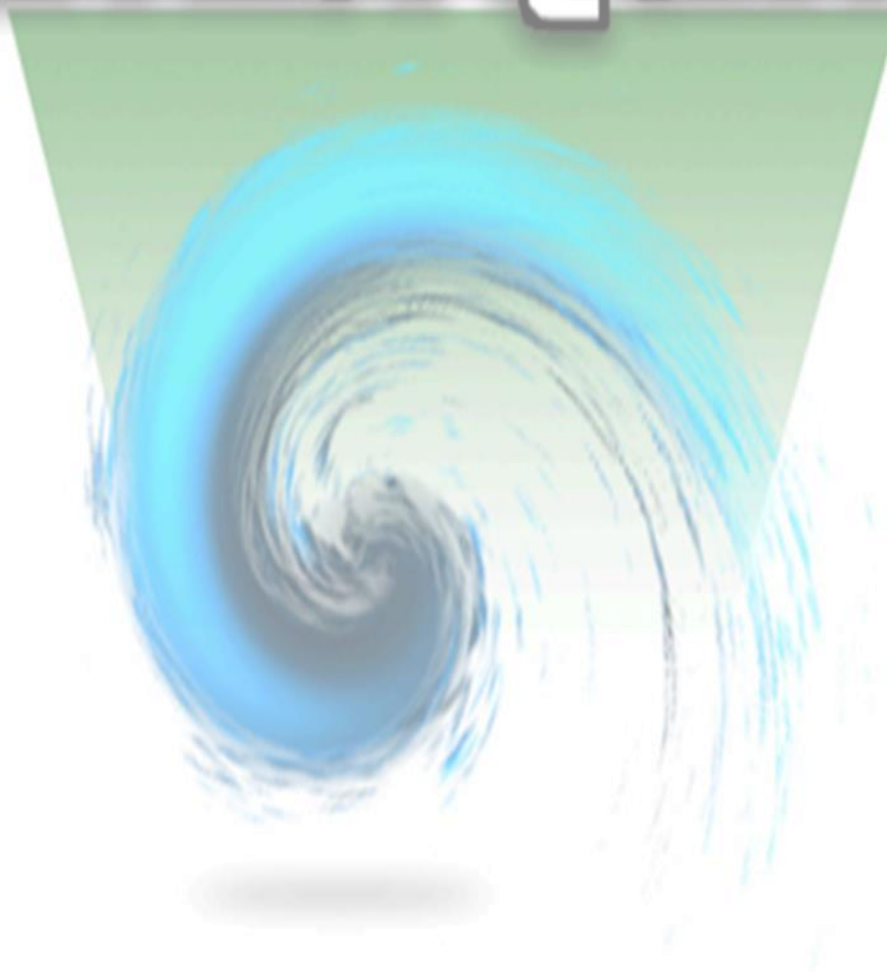
Calle 4 N° 2720, Quinta Normal Fono 228136358

Prohibida toda reproducción total o parcial de este documento

FR02-PT-AMBIQUIM-05 // versión 01 // 28-02-2024

[REDACTED]

# AmbiQuim



**22 813 6358 / +569 9662 1743**



**ambiquimweb@gmail.com / ambiquim@vtr.net**



**<https://WWW.AMBIQUIM.CL>**