

EN LO PRINCIPAL : Solicita pronunciamiento sobre escrito que indica;

OTROSÍ : Acompaña documentos.

Superintendencia del Medio Ambiente

Pablo Tejada Castillo, abogado, actuando en representación de **Rucantu S.A**, Rut 78.089.800-3, ambos domiciliados para estos efectos en Manquehue Norte 151, oficina 406, Las Condes, Santiago, en procedimiento administrativo Rol F-027-2022, a la Sra. Superintendente de Medio Ambiente (“SMA”), respetuosamente digo:

Que con fecha 23 de noviembre de 2023, por medio de la oficina de partes virtual, se hizo ingreso de un **recurso administrativo de revisión**, que puso en conocimiento de la SMA una serie de antecedentes que hacen imposible dar cumplimiento a algunas de las acciones que fueron comprometidas en el Programa de Cumplimiento (“PDC”) que se le aprobó a mi representada.

En aquel recurso, se indicó que después de una serie de infundadas denuncias por parte de algunas autoridades administrativas, el normal funcionamiento de la empresa se vio entorpecido por protestas, la férrea oposición de algunos vecinos, y por un ataque incendiario a las instalaciones donde se fabricaba poliestireno.

Gracias a rápida intervención de algunos trabajadores que viven muy cerca del área afectada, el incendio no pasó a mayores. Sin embargo, producto del incendio y de otras amenazas que se han seguido recibiendo, se tomó la decisión de suspender la línea de producción de poliestireno.

En un primer momento se pensó en suspender transitoriamente la producción de poliestireno, no obstante, actualmente se decidió **suspender dicha actividad de manera permanente en las actuales instalaciones**. Prueba de ello se encuentra en el escrito que Rucantu ingresó el 2 de enero de 2024 ante la Seremi de Salud, donde le informó que se desiste de sus solicitudes de Calificación Industrial y de su Informe Sanitario vinculados a dicha actividad.

Las calderas que fueron objeto del procedimiento sancionatorio seguido por la SMA, se utilizaban en la fabricación de poliestireno, y además, se vinculan a algunas acciones del PDC aprobado, las que básicamente consistían en el recambio de una caldera y en la realización de nuevos monitoreos. En consecuencia, como se ha suspendido la actividad industrial donde se utilizaban las calderas, no es posible dar un cabal cumplimiento al PDC.

Por lo hechos antes indicados, y para evitar que la empresa caiga en alguna infracción administrativa vinculada al incumplimiento del PDC, le solicitamos respetuosamente a la SMA que el aludido recurso de revisión sea resuelto en el menor plazo posible.

POR TANTO;

A LA SRA. SUPERINTENDENTA DE MEDIO AMBIENTE SOLICITO: acceder a lo solicitado.

OTROSÍ: por este acto, vengo en acompañar copia de los siguientes documentos:

- Solicitud de desistimiento para las solicitudes de Calificación e Informe Sanitario presentado por Rucantu ante la Seremi de Salud el 2 de enero de 2024.
- Ficha de visita realizada por la Seremi de Salud el 3 de enero de 2024, en razón de la carta de desistimiento de Rucantu.



Temuco, 02 de enero del 2024.-

Sr.
Andrés Cuyul Soto
Secretario Regional Ministerial De salud.
Región de La Araucanía.
Presente

Ref.: Desistimiento CALIF. 2309281208 y INFSA. 2309283998.

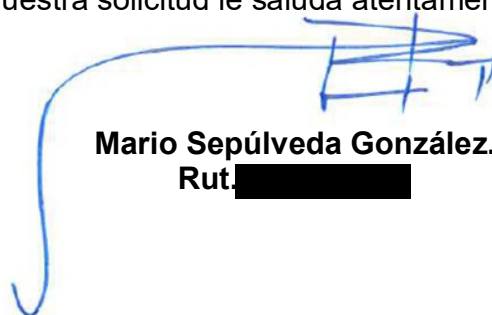
De nuestra consideración:

En atención a CALIF. 2309281208 y INFSA. 2309283998, presentadas en portal web de SEREMI.

Yo Mario Sepúlveda González, RUT: [REDACTED], representante legal de Rucantu S.A., Rut: 78.089.800-3 ubicada en kilómetro 6 ruta 5 sur, de la comuna de Padre Las Casas, vengo en solicitar a usted, tenga a bien aceptar las diferentes razones de **desistimiento para las solicitudes de Calificación y el Informe sanitario**.

Se adjunta como anexo carta explicativa de los diferentes hechos ocurridos a nuestra empresa durante el año 2023, los que nos han llevado a tomar la decisión de no seguir adelante con estas solicitudes, ya que se ha determinado no realizar la actividad de fabricación de poliestireno en las instalaciones actuales, emplazadas en, kilómetro 6 Ruta 5 Sur de Padre las Casas.

A la espera de una buena acogida a nuestra solicitud le saluda atentamente.

A handwritten signature in blue ink, consisting of a stylized 'M' and 'S' followed by a horizontal line and a vertical line, with a long, curved flourish extending downwards and to the left.

Mario Sepúlveda González.
Rut. [REDACTED]

ANEXOS

Temuco, 02 de enero 2024.

Sr.

Ricardo Andrés Cuyul Soto.

Secretario Regional Ministerial de Salud.

Región de La Araucanía.

Presente.

REF.: Acta de Inspección N°138310.

De nuestra consideración:

Con respecto a la visita de inspección realizada con fecha 13.04.23 y 19.04.23, por el funcionario de la SEREMI de la región de la Araucanía, don Víctor H. Wenckhans Moreno, la cual dio origen al Actas de Fiscalización N° 138306 y N° 138310, de las mismas fechas, yo, Mario Eduardo Elizardo Sepúlveda González, CNI N° [REDACTED], en mi calidad de Gerente General y Representante Legal de Rucantu S.A., persona jurídica de derecho privado, RUT N° 78.089.800-3, ambos domiciliados para estos efectos en Panamericana Sur, km. 6, de la comuna de Padre Las Casas, vengo en solicitar a UD. se sirva aceptar los descargos presentados a Acta de Fiscalización N°138310, subido el 3 de mayo de 2023 y registrado en expediente N° 239EXP345 y exponemos nuevos hechos que se han desarrollado durante el año recién pasado.

I.- HECHOS QUE SE HAN DESARROLLADO EN EL CURSO DEL AÑO 2023

El día 21 de abril del año 2023, la Municipalidad de Padre Las Casas interpuso en Corte de Apelaciones de Temuco Recurso

de Protección contra nuestra empresa y otros recurridos, el cual fue Rechazado de forma unánime dictando sentencia el día 14 de septiembre 2023 por dicha corte y confirmada la Sentencia por la Corte Suprema el día 26 de octubre 2023.

El motivo gatillante de la interposición de este recurso Legal por parte de la Municipalidad de Padre las Casas, fue debido a intoxicación que sufrieron algunos alumnos y profesores de la Escuela Licanco (ROL Base de Datos 5631 MINEDUC) cuyo responsable y sostenedor es la Municipalidad de Padre las Casas.

Dicho recinto educacional colinda al norte con nuestras instalaciones.

En dicha instancia, y desde el mismo día en el cual se interpuso el recurso de protección (21 de abril 2023) se comenzó a gestar una campaña de desprestigio publicitado hacia nuestra empresa, principalmente en medios periodísticos regionales y redes sociales oficiales de diferentes instituciones públicas, donde en la cual, y en forma absolutamente irresponsable y temeraria, nos culparon ser los responsables de los eventos de intoxicación producidos en Escuela Licanco en el mes de abril 2023.

Lo anterior sin ninguna investigación concluyente previa y basándose en una serie de supuestos y conjeturas que carecen de toda base técnica y científica, donde se hizo una verdadera campaña desinformativa y de desprestigio a nuestra empresa, creando un ambiente muy hostil en padres y apoderados del colegio y en la comunidad indígena que colinda con nuestra empresa, lugar donde operamos desde el año 1991.

Esto motivó amenazas de forma inmediata por parte desconocidos hacia nuestros trabajadores, propietarios de la empresa y sus hijos y hacia la integridad de nuestras instalaciones.

Estas amenazas fueron materializadas en atentado incendiario perpetrado el día 28 de julio 2023 a las 21:30 hrs., causa en Fiscalía de Temuco RUC asignado 2300820310, donde fueron lanzados dos artefactos incendiarios desde calle de servicio S-532 hacia nuestras instalaciones.

Atentado quedó registrado en nuestras cámaras de seguridad instaladas en perímetro que colinda con calle de servicio nombrada anteriormente.

Como mencionamos previamente, nuestra empresa opera en este sector hace más de 33 años, generando en todo este tiempo una excelente relación de cooperación y buena convivencia con todo nuestro entorno, donde jamás se habían presentados amenazas de ningún tipo, y mucho menos ataques incendiarios que revisten características terroristas.

Los eventos posteriores a la campaña de desprestigio hacia nuestra empresa en medios regionales comandada por autoridades regionales, han traído consecuencias desastrosas a nuestra organización, donde, independiente del ataque incendiario descrito anteriormente, se ha producido un daño incalculable a nuestra intachable imagen y reputación, cosechada en más de 40 años de actividad ininterrumpida en el rubro de la construcción, baja considerable en las ventas de todas nuestras unidades de negocios y lo más grave, ha producido desvinculación a porcentaje importante de nuestra masa laboral.

Lo anterior nos ha obligado a tomar algunas drásticas decisiones referidas al futuro de nuestra empresa, donde algunas de estas medidas serán descritas a continuación.

II.- DETERMINACIÓN DE EMPRESA

Con respecto a los hechos acontecidos durante el año 2023 resumidos en párrafos anteriores, en reunión de Directorio se decidió no perseverar con la Planta de Poliestireno con Resolución Sanitaria que se encuentra en trámite, debido al alto riesgo que conlleva por lo descrito en párrafo I.

Por tal motivo:

- 1.- Hemos dado de baja caldera de bio masa Número de Inscripción Servicio de Salud N° 02163/19.10.2018, con número de registro 294, a través de la **Resolución Exenta N°19196 / 2023**
- 2.- Desmonte de máquinas y equipos de planta de poliestireno.
- 3.- Estudio de factibilidad de traslado de nuestras operaciones a otro lugar físico.

III.- COMPLEMENTO DE MEDIDAS DE MITIGACION A ACTA DE FISCALIZACIÓN N° 138310

A fin de corregir el hecho constatado como infracción sanitaria y acreditar que la actividad de fabricación de poliestireno expandido es inocua para las personas y ambiente, decidimos adjuntar como justificación:

- 1.- Estudio Isocinetico caldera biomasa primer semestre 2023 el cual acredita su funcionamiento en dicho periodo cumpliendo con los estandades y normas que regulan este tipo de calderas.

2.- Resultados Ecotoxicología e Informe Técnico emitido por Laboratorio Tonalli Ltda. redactado por el Doctor en Ciencias Biológicas Sr. Jorge Parodi.

3.- Informe de Evaluación de Solventes N° 11/2023 de fecha 05.05.23 emitido por Mutual de Seguridad C.CH.C. el cual incluye muestreo de pentano (compuesto de interés para esta instancia) enviado a Estados Unidos a Laboratorio ALS Global para su análisis (www.alsglobal.com). Destacamos que ALS Global es líder mundial en prestación de servicios de prueba, inspección, auditoría y consultoría especializada de sustancias.

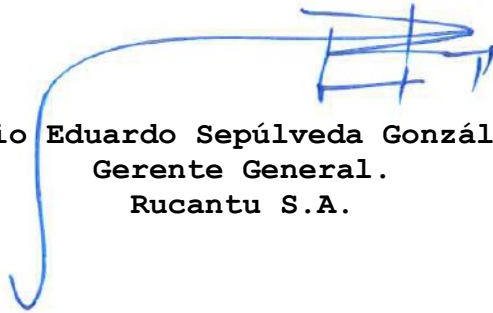
Documento que, en síntesis, concluye que las concentraciones de pentano obtenidas en las diversas muestras tomadas en la fábrica de poliestireno se encuentran bajo los límites permisibles establecidos por la ACGIH (American Conference of Governmental Industrial Hygienists), clasificando la exposición como "muy baja", por lo tanto, se demuestra que el proceso productivo es inocuo para salud de las personas y medio ambiente.

IV.- PETICION CONCRETA.

Como se describe en el párrafo anterior y medida tomada de no perseverar en la puesta en marcha de fábrica de poliestireno expandido, sumado a la conducta intachable de nuestra Empresa durante sus 40 años de funcionamiento, en donde jamás ha sido objeto de sanciones por parte de esta SEREMI, solicitando, desde ya, se sirva omitir la aplicación de sanciones por el hecho constatado en la visita de inspección que da origen a los descargos presentados y determinación de empresa de no perseverar en la obtención de Resolución Sanitaria de la Fábrica de Poliestireno en nuestra instalación, por los hechos expuestos y demostrar nuestra más

absoluta voluntad, compromiso y disposición a dar estricto cumplimiento a todas las normas legales y reglamentarias vigentes en nuestro país que regulan la actividad económica que desarrollamos

A la espera de una buena acogida a nuestra solicitud, le saluda atentamente.

A handwritten signature in blue ink, consisting of a stylized, cursive script that starts with a large loop on the left and ends with a sharp point on the right.

Mario Eduardo Sepúlveda González.
Gerente General.
Rucantu S.A.



2023

**CA-OR-28112
294 SSAS**

RUCANTU S.A.

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

FUENTE MEDIDA

CALDERA

**Informe: IMP-262-23
15 de mayo de 2023**



FORMULARIO N°4
RESUMEN DE MEDICION DE EMISION



INDIVIDUALIZACION DEL TITULAR DE LA FUENTE

RAZON SOCIAL Rucantu S.A.		NOMBRE DE FANTASÍA Rucantu S.A.		RUT 78.089.800-3
REPRESENTANTE LEGAL Mario Sepulveda González	CORREO ELECTRONICO CONTACTO PREVENCION@RUCANTU.CL	NUMERO DE ESTABLECIMIENTO ID 5469930		REGION IX de La Araucania
GIRO DEL ESTABLECIMIENTO Contruccion de edificios para uso residencial		CALLE Ruta 5 Sur N°KM 532		COMUNA Padre Las Casas

IDENTIFICACION DE LA FUENTE

N° DE REGISTRO D.S. 138 CA-OR-28112	TIPO DE FUENTE CALDERA	MARCA <small>Zhejiang Chunan Manufacturing</small>	MODELO DZG2-10-M-III	AÑO 2017
COMBUSTIBLE UTILIZADO Biomasa	CONSUMO NOMINAL DE COMBUSTIBLE 278 Kg/hr	PRODUCCION NOMINAL 1500 Kg/hr	SISTEMA DE CONTROL DE EMISIONES Ciclón simple, lavador de gases	

INDIVIDUALIZACION DE LA E.F.T.A.

NOMBRE O RAZON SOCIAL AMBIQUIM SPA.		RUT 76.956.078-5	CODIGO ETFA 077-01	
CONTAMINANTE Material Particulado	INSPECTOR AMBIENTAL Patricio Araneda Calzadilla	RUT [REDACTED]		
METODO UTILIZADO CH-1, CH-2, CH-3, CH-4, CH-5.	FECHA ACTIVIDAD 17 de abril de 2023	FECHA INFORME DE RESULTADOS 15 de mayo de 2023	FOLIO DEL INFORME IMP-262-23	

RESULTADOS

UBICACION PUNTO DE MUESTREO (mt)	DESDE LA PERTURBACION MAS PROXIMA AGUAS ARRIBA				NUMERO DE CORRIDAS 3
	6,34				
	DESDE LA PERTURBACION MAS PROXIMA AGUAS ABAJO				
	PRIMERA CORRIDA	SEGUNDA CORRIDA	TERCERA CORRIDA	MEDIA CORRIDAS	DESVIACION ESTANDAR
CONSUMO DE COMBUSTIBLE (Kgs/Hr) (Biomasa)	275,8	271,1	265	XXXXXXX	XXXXXXX
TIEMPO UTILIZADO EN CADA MEDICION (min.)	60	60	60	XXXXXXX	XXXXXXX
HORA DE REALIZACION DE LA CORRIDA	11:00	12:23	13:47	XXXXXXX	XXXXXXX
CONC. DE MATERIAL PARTICULADO (mg/m3N)	22,4	23,7	28,2	24,8	3,0
CONCENTRACION CORREGIDA (mg/m3N) (11% Oxigen)	22,4	23,7	28,8	25,0	3,4
EMISION HORA DE CONTAMINANTE (kg/hr)	0,0569	0,0592	0,0687	0,0616	0,0062
CAUDAL DE GASES BASE SECA (m3N/hr)	2537,5	2500,3	2437,0	2491,6	50,8
EXCESO DE AIRE (%)	108,8	109,4	114,2	110,8	2,9
O2 (%)	11,0	11,0	11,2	11,1	XXXXXXX
CO2 (%)	9,4	9,4	9,2	9,3	XXXXXXX
CO (%)	0,0570	0,0605	0,0624	0,0600	XXXXXXX
PORCENTAJE DE ISOCINETISMO (%)	100,5	101,9	104,0	102,1	XXXXXXX
HUMEDAD DE GASES (%)	7,8	7,4	8,2	7,8	XXXXXXX
VELOCIDAD DE GASES (m/seg)	3,5	3,5	3,4	3,5	XXXXXXX
TEMPERATURA DE GASES DE SALIDA (°C)	56	56	57	56	XXXXXXX
PESO MOLECULAR BASE SECA	29,94	29,94	29,92	29,93	XXXXXXX
PESO MOLECULAR BASE HUMEDA	29,01	29,06	28,93	29,00	XXXXXXX
RELACION AIRE (REAL / TEORICO)	1,06	1,04	1,05	1,1	XXXXXXX

FECHA

mayo 15, 2023

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

PATRICIO ARANEDA CALZADILLA

NOMBRE Y FIRMA DEL LABORATORIO DE
MEDICIÓN Y ANALISIS

INDICE

	Página
FORMULARIO Nº4 DECLARACION DE EMISIONES.....	2
INDICE.....	3
DATOS DEL INFORME.....	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
SISTEMA DE CONTROL DE EMISIONES.....	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
CERTIFICADOS DE LOS EQUIPOS.....	23
DECLARACION JURADA PARA LA OPERATIVIDAD DE LA ETFA.....	44
DECLARACION JURADA PARA LA OPERATIVIDAD DEL IA.....	45
FINAL DEL INFORME.....	46

INFORME

REALIZADO EN
FUENTE MEDIDA
CONTAMINANTE MEDIDO
REALIZADO POR

: **Medición de Material Particulado**
: **Rucantu S.A.**

: CALDERA
: Material Particulado

: **AMBIQUIM SpA.**
Calle 4 N°2720, Quinta Normal
Teléfono 228136358
RUT : 76.956.078-5

REPRESENTANTE LEGAL AMBIQUIM SpA
RUN

: Susana Tobar Valdivia

REVISADO POR
FECHA DEL INFORME

:
: Patricio Araneda Calzadilla
: lunes, 15 de mayo de 2023

INSPECTOR AMBIENTAL
RUN

: Patricio Araneda Calzadilla

OPERADOR CAJA MEDIDORA
OPERADOR Sonda
ANALISIS LABORATORIO
MAIL

:
: Esteban Garcia Gamboa
: Javier Contrera Toloza
: Roberto Pérez Veliz
: ambiquim@vtr.net

N.º INTERNO EQUIPO MEDICION

: ISP-MS-11-03

FECHA ULTIMA CALIBRACION

: 07-03-2023

DH@ EQUIPO ISOCINETICO

: 44,202

Yc EQUIPO ISOCINETICO

: 0,996

N.º CORRIDAS

: 3

METODOS UTILIZADOS

: CH-1, CH-2, CH-3, CH-4, CH-5.

TIPO DE FUENTE

: PUNTUAL

VIGENCIA DEL INFORME

: 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 DE
AMBIQUIM SPA.
PATRICIO ARANEDA CALZADILLA

DATOS DE LA FUENTE

PROPIETARIO O RAZON SOCIAL	: Rucantu S.A.
N° DE REGISTRO DE ESTABLECIMIENTO	: ID 5469930
RUT	: 78.089.800-3
REPRESENTANTE LEGAL	: Mario Sepulveda González
GIRO INDUSTRIAL	: Contruccion de edificios para uso residencial
DIRECCION	: Ruta 5 Sur N°KM 532
COMUNA	: Padre Las Casas
REGION	: IX de La Araucania
CONTACTO	: Edgardo Riquelme
TELEFONO/FAX	: [REDACTED]
MAIL	: PREVENCION@RUCANTU.CL
TIPO DE EQUIPO MUESTREADO	: CALDERA
FECHA DE LA MEDICION	: 17 de abril de 2023
N.º REGISTRO D.S.138	: CA-OR-28112
N.º DE FABRICA	: GB 7 T 1576
N.º INTERNO	: 1
AÑO DE FABRICACION	: 2017
MODELO	: DZG2-10-M-III
FABRICANTE	: Zhejlang Chunan Manufacturing
SISTEMA DE CONTROL DE EMISIONES	: Ciclon simple, lavador de gases
TIPO DE COMBUSTIBLE	: Biomasa
HORAS/DIA DE FUNCIONAMIENTO	: 8
DIAS/AÑO DE FUNCIONAMIENTO	: 340
CONSUMO DE COMBUSTIBLE	: 278 Kg/hr
PRODUCCION NOMINAL	: 1500 Kg/hr
SISTEMA DE EVACUACION DE GASES	: Inducido
FECHA DE VIGENCIA CERTIFICADO DE REVISION (ITI)	: 13-05-2025
CAPACIDAD DE PRODUCCION MAXIMA (Kvap/hr)	: 1500
MARCA DE QUEMADOR	: No Registra
CONSUMO COMBUSTIBLE (Kg/hr)	: 278,0

RESULTADOS

Parámetros	Corrida Nº1	Corrida Nº2	Corrida Nº3	Promedio	Desv. Std
CONC. DE MAT. PARTICULADO (mg/m ³ N)	22,4	23,7	28,2	24,8	3,0
CONC. CORREGIDA DE MAT. PART. (mg/m ³ N)	22,4	23,7	28,8	25,0	3,4
EMISION HORARIA (Kg/hr)	0,0569	0,0592	0,0687	0,0616	0,0062
EXCESO DE AIRE (%)	108,8	109,4	114,2	110,8	2,9
CAUDAL DE GASES ESTAND.(m ³ N/hr)	2537,5	2500,3	2437,0	2491,6	50,79
% O ₂	11,0	11,0	11,2	11,1	0,14
% CO ₂	9,4	9,4	9,2	9,3	0,13
% CO	0,0570	0,0605	0,0624	0,0600	0,0028
ISOCINETISMO (%)	100,5	101,9	104,0	102,1	1,74
HUMEDAD DE LOS GASES (%)	7,8	7,4	8,2	7,8	0,42
VELOCIDAD DE LOS GASES (m/s)	3,5	3,5	3,4	3,5	0,1
TEMPERATURA DE LOS GASES (°C)	56	56	57	56	0,81
CONSUMO DE COMBUSTIBLE (Kg/hr)	275,8	271,1	265,0	271	----
PRODUCCION DE VAPOR (Kvap/hr)	1393,5	1373,8	1343,1	1370	----
FECHA DE LA MEDICION (DD:MM)	17-04-2023	17-04-2023	17-04-2023	----	----
HORA DE LA MEDICION (HH:MM)	11:00	12:23	13:47	----	----

PORCENTAJE DE ERROR RESPECTO A LA MEDIA: 13,6 %
 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 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 25 mg/m³N, resultado que corresponde únicamente a la fuente denominada CALDERA , numero de registro CA-OR-28112.

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 numero de registro CA-OR-28112, al momento de la medicion el caudal corregido promedio registrado fue de 2492 m³N/hr. Por lo tanto esta fuente es de tipo puntual y se deben realizar 3 corridas de tomas de muestra de MP.

El calculo de la potencia termica de la fuente CA-OR-28112, que opero con Biomasa como combustible al momento del muestreo, registro 1,1 Mwt.

$$(CN \times PCS) \times FC = (278 \times 3499) \times 1,163 \times 10^{-6} = 1,13 \text{ Mwt}$$

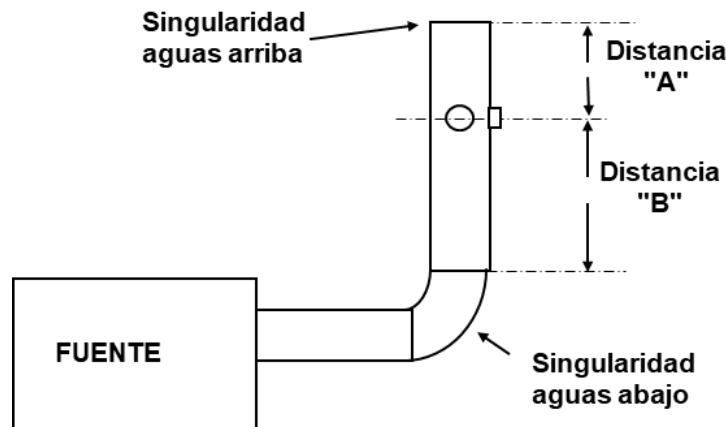
UBICACION DE LOS PUNTOS DE MUESTREO

ESQUEMA BASICO DEL DUCTO

- SECCION DUCTO (cm)	:	55,0
- LONGITUD DE COPLAS (cm)	:	10,0
- DISTANCIA "A" (m)	:	4,47
- DISTANCIA "B" (m)	:	6,34
- N.º DE PUERTOS DE MUESTREO	:	2
- N.º DE PUNTOS POR TRAVERSA	:	4

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	3,7	13,7
2	13,8	23,8
3	41,3	51,3
4	51,3	61,3
--	---	---
--	---	---
--	---	---
--	---	---
--	---	---
--	---	---
--	---	---
--	---	---
--	---	---



POSICION DEL DUCTO	VERTICAL
TIPO DE SINGULARIDAD AGUAS ABAJO	EXTRACTOR
TIPO DE SINGULARIDAD AGUAS ARRIBA	ATMOSFERA
SECCION DEL DUCTO	CIRCULAR

COMENTARIOS

ANTECEDENTES DE REFERENCIA

Rucantu S.A. es una empresa dedicada al rubro construcción de edificios para uso residencial. Ubicada en Ruta 5 Sur N°KM 532 en la comuna de Padre Las Casas en la Región IX de La Araucanía.

IDENTIFICACIÓN DE LA FUENTE

La fuente medida corresponde a una caldera, número de registro CA-OR-28112, fabricada por Zhejiang Chunan Manufacturing, modelo DZG2-10-M-III, número de fábrica GB 7 T 1576, año de fabricación 2017, una capacidad de generación instalada de 1500 Kg/hr, con un quemador marca No Registra, con un consumo de combustible de 278 Kg/hr de Biomasa, la fuente se encuentra instalada en el establecimiento desde el año 2017.

CONDICIONES DE OPERACIÓN

El proceso consiste en la generación de vapor para los distintos procesos de producción de la instalación. Esta fuente cuenta con un quemador de tipo parrilla fija habilitado para funcionar biomasa de leña como combustible de caldera. Para lograr la plena carga el quemador se mantuvo a máxima potencia y con las válvulas de seguridad abiertas de forma intermitente. Los gases de escape son dirigidos de forma inducida hacia un ciclón simple, luego pasan por un lavador de gases para luego ser evacuados a la atmósfera. 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	Corrida 1	Corrida 2	Corrida 3	Promedios
Tiempo por corrida (min)	66	68	68	67 Min.
Eficiencia de caldera (%)	90	90	90	90 %
Presión normal de trabajo (psi)	100	100	100	100 psi
Temperatura de entrada de agua (C°)	36	38	38	37,3 °C
Cálculo de potencia térmica por corrida (MWt)	1,12	1,10	1,08	1,1 MWt
Consumo de combustible por corrida (Kg/Hr)	275,8	271,1	265,0	270,6 Kg/Hr
Porcentaje de carga (%)	99,2	97,5	95,3	97,4 %
Generación de vapor calculada por corrida (Kvap/hr)	1393,5	1373,8	1343,1	1370,1 Kvap/Hr
Porcentaje de carga (%)	92,9	91,6	89,5	91,3 %

MEDICIÓN

La fuente presenta ausencia de flujo ciclónico de gases en la sección transversal donde se ubican los puertos de muestreo. Se considera una grilla de 4 puntos por las 2 coplas, con un tiempo de medición por punto de 7,5 minutos durante las corridas.

ANÁLISIS DE RESULTADOS

La concentración corregida promedio con un factor de corrección de 11% de oxígeno, arroja una concentración de material particulado de 25 mg/m³N, presentando una desviación de 3,39 %, durante las 3 corridas de medición.

ESQUEMA DE LA FUENTE

CALDERA N° de registro 294 SSAS CA-OR-28112



IMP-262-23

Pag.9 de 46

HOJA DE RESUMEN DE DATOS

	1ªCorrida	2ªCorrida	3ªCorrida
Porcentaje de oxígeno	% O ₂ 11,0	11,0	11,2
Porcentaje de dióxido de carbono	%CO ₂ 9,4	9,4	9,2
Porcentaje de monóxido de carb.	%CO 0,0570	0,0605	0,0624
Presión inicial en el DGM	Pm (mmHg) 740,5	740,5	740,5
Temperatura en el DGM	Tm (°K) 289	291	293
Coefficiente del Pitot	Cp 0,84	0,84	0,84
Humedad en el DGM	Bwm (%) 0	0	0
Humedad estimada de gases	Bws (%) 7	7	7
Temperatura gases chimenea	Ts (°K) 329	330	330
Peso molecular húmedo	Ms (g/mol) 29,01	29,06	28,93
Presión chimenea	Ps (mmHg) 761,2	761,2	761,2
Velocidad promedio gases	DP (mmH ₂ O) 0,98	0,95	0,92
Diámetro boquilla	Dn (pulg) 0,4413	0,4413	0,4413
DH@ del equipo	DH@ (mmH ₂ O) 44,202	44,202	44,202
Peso molecular seco	Md (g/gmol) 29,94	29,94	29,92
Diferencia de presión promedio placa orificio	DH (mmH ₂ O) 31,2	30,2	29,2
Caudal en el DGM	Qm (m ³ /min) 0,0174	0,0174	0,0171
Tiempo total de muestreo	t (min) 60	60	60
Coefficiente de calibración DGM	Y 0,996	0,996	0,996
Volumen registrado en el DGM	Vm (m ³) 1,026	1,034	1,037
Presión barométrica lugar muestreo	Pbar (mmHg) 761,3	761,3	761,3
Volumen registrado en el DGM Condiciones estándar	Vm(std) (m ³) 1,061	1,060	1,054
Volumen de vapor de agua condensada	Vwc(ml) 38,1	36,1	38,1
Vol. de vapor de agua condens. Correg. En Cond. Estándar	Vwc (std) (ml) 51,7	48,9	51,7
Peso final impinger sílica gel	Wf (g) 225,9	226,3	231,7
Peso inicial impinger de sílica gel	Wi (g) 200,0	200,0	200,0
Vol. de vapor de agua en sílica gel en condiciones estándar	Vwsg(std) (ml) 35,2	35,8	43,1
Fracción de humedad en volumen	Bws 7,8	7,4	8,2
Velocidad de flujo	Vs (m/s) 3,5	3,5	3,4
Área transversal de la chimenea	A (m ²) 0,2376	0,2376	0,2376
Caudal gas en condiciones estándar	Q(std) (m ³ /hr) 2537,5	2500,3	2437,0
Peso de material particulado en acetona	ma (mg) 20,1	12,5	9,1
Peso de material particulado en filtro	mf (mg) 3,7	12,6	20,6
Peso total de material particulado	mn (mg) 23,8	25,1	29,7
Concentración material particulado	Cs (mg/m ³ N) 22,4	23,7	28,2
Concentración material particulado corregida por Ex. De aire	Ccorr (mg/m ³ N) 42,2	44,7	54,4
Emisión	E (Kg/hr) 0,0569	0,0592	0,0687
Volumen de agua en impingers y sílica gel	Vlc (ml) 66,0	62,4	69,8
Área de boquilla	An (m ²) 0,000099	0,000099	0,000099
Isocinetismo	I (%) 100,5	101,9	104,0
Desviación estándar de las tres corridas	D 3,4	3,4	3,4

DATOS DE LABORATORIO

Pesos de Filtros

Fecha recepción muestras	Corrida N°1	
20-04-2023	Filtro Número	0824
Fecha entrega de resultados	Inicial (gr)	Final (gr)
12-05-2023	0,5989	0,6026
Resultado parcial (mg)	3,7	

Corrida N°2	
Filtro Número	0825
Inicial (gr)	Final (gr)
0,5986	0,6112
12,6	

Corrida N°3	
Filtro Número	0826
Inicial (gr)	Final (gr)
0,5997	0,6203
20,6	

Pesos de vasos

Corrida N°1		
Vaso Número	0824	
Inicial (gr)	Final (gr)	
49,5458	49,5661	
Resultado parcial (mg)	20,3	
Resultado menos Blanco Acetona Total	20,1	
Peso total de material particulado	Corrida N°1	
	23,8	mg

Corrida N°2		
Vaso Número	0825	
Inicial (gr)	Final (gr)	
47,6547	47,6674	
12,7		
12,5		
Corrida N°2	25,1	mg

Corrida N°3		
Vaso Número	0826	
Inicial (gr)	Final (gr)	
51,6414	51,6507	
9,3		
9,1		
Corrida N°3	29,7	mg

Unidad de condensación

Corrida N°1	
Inicial (gr)	Final (gr)
150,0	176,0
Total	26,0
150,0	162,0
Total	12,0
0,0	2,0
Total	2,0
200,0	225,9
Total	25,9

Corrida N°2	
Inicial (gr)	Final (gr)
150,0	174,0
Total	24,0
150,0	160,0
Total	10,0
0,0	2,0
Total	2,0
200,0	226,3
Total	26,3

Corrida N°3	
Inicial (gr)	Final (gr)
150,0	174,0
Total	24,0
150,0	162,0
Total	12,0
0,0	2,0
Total	2,0
200,0	231,7
Total	31,7

Resultado final	65,9	gr
Blanco de Acetona	-0,0001 gr/100ml	
Cantidad acetona terreno	200 ml	
Blanco Acetona Total	0,2	mg

Resultado final	62,3	gr
Blanco de Acetona	-0,0001 gr/100ml	
Cantidad acetona terreno	200 ml	
Blanco Acetona Total	0,2	mg

Resultado final	69,7	gr
Blanco de Acetona	-0,0001 gr/100ml	
Cantidad acetona terreno	200 ml	
Blanco Acetona Total	0,2	mg



FIRMA LABORATORISTA INSPECTOR AMBIENTAL

Sr. Roberto Pérez Veliz

CONDICION DE OPERACIÓN DE CALDERA

Calculos preliminar de carga

Temperatura agua (°c)	35	Eficiencia (%)	90
Presión caldera (PSI)	100		
Producción Vapor (cert)	1500	Consumo de combustible (cert)	278
Generación Vapor (Kg/H)	1458	Consumo de combustible (Kg/h)	289,1
Porcentaje de carga Vapor	97,2%	porcentaje de carga comb.	104,0%

A.- Presión de inyección del quemador	N/T		
B.- Temperatura de inyección del quemador	N/T		
C.- Presión de retorno	N/T		
D.- Presión de atomización	N/T		
E.- Tipo de atomización	Parrilla Fija		
	C1	C2	C3
F.- Presión normal de trabajo (psi)	100	100	100
G.- Producción de calor util (kgCal/hr)	----	----	----
H.- Producción de vapor generado (kgV/hr)	1394	1374	1343
I.- Consumo de combustible (kg/hr)	275,8	271,1	265,0
J.- Procedencia del combustible	Forestal		
K.- Características del combustible	Biomasa		
	Cenizas	N/C	
	Azufre	N/C	
	Viscosidad	N/C	
L.- Aditivos para combustible	N/C		
M.- Dosificación de aditivo	N/C		
	C1	C2	C3
N.- Temperatura de agua de alimentación (°C)	36	38	38
O.- Eficiencia térmica estimada de caldera (%)	90 %		

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	<i>Ricauki S.A.</i>
Fecha	<i>17/04/2023</i>
Fuente	<i>Caldera calefacción</i>
Registro SEREMI	<i>CA-OR-28112 / 294 5545</i>

DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA

Constructora

IDENTIFICACIÓN DE LA FUENTE

Caldera de producción de vapor para los procesos de la planta, uso leña como combustible, la alimentación es manual; fabricante: Laboo; modelo: 2262-1.0; año: 2017; marca: Zhejiang Chunan Manufacturing.

CONDICIÓN DE OPERACIÓN Y CARGA

Durante el ensayo estuvo el equipo operando a una presión de entre: 7 y 8 kg/cm² y una temperatura de entrada del agua de abridor de 35°C.

PARÁMETROS	PRIMERA CORRIDA	SEGUNDA CORRIDA	TERCERA CORRIDA
<i>Tiempo por corrida (min)</i>	<i>66</i>	<i>68</i>	<i>68</i>
<i>Potencia térmica por corrida (Mwt)</i>	<i>112</i>	<i>110</i>	<i>108</i>
<i>Combustible por corrida (Kg/h)</i>	<i>275.8</i>	<i>271.1</i>	<i>265.0</i>
<i>% carga</i>	<i>99.2</i>	<i>97.5</i>	<i>95.3</i>
<i>Generación de vapor calculada (Kg/h)</i>	<i>1393.5</i>	<i>1373.8</i>	<i>1343.1</i>
<i>% carga</i>	<i>92.9</i>	<i>91.6</i>	<i>89.5</i>

Verificación de parámetros de ensayo

Parámetro	Valor calculado operador	Valor calculado supervisor	Criterio	Parámetro	Valor calculado operador	Valor calculado supervisor	Criterio
<i>Yc</i>	<i>0,985</i>	<i>0,985</i>	<i>cumple</i>	<i>K</i>	<i>31,9</i>	<i>31,9</i>	<i>cumple</i>
<i>Caudal std.</i>	<i>2565,7</i>	<i>2565,7</i>	<i>cumple</i>	<i>Boquilla</i>	<i>12,40</i>	<i>12,4</i>	<i>cumple</i>
<i>Qm</i>	<i>17,16</i>	<i>17,2</i>	<i>cumple</i>	<i>Tiempo x pts.</i>	<i>8,0</i>	<i>8</i>	<i>cumple</i>

Firma y nombre de encargado de la fuente

Firma y nombre de Inspector Ambiental

CONDICION DE OPERACION DE EQUIPO DE CONTROL DE EMISIONES

A.-	Tipo de sistema de control	<u>Ciclon simple, lavador de gases</u>
B.-	Fabricante	<u>Rucantu</u>
C.-	Eficiencia s/tamaño de partículas p/diseño	<u>Sin informacion</u>
D.-	Eficiencia (condiciones normales de operación)	<u>0,8</u>
E.-	Condiciones de operación:	
	Presión de aire	<u>No</u>
	Presión de agua	<u>Si</u>
	Temperatura	<u>190° C</u>
F.-	Tipo de control:	
	Automático	<u>No</u>
	Manual	<u>Si</u>
G.-	Frecuencia de mantención	<u>Mensual</u>
H.-	Sist. de mant. automático compartido	<u>No</u>
I.-	Especificar en caso que corresponda	<u>N/A</u>
J.-	Tipo de residuo	<u>Ceniza</u>
K.-	Destino del residuo	<u>Empresa manejadora de residuos</u>
L.-	Horas de funcionamiento al día	<u>8</u>
M.-	Dias de funcionamiento al año	<u>320</u>

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	17/04/2023
Identificación de la fuente	Caldera calefacción
N° de registro de la fuente	CA-02-28112 / 294 SSAS

SALIDA DE MATERIAL DEL LABORATORIO							
Fecha de entrega	14-04-2023	Hora de entrega			17:00		
N° de filtros	0824	0825	0826	0827	/	/	/
Cantidad de frascos	4		N° lote acetona/agua		C21418005		
Entregado por	Esteban García G.			Firma			
Recibido por	Patrio Araujo C.			Firma			

INGRESO DE MATERIAL AL LABORATORIO							
Fecha de entrega	20-04-2023	Hora de entrega			19:00		
N° de filtros usados	0824	0825	0826	/	/	/	/
Cantidad de frascos	3		N° de filtros sin uso		0827		
Entregado por	Patrio Araujo C.			Firma			
Recibido por	Esteban García 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	225.4	/	/	/	/
	C2	200	226.5	/	/	/	/
	C3	200	231.7	/	/	/	/

RECUPERACION DE MUESTRAS EN TERRENO						
Corrida	N° de filtro	N°frasco lavado	Fecha	Hora	Observaciones	
C1	0824	0824	17-04-23	12:15	-	/
C2	0825	0825	17-04-23	13:40	-	/
C3	0826	0826	17-04-23	15:05	-	/
/	/	/	/	/	/	/

Responsable entrega de muestra

Firma

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	Rucantu S.A.		
Fecha	lunes, 17 de abril de 2023		
Identif. de la fuente	CALDERA		
Nº de Registro de la fuente	CA-OR-28112	294 SSAS	
Operadores	P.Araneda	E. Garcia	J. Contreras
Fecha de Calibración Meter	7 de marzo de 2023		
Equipo de medición N°. (ID)	ISP-MS-11-03		
ΔH@ (mmH2O)	44,202	Y	0,996 Cp 0,84

Horario Ensayo	Datos para Yc			
	Min	Volumen (m3)	T. in °C	T. out °C
Inicio	0	61,64	13	13
10:15	2	---	13	13
Termino	4	---	13	13
10:50	6	---	13	13
MET ODO	8	---	13	14
CH-1, CH-2, CH-3, CH 4, CH-5.	10	61,8510	14	14
Res.	0,211	13,2	13,3	

Punto No.	Ubicación punto		Ángulo flujo ciclónico (°)			Δp (mmH2O)			Pg (mmH2O)			Ts (°C)			Cálculo de Yc		
	1	2	1	1	---	0,76	1,01	---	-2	-2	---	54	56	---	Vm (m³)	0,211	
1	3,7	13,7	1	1	---	0,76	1,01	---	-2	-2	---	54	56	---	Tm prom (°C)	13,3	
2	13,8	23,8	2	1	---	1,01	0,76	---	-2	-2	---	56	55	---	Pbar (mmHg)	761,3	
3	41,3	51,3	2	2	---	1,01	1,01	---	-2	-2	---	55	56	---	Yc calculado	0,985	
4	51,3	61,3	2	2	---	1,01	1,01	---	-2	-2	---	55	56	---	Yc mínimo	0,966	
--	--	--	--	--	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	Yc máximo	1,026	
--	--	--	--	--	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	Criterio	Dentro de rango	
Prueba de fuga de Pitot																	
--	--	--	--	--	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	Fuga Impacto (mm H2O)	132	CRITERIO ✓
--	--	--	--	--	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	Fuga Estatica (mm H2O)	138	CRITERIO ✓
Prueba de fuga Meter																	
--	--	--	--	--	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	Volumen inicial (m³)	61,633	
--	--	--	--	--	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	Volumen final (m³)	61,633	
															Fuga (lt/min)	0	
Promedio			1,6	0,95	-2	55,4											

Composición de gases				Parámetros de flujo									
O ₂ (%)	10,6	CO (ppm)	409	Caudal Std	2565,7	Vs (m/s)	3,6	Ex aire (%)	101	Fo	1,051		
CO ₂ (%)	9,8	SO ₂ (ppm)	0	Qm(Lt/min)	17,16	Vm (std)	1030	Bws (%)	7	Temp. Mete	25		

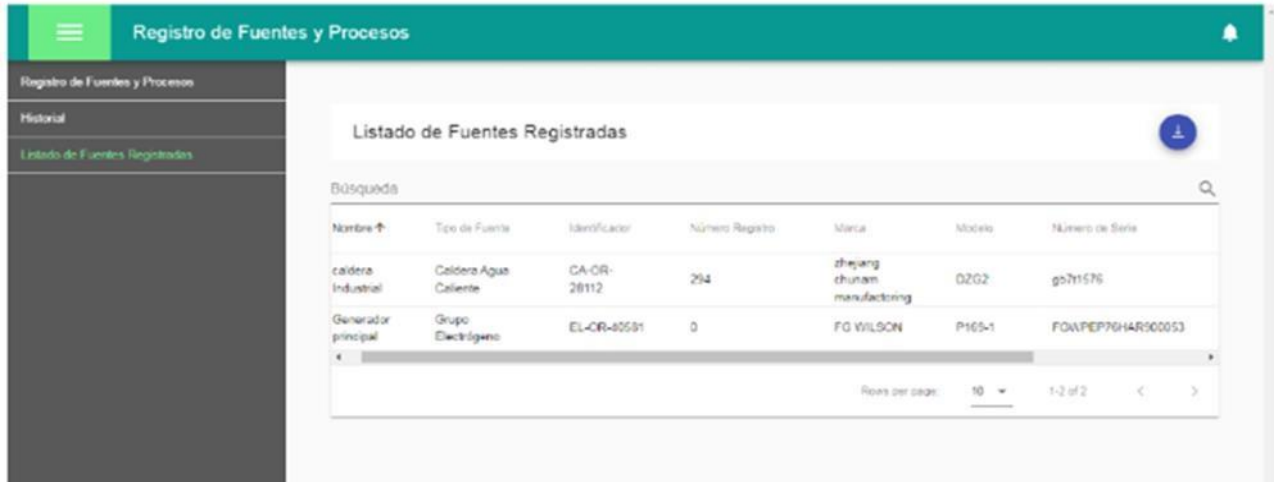
Características del ducto											
Posición		Forma		Dimensiones							
Horizontal		Circular	✓	Diámetro Duc. (m)	0,55	Diám. Duc. equiv. (m)	---	Area transversal (m)	0,2376		
Vertical	✓	Rectangular		Largo (m)	---	Distancia A (m)	4,47	Diámetros A	8,1		
Inclinado		N°. Puertos	2	cho (m)lado cop	---	Distancia B (m)	6,34	Diámetros B	11,5		
		N°. Puntos	4	Copla (cm)	10,0	Distancia B2 (m)	---	Diámetros B2	---		

Parámetros de ensayo					
Diámetro ideal de boquilla (mm)	12,40	Codigo ISP (boquilla)	BS-11-27	Factor K (boquilla)	31,9
Diámetro boquilla usada (mm)	11,21	Boquilla (pulg)	0,4413	PM (g/mol)	29,15
Tiempo por punto calc (min)	8,0	Tiempo por punto eleg. (min)	7,5	ΔH (mmH2O)	30,18

Identificación de equipos							
Temp. chimenea	ST-11-16	Temp calf sonda	ST-11-19	Analizador electr.	AGE-11-04	4to impingers	ST-11-10
Tubo pitot	TP-11-05	Caja calefactora	ST-11-20	Orsat	AG-11-02	Barometro	CH5-68



FORMULARIO FUENTE



NOMBRE PROFESIONAL: RIGO B. SOTO OVIEDO
N° REGISTRO: 18
SEREMI DE SALUD ARAUCANÍA.
CORREO: RSOTODOVIEDO@GMAIL.COM.
FONO: 9-98788216

FECHA: 28/06/2022

INFORME TÉCNICO GENERAL
 "CONDICIONES GENERALES DE INSTALACIÓN Y REVISIONES Y PRUEBAS REGLAMENTARIAS PARA CALDERAS DE VAPOR, AUTOCLAVES, EQUIPOS DE UTILIZAN VAPOR DE AGUA, ACCESORIOS Y REDES DE DISTRIBUCIÓN"

1.- PROPIETARIO DEL EQUIPO

RUT	78.089.800-3	Razón social o personal natural	RUCANTU S.A
Dirección	PANAMERICANA SUR KM 680, SECTOR LICANCO	Comuna	PADRE LAS CASAS
Teléfono Fijo		Teléfono Celular	992280526
		Correo Electrónico	creyesbello@gmail.com

2.- DATOS TÉCNICO DE LA CALDERA DE VAPOR PRINCIPAL

Marca	ZHEJIANG CHUNAN MANUFACTURING	Modelo	DZG2-1.0	año fabricación	2017	Horas de operación diaria	8
Número de fábrica	GB 7 T 1576	Sup calefacción (m ²)	7,6	N° tubos	48	Material fabricación	ACERO A 515 gr70
Quemador	NO REGISTRA.	Combustible principal/consumo	BIOMASA: 278 KG/HR	Combustible alternativo/consumo	NO		
Potencia eléctrica (kw) (equipo eléctrico)		Presión máxima de trabajo (kg/cm ²)	10	Producción de vapor (kg/h) (ton/h)	1500		Kvapor/HR

3.- DECLARACIÓN DE AUTOCLAVES Y EQUIPOS QUE UTILIZAN VAPOR ASOCIADOS AL SISTEMA

UNIDADES DE CONSUMO (N° registro y ubicación en planta)	Fecha vigencia (*) revisiones y pruebas reglamentarias	Condición actual (**)
RED DE VAPOR Y COLECTORES	NO REGISTRA.	OPERATIVO.
ACUMULADOR DE VAPOR	NO REGISTRA.	OPERATIVO.
BLOQUERA Y EXPANDIDOR	NO REGISTRA.	OPERATIVO.

NOTA: (*) ADJUNTAR EN ANEXOS LOS CERTIFICADOS O INFORME TÉCNICO DE REVISIONES Y PRUEBAS ANTERIOR DE CADA UNO
 (***) OPERATIVO, NO OPERATIVO, EN MANTENCIÓN, ETC.

4.- OPERADORES

NOMBRE COMPLETO	R.U.N.	NÚMERO CERTIFICADO	COMPETENCIA
OSCAR VALDERRAMA ACEVEDO	9.024.749-2	1546/2018	OPERADOR DE CALDERA DE VAPOR DE BAJA, MEDIANA Y ALTA PRESION
CHRISTIAN REYES BELLO	14.035.242-K	2134/2019	OPERADOR DE CALDERA DE VAPOR DE BAJA, MEDIANA Y ALTA PRESION

Rigo Soto Oviedo
 13.395.114-E
 Ingeniero Mecánico

28.06.22

SUB-DEPTO. SALUD AMBIENTAL Y LABORAL
 REGION DE LA RAUICANÍA

Artículo 15.- No Cuenta con lugar de colación para el operador de caldera.

Párrafo II.
 Artículo 16.- Todos los equipos que utilizan vapor de agua que se alimentan de la caldera de vapor con registro N°294 en la planta mantiene acceso expedito para inspección y matención.

Párrafo III.
 El equipo caldera se fabricó en base normativas internacionales igualmente el equipamiento que utiliza vapor de agua.

Artículo 18.- El circuito de vapor cuenta con válvula de seguridad, manómetro y trampas de vapor.

Párrafo IV.
 El agua que se utiliza para la caldera se encuentra con tratamiento químico.
 Cuenta con las instalaciones de alimentación de agua de acuerdo a normativa.

Párrafo V.
 Artículo 21.- La caldera cuenta con accesorios de observación manómetro, visores de nivel de agua, botella de nivel con tres grifos, además cuenta con válvula de seguridad, alarma visual y acústica.
 Como accesorios de control, cuenta con transmisores de presión, presostatos de trabajo y seguridad, además de control de nivel de agua de tres posiciones para activar operación de bomba y alarma.

Título IV.
 La caldera de vapor combustiona biomasa (desputes, leña) como combustible, el cual se almacena en silos externos a la sala de caldera y es descargada en forma manual al hogar de la caldera.
 Igualmente cuenta con grupo generador en caso de cortes de energía eléctrica, el cual energiza las bombas de inyección de agua a la caldera.

NOTA: Se modificó capacidad de producción de vapor de la caldera desde 2000 kvapor/hr. a 1500 kvapor/hr. en donde se corrigió el funcionamiento del extractor de aire de la caldera y por lo cual se deberá enmarcar con los parámetros de emisiones de material particulado de la normativa legal vigente.

8.- CONCLUSIONES

FECHA	CONFORMIDAD:	ESTADO
13-06-2022	El sistema compuesto por una caldera de vapor principal, las condiciones de emplazamiento y requisitos de seguridad de las instalaciones, los componentes y accesorios del sistema, la red de suministro de vapor y las unidades de consumo de vapor cumplen con lo establecido en la normativa vigente. Este informe tiene validez siempre que el conjunto descrito no sea modificado o sujeto a alguna intervención con motivo de reparación, reformación y/o transformación realizada posteriormente, o bien evidencie daños a consecuencia inmediata de un terremoto u otros esfuerzos mecánicos imprevisibles. Vigencia de revisiones y pruebas realizadas es de tres años, fecha de vencimiento: 13 de junio 2025.	

NO CONFORMIDAD:
 1.- Aislar térmicamente colector primario de vapor.
 2.- Eliminar fuga de agua en válvula de corte lento en línea de inyección de agua a la caldera
 3.- Realizar un análisis de físico-químico del agua por un laboratorio externo.

Rigo Soto Oviedo
 13.395.114-E
 Ingeniero Mecánico

3/2

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



COMPROBANTE - RECEPCIÓN DE INFORMACIÓN

SISTEMA VENTANILLA ÚNICA DEL RETC

DECLARACIÓN ANUAL F138

REGISTRO UNICO DE EMISIONES ATMOSFERICAS



Folio :57937 Estado :ENVIADA
Establecimiento :CONSTRUCTORA RUCANTU
Empresa :RUCANTU S A
Rut :78089800-3
Fecha :2023-04-10 14:56:47 Periodo : 2022
Comuna :Padre Las Casas

Tipo Fuente	Nro.Interno	Nombre
Caldera Agua Caliente	1	caldera Industrial

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

AVISO DE MUESTREO/MEDICION



AVISO DE MUESTREO/MEDICIÓN EMISIONES ATMOSFÉRICAS DE FUENTES FIJAS

ENTIDAD TÉCNICA DE FISCALIZACIÓN AMBIENTAL (ETFA)

ETFA-REG-02/06

1. DATOS DE LA ETFA	
Código ETFA	077-01
Nombre	AMBIQUIM SPA.
Dirección	CALLE CUATRO N° 2720 - QUINTA NORMAL
Teléfono	22-8136358 - 995344671
Correo electrónico	AMBIQUIM@VTR.NET

2. DATOS DE LA PERSONA NATURAL ENCARGADO DE LA ACTIVIDAD (de la ETFA)	
Nombre Completo	PATRICIO ANDRES ARANEDA CALZADILLA
Numero de contacto (celular)	993795242

3. INFORMACIÓN DEL TITULAR	
Razón Social	RUCANTU S.A.
RUT Razón Social	78.089.800-3
Dirección	S-532 KM 6, PADRE LAS CASAS
Teléfono	961584146
Nombre Contacto Establecimiento	CRISTIAN REYES
Correo electrónico de contacto	PREVENCION@RUCANTU.CL

4. INFORMACIÓN DE LA ACTIVIDAD (ETFA)		
Actividad (2)		
Nombre Establecimiento	RUCANTU S.A.	
Dirección (calle, número y comuna)	S-532 KM 6, PADRE LAS CASAS	
Proceso Productivo		Specificar: CONSTRUCCIÓN DE EDIFICIOS
Tipo de fuente		
Tipo de combustible utilizado	Biomasa	
Nombre de la fuente	CALDERA CALEFACCIÓN	
N° registro de la fuente (3)	CA-OR-28112	
N° Único de registro SEREMI (4)	294 S.S.A.S.	
Fecha programada inicio	4/17/2023	
Fecha programada término	4/17/2023	
Hora inicio muestreo/medición	10:30	
Instrumento de gestión ambiental aplicable		Specificar:
Parámetros contaminantes a medir		Specificar:

(2) Actividades descritas en Resolución Exenta N°128/2019 de la SIMA

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

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

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

6. DATOS DEL RESPONSABLE DE AMSO	
Nombre	SUSANA TOBAR VALDIVIA
Cargo	REPRESENTANTE LEGAL
Fecha	4/6/2023

CERTIFICADOS DE EQUIPOS



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 12th day of October 2020.



Vice President, Accreditation Services
For the Accreditation Council
Certificate Number 5649.01
Valid to May 31, 2022
Revised April 19, 2022

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

CERTIFICADOS DE EQUIPOS



CERTIFICADO DE CALIBRACION N° 278/22
(DECRETO SUPREMO N° 2467/94 DEL MINISTERIO DE SALUD)

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

1.- IDENTIFICACION:

- Nombre Empresa o Razón Social: **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° 20V - 16342 de fecha 24/11/2020 de Shinagawa Corporation Flow Measure Lab.
Trazable a	A.I.S.T. (Advanced Industrial Science and Technology) y N.M.I.J. (National Metrology Institute Japan)

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

- Factor Calibración Promedio	- Y = 0,990
- Diferencial Velocidad Promedio	- $\Delta H @ = 43,626 \text{ mm H}_2\text{O}$.
- Velocidad de Fuga	- $V_f = 0,0000 \text{ m}^3/\text{min}$

5.- CONDICIONES AMBIENTALES: Humedad relativa: 42,8 %; Temperatura: 20,4 °C; Presión: 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: 03/05/22

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

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

Av. Marathon 1.000, Ñuñoa, Santiago
Casilla 48, Correo 21 - Código Postal 7780050
Mesa Central: (56 2) 2575 51 01
Informaciones: (56 2) 2575 52 01
www.ispch.cl

CERTIFICADOS DE EQUIPOS

	Formato / Registro	Fecha de emisión	10-03-2022
	Calibración del DGM usando Medidor de Gas Humedo	Versión	00
	FR014N07-PT-AMBIQUIM-04	Página	1 de 3

**CALIBRACION DEL MEDIDOR GAS SECO (METER)
USANDO MEDIDOR DE GAS HUMEDO (WET-TEST METER) MGH-11-01
5-PUNTOS UNIDADES INGLESAS**

Información del Meter		Condiciones de calibración		Factores de Conversión				
Marca / Modelo No.	Environmental Supply Co.	Fecha	Hora	07-03-2023	16:00	Temp. Std	537	°R
No. De Serie	1988	Presión Barométrica		28,4	in Hg	Presión Std	29,92	in Hg
Modelo No. DGM	C-5000	Instrumentista		Patricio Aranada		R _s	17,048	ccR/in Hg
No. Serie DGM	20973709	Factor "F" de Calibración		1,0040	Adicional			

Tiempo de Cuenta	Meter (Medidor Gas Seco)						Medidor de Gas Humedo			
	DGM DE (Q)	Volúmen Inicial (V _{in})	Volúmen Final (V _{fin})	Temperatura Meter Out (T _m)	Temperatura Meter Out (T _m)	Volúmen Inicial (V _{in})	Volúmen Final (V _{fin})	Temp. Agua Inicial (T _w)	Temp. Agua Final (T _w)	
min	in H ₂ O	Piso 3	Piso 3	°F	°F	Piso 3	Piso 3	°F	°F	
15,18	0,4	270,866	276,216	70	70	554,134	539,432	70	70	
10,38	0,8	276,216	281,566	70	70	539,432	544,729	70	70	
8,32	1,2	281,566	286,881	70	72	544,729	550,026	70	72	
7,18	1,6	286,881	292,249	72	73	550,026	555,323	72	72	
6,42	2,0	292,249	297,511	73	73	555,323	560,620	72	72	

Resultados								
Datos Estandarizados				Medidor de Gas Seco				
Medidor Gas Seco		Medidor Gas Humedo		Factor de Calibración		Flujo		DIE @
(V _{std})	(Q _{std})	(V _{std})	(Q _{std})	Valor	Variación	Std & Corregido	0,75 SCFM	Variación
Piso 3	Piso3/min	Piso 3	Piso3/min	(F)	(D)	(Q _{std})	in H ₂ O	(DIE)
5,154	0,339	5,118	0,337	0,993	-0,003	0,337	1,859	0,119
5,159	0,497	5,118	0,493	0,992	-0,004	0,493	1,765	0,025
5,122	0,616	5,110	0,614	0,998	0,002	0,614	1,698	-0,043
5,161	0,718	5,101	0,710	0,988	-0,008	0,710	1,688	-0,052
5,055	0,788	5,101	0,795	1,009	0,013	0,795	1,691	-0,049
				0,996	Y Proceso			
							1,740	(DIE) Promedio (std de H ₂ O)
							44,202	Proceso (std H ₂ O)

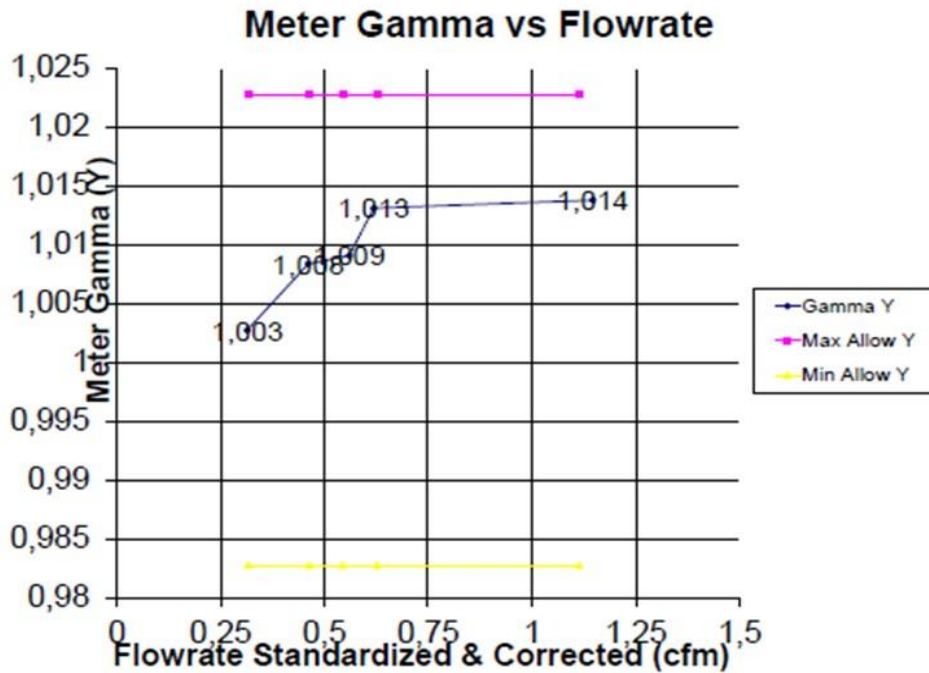
Note: Para el Factor de Calibración Y, la proporción de la lectura del meter para la calibración del medidor de gas seco, tiene una tolerancia aceptable de valores individuales de +0,02 y la tolerancia aceptable del promedio es + 2 %.

Note: Para Die, es una comparación de la presión del orificio crítico, donde el cálculo diferencial de distintas presiones, se compara con 0,750 in H₂O (0,020 in H₂O) a una temperatura y presión estándar, la tolerancia aceptable de valores individuales es + 0,2 pulg (0,10 in) de H₂O con una tolerancia aceptable promedio de + 2 %.

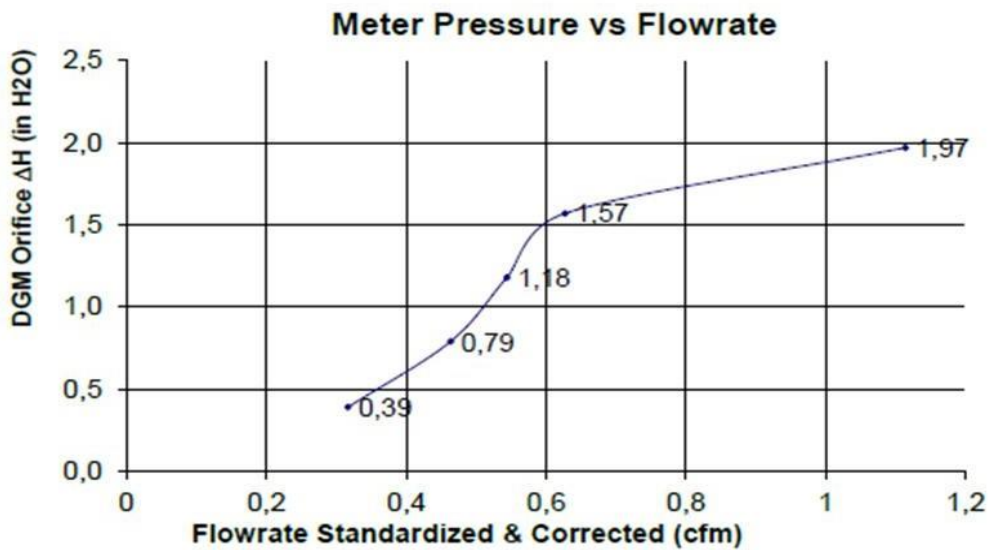
DENTRO DE RANGO

CERTIFICADOS DE EQUIPOS

	Formato / Registro	Fecha de emisión	10-03-2022	
	Calibración del DGM usando Medidor de Gas Humedo		Versión	00
	FR01-4N07-PT-AMBIQUIM-04		Página	2 de 3



	Formato / Registro	Fecha de emisión	10-03-2022	
	Calibración del DGM usando Medidor de Gas Humedo		Versión	00
	FR01-4N07-PT-AMBIQUIM-04		Página	3 de 3



CERTIFICADOS DE EQUIPOS



CERTIFICADO DE CALIBRACION N° 279/22
(DECRETO SUPREMO N° 2467/94 DEL MINISTERIO DE SALUD)

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

1.- IDENTIFICACION:

- Nombre Empresa o Razón Social: **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 : **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	YCT/YC-722
N° Serie	6040901; TAG N° 1626
N° de Certificado de calibración	Certificado de Calibración N° SMI-138055TE de fecha 18/12/2021 del Laboratorio de Calibración en la magnitud temperatura
Trazable a	Laboratorio de Calibración acreditado en magnitud Temperatura, Servicio de Metrología Integral 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: 43 %; Temperatura: 20 °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: 03/05/22

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

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

Av. Marathon 1.000, Nuñoa, Santiago
Casilla 48, Correo 21 - Código Postal 7780050
Mesa Central: (56 2) 2575 51 01
Informaciones: (56 2) 2575 52 01
www.ispch.cl

CERTIFICADOS DE EQUIPOS



CERTIFICADO DE CALIBRACION N° 280/22
(DECRETO SUPREMO N° 2467/94 DEL MINISTERIO DE SALUD)

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

1.- IDENTIFICACION:

- Nombre Empresa o Razón Social: 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 : 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	YCT/YC-722
N° Serie	6040901; TAG N° 1626
N° de Certificado de calibración	Certificado de Calibración N° SMI-138055TE de fecha 18/12/2021 del Laboratorio de Calibración en la magnitud temperatura
Trazable a	Laboratorio de Calibración acreditado en magnitud Temperatura, Servicio de Metrología Integral 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: 43 %; Temperatura: 20 °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: 03/05/22

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

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

Av. Marathon 1.000, Ñuñoa, Santiago
Casilla 48, Correo 21 - Código Postal 7780050
Mesa Central: (56 2) 2575 51 01
Informaciones: (56 2) 2575 52 01
www.ispch.cl

CERTIFICADOS DE EQUIPOS



CERTIFICADO DE CALIBRACION N° 281/22
(DECRETO SUPREMO N° 2467/94 DEL MINISTERIO DE SALUD)

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

1.- IDENTIFICACION:

- Nombre Empresa o Razón Social: **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 : **SENSOR DE TEMPERATURA 4° IMPINGER**
- N° Registro : **ISP-ST-11-10**

3.- TRAZABILIDAD DE LA CALIBRACIÓN:

Equipo Patrón	Sistema Termométrico Digital
Marca/Modelo	YCT/YC-722
N° Serie	6040901; TAG N° 1626
N° de Certificado de calibración	Certificado de Calibración N° SMI-138055TE de fecha 18/12/2021 del Laboratorio de Calibración en la magnitud temperatura
Trazable a	Laboratorio de Calibración acreditado en magnitud Temperatura, Servicio de Metrología Integral 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: 43 %; Temperatura: 20 °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: 03/05/22

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

ING. MIGUEL L. CAMUS BUSTOS
SECCION TECNOLOGIAS EN EL TRABAJO
INSTITUTO DE SALUD PÚBLICA DE CHILE

Av. Marathon 1.000, Ñuñoa, Santiago
Casilla 48, Correo 21 - Código Postal 7780050
Mesa Central: (56 2) 2575 51 01
Informaciones: (56 2) 2575 52 01
www.ispch.cl

CERTIFICADOS DE EQUIPOS



CERTIFICADO DE CALIBRACION N° 282/22
(DECRETO SUPREMO N° 2467/94 DEL MINISTERIO DE SALUD)

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

1.- IDENTIFICACION:

- Nombre Empresa o Razón Social: **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 : **SENSOR DE TEMPERATURA CHIMENEA (LARGO = 1.800 mm.)**
- N° Registro : **ISP-ST-11-16**

3.- TRAZABILIDAD DE LA CALIBRACIÓN:

Equipo Patrón	Sistema Termométrico Digital
Marca/Modelo	YCT/YC-722
N° Serie	6040901; TAG N° 1626
N° de Certificado de calibración	Certificado de Calibración N° SMI-138055TE de fecha 18/12/2021 del Laboratorio de Calibración en la magnitud temperatura
Trazable a	Laboratorio de Calibración acreditado en magnitud Temperatura, Servicio de Metrología Integral SpA.
Equipo Patrón	Horno Pozo Seco
Marca/Modelo/N° Serie	Fluke/9173/B8C401
N° de Certificado de Calibración	Certificado de Calibración N° SMI-125032TE de fecha 12/04/21 del Laboratorio de Calibración acreditado en la Magnitud Temperatura del Servicio de Metrología Integral SpA.
Trazable a	Laboratorio Tecnológico de Uruguay.

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

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

5.- CONDICIONES AMBIENTALES: Humedad relativa: 43 %; Temperatura: 20 °C

6.- METODO UTILIZADO: La calibración del equipo se efectuó de acuerdo de 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: 03/05/22

INSTITUTO DE SALUD PÚBLICA DE CHILE
DEPARTAMENTO SALUD OCUPACIONAL
JEFE
SECCIÓN TECNOLOGÍAS EN EL TRABAJO
Av. Miguel Alemán 1000, Buzos
Calle 4 N° 2720, Quinta Normal, Santiago
Mesa Central: (56 2) 2575 51 01
Informaciones: (56 2) 2575 52 01
www.ispch.cl

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

CERTIFICADOS DE EQUIPOS



CERTIFICADO DE CALIBRACION N° 283/22
(DECRETO SUPREMO N° 2467/94 DEL MINISTERIO DE SALUD)

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

1.- IDENTIFICACION:

- Nombre Empresa o Razón Social: 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 : SENSOR DE TEMPERATURA CALEFACTOR DE SONDA
- N° Registro : ISP-ST-11-19

3.- TRAZABILIDAD DE LA CALIBRACION:

Equipo Patrón	Sistema Termométrico Digital
Marca/Modelo	YCT/YC-722
N° Serie	6040901; TAG N° 1626
N° de Certificado de calibración	Certificado de Calibración N° SMI-138055TE de fecha 18/12/2021 del Laboratorio de Calibración en la magnitud temperatura
Trazable a	Laboratorio de Calibración acreditado en magnitud Temperatura, Servicio de Metrología Integral SpA.
Equipo Patrón	Sistema Termométrico Digital
Marca/Modelo	YCT/YC-722
N° Serie	6040934; TAG N° 1609
N° de Certificado de calibración	Certificado de Calibración N° SMI-136005TE de fecha 08/11/2021 del Laboratorio de Calibración en la magnitud temperatura
Trazable a	Laboratorio de Calibración acreditado en magnitud Temperatura, Servicio de Metrología Integral SpA.

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

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

5.- CONDICIONES AMBIENTALES: Humedad relativa: 43 %; Temperatura: 20 °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.- DURACION: Este certificado será válido mientras el equipo no sufra modificaciones y/o reparaciones. Tendrá una vigencia de un año a partir de la fecha de emisión.

Fecha: 03/05/22
INSTITUTO DE SALUD PUBLICA DE CHILE
DEPARTAMENTO SALUD OCUPACIONAL
Santiago
SECCION TECNOLOGIAS EN EL TRABAJO
Mesa Central: (56 2) 2575 52 01
www.ispch.cl

ING. MIGUEL L. CAMUS BUSTOS
SECCION TECNOLOGIAS EN EL TRABAJO
INSTITUTO DE SALUD PUBLICA DE CHILE

CERTIFICADOS DE EQUIPOS



CERTIFICADO DE CALIBRACION N° 284/22
(DECRETO SUPREMO N° 2467/94 DEL MINISTERIO DE SALUD)

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

1.- IDENTIFICACION:

- Nombre Empresa o Razón Social: **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 : **SENSOR DE TEMPERATURA CAJA CALEFACCIÓN FILTRO**
- N° Registro : **ISP-ST-11-20**

Equipo Patrón	Sistema Termométrico Digital
Marca/Modelo	YCT/YC-722
N° Serie	6040901; TAG N° 1626
N° de Certificado de calibración	Certificado de Calibración N° SMI-138055TE de fecha 18/12/2021 del Laboratorio de Calibración en la magnitud temperatura
Trazable a	Laboratorio de Calibración acreditado en magnitud Temperatura, Servicio de Metrología Integral SpA.
Equipo Patrón	Horno Pozo Seco
Marca/Modelo/N° Serie	Fluke/9173/B8C401
N° de Certificado de Calibración	Certificado de Calibración N° SMI-125032TE de fecha 12/04/21 del Laboratorio de Calibración acreditado en la Magnitud Temperatura del Servicio de Metrología Integral SpA.
Trazable a	Laboratorio Tecnológico de Uruguay.

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	150	0,00

5.- CONDICIONES AMBIENTALES: Humedad relativa: 43 %; Temperatura: 20 °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: 03/05/22

INSTITUTO DE SALUD PÚBLICA DE CHILE
DEPARTAMENTO SALUD OCUPACIONAL
Av. Magrath 1.000 - Santiago
SECCIÓN TECNOLOGÍAS EN EL TRABAJO
Mesa Central: (56 2) 2576 51 01
Informaciones: (56 2) 2575 52 01
www.ispch.cl

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

CERTIFICADOS DE EQUIPOS



CERTIFICADO DE CALIBRACION N° 285/22
(DECRETO SUPREMO N° 2467/94 DEL MINISTERIO DE SALUD)

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

1.- IDENTIFICACION:

- Nombre Empresa o Razón Social: **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 : **SENSOR DE TEMPERATURA CALEFACTOR DE SONDA**
- N° Registro : **ISP-ST-11-21**

3.- TRAZABILIDAD DE LA CALIBRACIÓN:

Equipo Patrón	Sistema Termométrico Digital
Marca/Modelo	YCT/YC-722
N° Serie	6040901; TAG N° 1626
N° de Certificado de calibración	Certificado de Calibración N° SMI-138055TE de fecha 18/12/2021 del Laboratorio de Calibración en la magnitud temperatura
Trazable a	Laboratorio de Calibración acreditado en magnitud Temperatura, Servicio de Metrología Integral SpA.
Equipo Patrón	Sistema Termométrico Digital
Marca/Modelo	YCT/YC-722
N° Serie	6040934; TAG N° 1609
N° de Certificado de calibración	Certificado de Calibración N° SMI-136005TE de fecha 08/11/2021 del Laboratorio de Calibración en la magnitud temperatura
Trazable a	Laboratorio de Calibración acreditado en magnitud Temperatura, Servicio de Metrología Integral SpA.

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

Fuente	Temperatura de Referencia (°C)	Temperatura de Termocupla (°C)	Diferencia Temperatura (%)
Etilenglicol	0,0	0	0,00
Etilenglicol	90,0	90	0,00
Aceite Silicona	150,0	152	0,47

5.- CONDICIONES AMBIENTALES: Humedad relativa: 43 %; Temperatura: 20 °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.

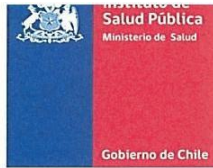
8.- DURACIÓN: Este certificado será válido mientras el equipo no sufra modificaciones y/o reparaciones. Tendrá una vigencia de un año a partir de la fecha de emisión.

Fecha: 03/05/22

INSTITUTO DE SALUD PÚBLICA DE CHILE
DEPARTAMENTO SALUD OCUPACIONAL
Castilla 4B, Correo 21 - Casilla 7780050
SANTIAGO, CHILE
SECCIÓN TECNOLOGÍAS EN EL TRABAJO
Información: 592 2 2573 52 01
www.ispch.cl

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

CERTIFICADOS DE EQUIPOS



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

CERTIFICADO DE CALIBRACION N° 536/22
(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: JUEGO DE BOQUILLA SONDA DE: 1 /8; 3/16; 1 /4; 5/16; 3/8; 7/16 y 1 /2 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, modelo: 187-901
N° Serie	Pie de metro: N° 20/110026 Medidor de ángulos: 31555-1; Código Tag N° 1616
N° de Certificados de Calibración	Pie de metro, Certificado de Calibración N° SMI-127278L de fecha 28/04/21, del Laboratorio de Calibración en la Magnitud Longitud SMI SpA. Medidor de ángulos, Certificado de Calibración N° SMI-137455L de fecha 30/11/21 del Laboratorio de Calibración en la Magnitud Longitud SMI SpA
Trazable a	Pie de metro: Bloques Patrones STARRETT de SMI SpA Medidor de ángulos: Proyector de Perfiles STARRETT de LaroyLab STARRETT

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

Boquilla N°	Material	Diámetro Nominal (pulg.)	Diámetro Promedio (mm.)	Diferencia Máxima (mm.)	Angulo Punta (°)
BS-11-22	Ac. Inoxidable	1/8	3,24	0,07	0
BS-11-23	Ac. Inoxidable	3/16	4,80	0,01	0
BS-11-24	Ac. Inoxidable	1/4	6,11	0,01	0
BS-11-25	Ac. Inoxidable	5/16	7,71	0,01	0
BS-11-26	Ac. Inoxidable	3/8	9,38	0,02	1
BS-11-27	Ac. Inoxidable	7/16	11,21	0,02	1
BS-11-28	Ac. Inoxidable	1/2	12,97	0,00	2

5.- CONDICIONES AMBIENTALES: Humedad relativa: 42 %; Temperatura: 19 °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: 21/07/22

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

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

Av. Marathon 1.000, Nuñoa, Santiago
Casilla 48, Correo 21 - Código Postal: 7780050
Mesa Central: (56 2) 2575 51 01
Informaciones: (56 2) 2575 52 01
www.ispch.cl

CERTIFICADOS DE EQUIPOS



CERTIFICADO DE CALIBRACION N° 537/22
(DECRETO SUPREMO N° 2467/94 DEL MINISTERIO DE SALUD)

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

1.- IDENTIFICACION:

- Nombre Empresa o Razón Social: **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 : **TUBO DE PITOT TIPO *S***
- N° Serie : **SIN NÚMERO**
- N° Registro : **ISP-TP-11-05**

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, modelo: 187-901
N° Serie	Pie de metro: N° 20/110026 Medidor de ángulos: 31555-1; Código Tag N° 1616
N° de Certificados de Calibración	Pie de metro, Certificado de Calibración N° SMI-127278L de fecha 28/04/21, del Laboratorio de Calibración en la Magnitud Longitud SMI SpA. Medidor de ángulos, Certificado de Calibración N° SMI-137455L de fecha 30/11/21 del Laboratorio de Calibración en la Magnitud Longitud SMI SpA
Trazable a	Pie de metro: Bloques Patrones STARRETT de SMI SpA Medidor de ángulos: Proyector de Perfiles STARRETT de LaroyLab STARRETT

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

- $\alpha_1 = 1,00^\circ$	- $\alpha_2 = 1,00^\circ$
- $\beta_1 = 1,00^\circ$	- $\beta_2 = 1,00^\circ$
- Z = 0,79 (mm.)	- W = 0,79 (mm.)
- P _a = 11,39 (mm.)	- P _b = 11,39 (mm.)
- D _t = 9,52 (mm.)	ISP-TP-11-05

5.- CONDICIONES AMBIENTALES: Humedad relativa: 42 %; Temperatura: 20 °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.

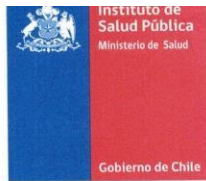
Fecha: 21/07/22

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

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

Av. Marathon 1.000, Nuñoa, Santiago
Casilla 48, Correo 21 - Código Postal 7780050
Mesa Central: (56 2) 2575 51 01
Informaciones: (56 2) 2575 52 01
www.ispch.cl

CERTIFICADOS DE EQUIPOS



CERTIFICADO DE CALIBRACION N° 335/22
(DECRETO SUPREMO N° 2467/94 DEL MINISTERIO DE SALUD)

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

1.- IDENTIFICACION:

- Nombre Empresa o Razón Social: 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 : 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	183 ppm	1,95
CO	90,60 ppm	91 ppm	0,44
CO	50,52 ppm	52 ppm	2,27
O ₂	10,02 %	9,98 %	1,30
O ₂	5,959 %	5,98 %	0,35
O ₂	2,958 %	3,07 %	3,79

4.- CONDICIONES AMBIENTALES: Humedad relativa: 45%; temperatura: 20 °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-494849	90,60 ppm	07/12/2024
3	Airgas	EB0125418	179,50 ppm	26/06/2027
GAS N°	MARCA	N° DE CILINDRO	CONCENTRACIÓN O ₂	FECHA EXPIRACIÓN
1	Airgas	EB0112809	2,958 %	24/07/2026
2	Airgas	EB0112792	5,959 %	23/07/2026
3	Airgas	EB0112813	10,020 %	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: 25/05/22

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

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

Av. Marathon 1.000, Ñuñoa, Santiago
Casilla 48, Correo 21 - Código Postal 7780050
Mesa Central: (56) 22575 51 01
Informaciones: (56) 22575 52 01
www.ispch.cl

CERTIFICADOS DE EQUIPOS



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

CERTIFICADO DE CALIBRACION N° 821/22
(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 : 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 Máx. Permitido (%)
CO ₂	14,98	15,0	0,02	0,5
CO ₂	9,975	10,0	0,03	0,5
CO ₂	4,946	5,0	0,05	0,5
O ₂	2,958	3,0	0,04	0,5
O ₂	5,969	6,0	0,04	0,5
O ₂	10,02	10,0	0,02	0,5

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

GAS N°	MARCA	N° DE CILINDRO	CONCENTRACIÓN CO ₂	FECHA EXPIRACIÓN
1	Airgas	EB0112809	14,98 %	24/07/2026
2	Airgas	EB0112792	9,975 %	23/07/2026
3	Airgas	EB0112813	4,946 %	23/07/2026
GAS N°	MARCA	N° DE CILINDRO	CONCENTRACIÓN O ₂	FECHA EXPIRACIÓN
1	Airgas	EB0112809	2,958 %	24/07/2026
2	Airgas	EB0112792	5,959 %	23/07/2026
3	Airgas	EB0112813	10,02 %	23/07/2026

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

Fecha: 04/11/22

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

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

Av. Marathon 1.000, Ñuñoa, Santiago
Casilla 48, Correo 21 - Código Postal 7780050
Mesa Central: (56) 22575 51 01
Informaciones: (56) 22575 52 01
www.ispch.cl

CERTIFICADOS DE EQUIPOS



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

INNA SISTEMA NACIONAL
 DE Acreditación
INN - CHILE
 Acreditación LC 075 a LC 076

Fecha Emisión	viernes, 03 de marzo de 2023		
IDENTIFICACIÓN DE CLIENTE			
Razón Social	AMBIQUIM SPA		
Solicitante	ESTEBAN GARCÍA		
Dirección	CALLE CUATRO N° 2720		
Lugar de Calibración	ZONA DE DESECADO		
Teléfono	9 659 95 11		
Comuna	QUINTA NORMAL		
Ciudad	SANTIAGO		
CONDICIONES Y FECHA DE CALIBRACIÓN			
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%
IDENTIFICACIÓN DEL EQUIPO / INSTRUMENTO			
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		
TRAZABILIDAD DE LA CALIBRACIÓN			
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><i>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).</i></p> <p><i>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".</i></p> <p><i>Los resultados de la calibración están referidos al momento y condiciones en las cuales fueron efectuadas las mediciones.</i></p> <p><i>Este certificado de calibración no puede ser reproducido total o parcialmente, excepto con el permiso del Laboratorio emisor.</i></p> <p><i>El laboratorio no asume responsabilidades por daños posteriores a la calibración, ocasionados por el mal empleo del instrumento.</i></p> <p><i>Este certificado es válido sólo para el instrumento descrito en el ítem "Identificación del Equipo/instrumento".</i></p>			

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 Castro	
Arturo Alex Castro Arcena						JEFE TÉCNICO	
LABORATORIO DE CALIBRACIÓN CERMET SPA.							
Fin del Certificado							

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 : AMBIQUÍM SPA.
Dirección : CALLE CUATRO N° 2720, QUINTA NORMAL - SANTIAGO
Descripción : BARÓMETRO DIGITAL
Marca : VETO
Modelo : A8034905
Serie / Código : CH5-68 / CH5-68

Patrón utilizado : MANÓMETRO DIGITAL
Marca : WIKA - MENSOR
Modelo : CPG2500 / CPT 6100
N° certificado patrón : DAKK S 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 ± 4) °C - (50 ± 20) % 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 CIDE no asume responsabilidades por daños posteriores a la calibración, ocasionados por el mal empleo del instrumento.

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

Roberto Figueroa Muñoz
Jefe Laboratorio Calibración
Mauricio Araya Castro
Responsable Técnico

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	Indicación Instrumento Bajo Prueba	Error	Incertidumbre (k=2)
hPa	hPa	hPa	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 --

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	ESTEBAN GARCÍA				
Dirección	CALLE CUATRO N° 2720				
Lugar de Calibración	SALA MANTENIMIENTO Y CALIBRACION				
Teléfono	9 953 446 71				
Comuna	QUINTA NORMAL				
Ciudad	SANTIAGO				
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	<table> <thead> <tr> <th>Temperatura</th> <th>Humedad</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>25,3°C ± 2°C</td> <td>38</td> </tr> </tbody> </table>	Temperatura	Humedad	25,3°C ± 2°C	38
Temperatura	Humedad				
25,3°C ± 2°C	38				
IDENTIFICACIÓN DEL EQUIPO / INSTRUMENTO					
Descripción	BALANZA ELECTRONICA				
Fabricante	ELECTRONIC BALANCE				
Modelo	XG-3200B				
N° Serie	S160506365				
N° 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 Modelo CILINDRICA				
Cert. de Calibración	SMA-89439,				
Emitido Por	CESMEC LC002,				
Proxima Calibración	22-10-2023,				
Trazabilidad inmediata	CESMEC LC002,				
<p><i>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).</i></p> <p><i>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".</i></p> <p><i>Los resultados de la calibración están referidos al momento y condiciones en las cuales fueron efectuadas las mediciones.</i></p> <p><i>Este certificado de calibración no puede ser reproducido total o parcialmente, excepto con el permiso del Laboratorio emisor.</i></p> <p><i>El laboratorio no asume responsabilidades por daños posteriores a la calibración, ocasionados por el mal empleo del instrumento.</i></p> <p><i>Este certificado es válido sólo para el instrumento descrito en el ítem "Identificación del Equipo/Instrumento".</i></p>					

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.							
Firmado digitalmente por Arturo Alex Castro Aracena				Arturo Castro JEFE TÉCNICO LABORATORIO DE CALIBRACIÓN CERMET SPA.			
Fin del Certificado							



DECLARACION JURADA PARA LA OPERATIVIDAD DEL INSPECTOR AMBIENTAL

Yo, Patricio Araneda Calzadilla, RUN N° 13.135.017-1, domiciliado en Calle 4 N°2720, Quinta Normal, Santiago, Region Metropolitana en mi calidad de inspector ambiental N° 13.135.017-1 N° de la ETFA codigo 077-01, declaro que, en los últimos dos años

- No he tenido una relación directa ni indirecta, mercantil o laboral con Rucantu S.A., RUT Mario Sepulveda González, titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de las actividades de fiscalización ambiental.
- No he sido legalmente reconocido como asociado en negocios con Rucantu S.A..
- No he tenido, directa ni indirectamente, la propiedad, el control o la posesión de acciones o títulos en circulación de Rucantu S.A..
- No he controlado, directa ni indirectamente a Rucantu S.A..

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

Toda la información contenida en el informe de resultados IMP-262-23 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

15 de mayo de 2023

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-262-23

Pag.44 de 46

AMBIQUIM SPA. CODIGO ETFA 077-01
Calle 4 N° 2720, Quinta Normal Fono 228136358
Prohibida toda reproducción total o parcial de este documento



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

Yo, Susana Tobar Valdivia, RUN N° 14.163.619-7, domiciliado en Calle 4 N°2720, Quinta Normal, 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 Rucantu S.A., RUT Mario Sepulveda González, 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 78.089.800-3 RUN , representante legal de Rucantu S.A., titular del proyecto, sistema, actividad o fuente, objeto de la actividad de fiscalización ambiental.
 - No ha sido legalmente reconocida como asociada en negocios con Rucantu S.A..
 - No ha tenido, directa ni indirectamente, la propiedad, el control o la posesión de acciones o títulos en circulación de Rucantu S.A..
 - No ha controlado, directa ni indirectamente a Rucantu S.A..
 - No hemos sido controlados, directa ni indirectamente, por una misma tercera persona.
- Igualmente declaro que, yo no he tenido una relación directa ni indirecta, mercantil o laboral con don 78.089.800-3 RUN , representante legal ni con Rucantu S.A..

Declaro también que, no

Toda la información contenida en el informe de resultados IMP-262-23 es veraz, auténtica (que no corresponde a una copia o transcripción de otros documentos) y exacta.
Finalmente, ratifico que las

Firma Representante Legal

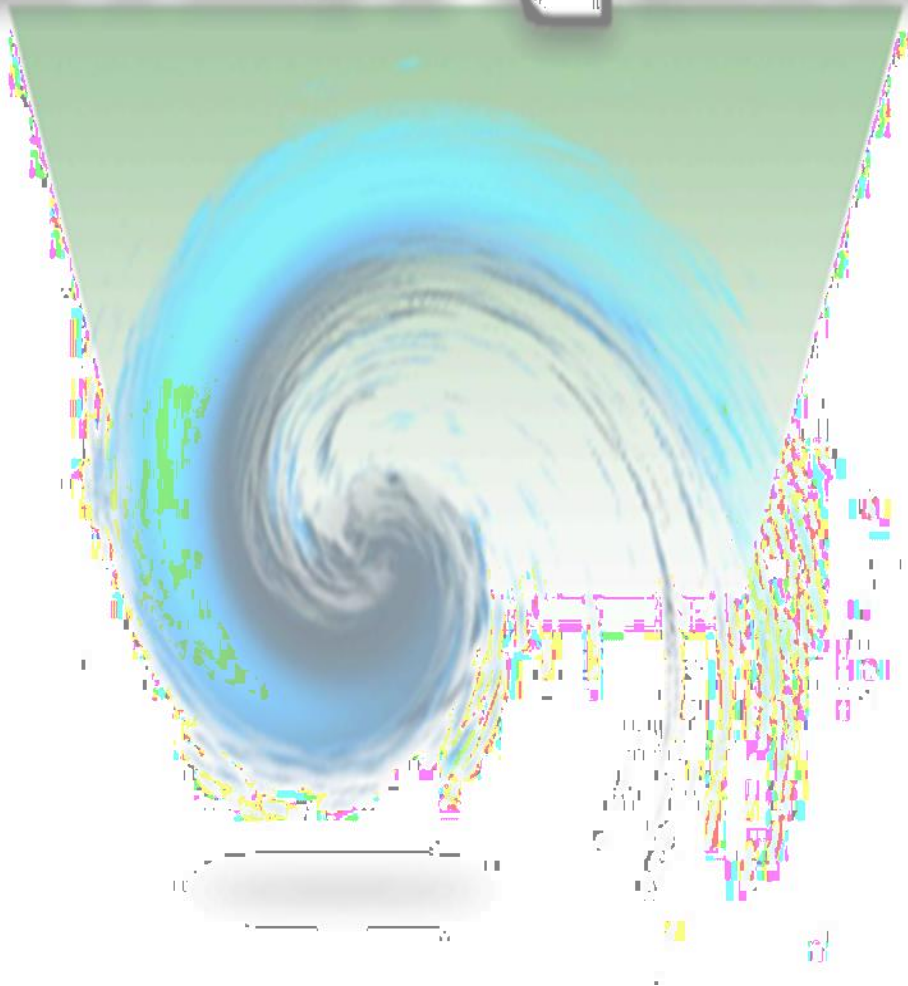
15 de mayo de 2023

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-262-23

Pag.45 de 46

AmbiQuim



22 813 6358 / +569 9662 1743



ambiquimweb@gmail.com / ambiquim@vtr.net



<https://WWW.AMBIQUIM.CL>

GERENCIA DE CLIENTES TEMUCO
INFORME DE EVALUACIÓN DE SOLVENTES

EMPRESA	: RUCANTU S.A.		
R.U.T.	: 78.089.800-3		
CÓDIGO CIU	: 410020		
DIRECCIÓN CENTRO TRABAJO	: PANAMERICANA SUR KM.6		
COMUNA CENTRO TRABAJO	: TEMUCO		
CUENTA CON TRABAJADORES INDEPENDIENTES	: NO		
N° ADHERENTE	: 24202		
N° DE INFORME	: 11/2023		
FECHA EMISIÓN INFORME	: 5/5/2023		
REF. N° INF. EV. CUALITATIVA	:	FECHA	:
REF. N° INF. EV. CUANTITATIVA	:	FECHA	:
REF. N° INF. SEGUIMIENTO	:	FECHA	:
EXP. MUTUAL QUE SOLICITA EVAL.	: IVAN RIQUELME FUENTES		
PROF. EMPR. QUE SOLICITA EVAL.	: JUAN ANDRES GONZALEZ		
PROF. QUE REALIZA INFORME	: RUFINO E. AVILA SALAZAR		
PROFESIÓN	:	ING.PREV.RIESGOS/	HIGIENISTA
	:	OCUPACIONAL	
CARGO	: ESPECIALISTA SST ZONAL SUR		
DESTINATARIO	: MARIO SEPULVEDA GONZALEZ		
CARGO	:	REPR.LEGAL	FONO :
JEFE DE PREVENCIÓN QUE APRUEBA	: KARLA MAINHARD MUÑOZ		

1. ANTECEDENTES

Conforme a lo solicitado por el Sr. Juan Andres Gonzalez , experto en prevención de riesgos de la empresa Rucantu S.A., con fecha 24 de abril de 2023, se visitó la instalación ubicada en Panamericana Sur Km.6, comuna de Padre las Casas, con el propósito de evaluar exposición laboral a pentano en la nave donde se realiza el corte de poliuretano, prescribir las medidas de control e ingresar los trabajadores expuestos, si corresponde, a Programa de Vigilancia de Salud de acuerdo a lo establecido en la normativa legal vigente. Las actividades en terreno se efectuaron en conjunto con el Sr. Juan Andres Gonzalez, Experto en prevención de Riesgos de la empresa y el Sr. Christian Reyes, jefe de planta.

2. CRITERIO DE EVALUACIÓN

2.1 Decreto Supremo N°594, MINSAL.

El Decreto Supremo N°594 de MINSAL, no establece los límites permisibles para los compuestos de interés en el presente estudio, por tanto, se aplican los límites de la ACGIH los cuales se especifican en la siguiente tabla:

TABLA N°1				
LÍMITES PERMISIBLES PONDERADOS Y TEMPORALES (mg/m³)				
Sustancia	LPP	LPP Corregido	LPT	Observaciones
n-Pentane	*1512	n/a	2213	Limites ACGIH
*LPP corregido TLV-TWA de la ACGIH para 45 horas semanales.				

Cabe destacar que cuando existan en el lugar de trabajo dos o más sustancias y ellas actúen sobre el organismo humano de igual manera, su efecto combinado se evaluará sumando las fracciones de cada concentración ambiental dividida por su respectivo límite permisible ponderado, no permitiéndose que esta suma sea mayor a la unidad (uno).

2.2 Criterio de Clasificación de Expuestos

Adicionalmente, se emplea la siguiente clasificación de la Exposición, según la cual esta Subgerencia define los requisitos mínimos de protección necesarios:

TABLA N°2		
CLASIFICACIÓN DEL GRADO DE LA EXPOSICIÓN A AGENTES QUÍMICOS		
Clasificación del Grado de la Exposición	Concentración medida ©	Requisitos de expuestos controlados
MUY ALTA	© > 5 LPP, o © > LPA o LPT	Implementar sistemas de control de ingeniería y/o evaluación de los sistemas de extracción y ventilación habilitados. Uso de protección de alta eficiencia (P3 o P100) en buen estado. En exposiciones que superan a 10 LPP usar respirador de rostro completo. En exposiciones que superan a 25 LPP usar equipo de aire autocontenido.
ALTA	1 LPP < © ≤ 5 LPP	Uso de protección en buen estado, filtro de alta eficiencia en caso de neumoconiógenos (P3 o P100).
MEDIA	0,5 LPP < © ≤ 1 LPP	En el caso de agentes químicos, el uso de protección se condiciona sólo para minimizar la exposición. En caso de existir agentes biológicos, cancerígenos o productores de asma bronquial, el uso de la protección es obligatorio.

TABLA N°2 CLASIFICACIÓN DEL GRADO DE LA EXPOSICIÓN A AGENTES QUÍMICOS		
Clasificación del Grado de la Exposición	Concentración medida ©	Requisitos de expuestos controlados
BAJA	$0,1 \text{ LPP} < © \leq 0,5 \text{ LPP}$	En el caso de agentes químicos, no se consideran expuestos. En caso de existir agentes biológicos, cancerígenos o productores de asma bronquial, el uso de la protección es obligatorio.
MUY BAJA	$© \leq 0,1 \text{ LPP}$	No requiere protección respiratoria, excepto si la sustancia es cancerígena.

2.3 Grupo de Exposición Similar (GES)

Grupo de trabajadores que realizan una misma actividad o tarea, en el o los mismos lugares o sitios de trabajo, utilizando las mismas materias primas, herramientas, equipos o maquinarias, para tiempos de exposición específicos al agente.

2.4 Circular SUSESO 3539/2021

Mediante esta circular, la SUSESO establece que cuando se implemente o se vaya a implementar un programa de vigilancia en una entidad empleadora, el organismo administrador deberá solicitar a ésta que le informe sobre la existencia o no de trabajadores independientes en el centro de trabajo y, cuando se determine que éstos están expuestos al riesgo, deberá prescribirle que les notifique el agente de riesgo al que están expuestos y las medidas preventivas que deban adoptar. Asimismo, le debe prescribir que dicha notificación la realice cada vez que ingrese un nuevo trabajador independiente a prestar servicios en un puesto de trabajo identificado con exposición a dicho agente de riesgo.

3. MEDICIONES

3.1. Condiciones de calibración y muestreo

a) Los instrumentos utilizados fueron:

- Bombas de bajo flujo, marca Gilian, modelo Gilair.
- Calibrador de burbujas, marca Gilian, modelo Gilibrator.
- Tubos de carbón activado.

b) Estrategia de muestreo:

- Se aplica la estrategia de muestreo establecida en el Manual Básico sobre Mediciones y toma de muestras Ambientales y Biológicas en Salud Ocupacional del Instituto de Salud Pública (ISP), punto 9.9 letra a), criterio del Grupo de Exposición Similar.

c) Croquis del lugar evaluado.

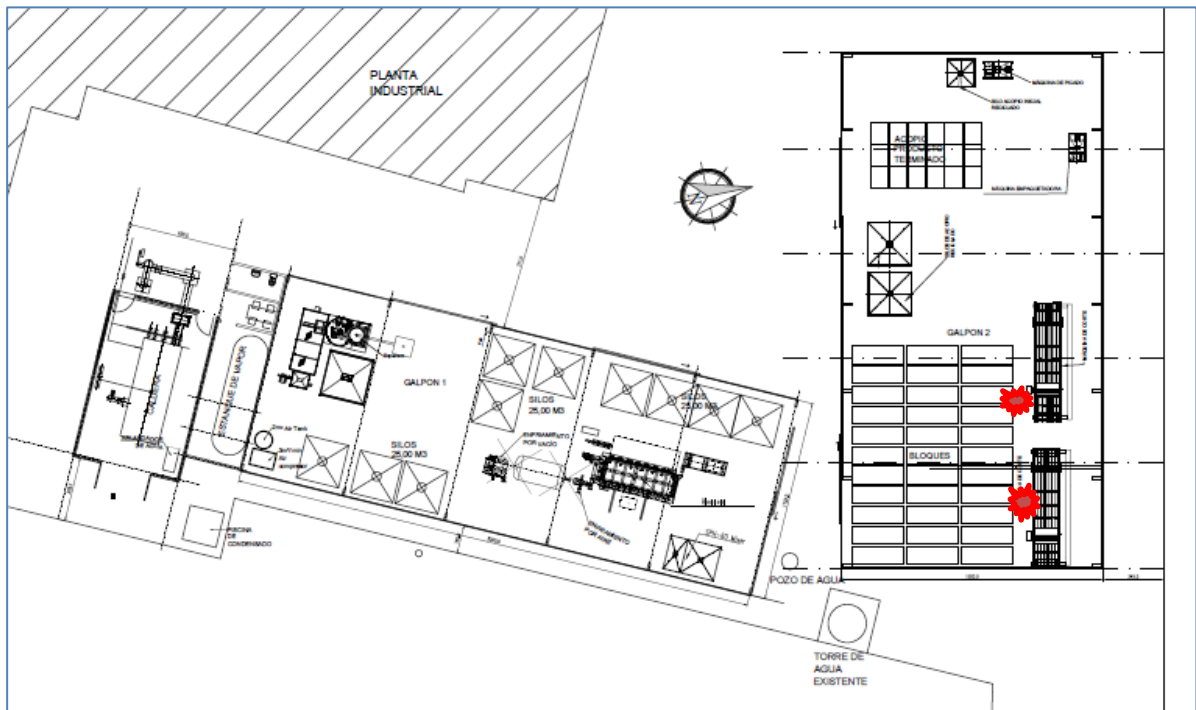


Ilustración 1 Planta de las naves de producción. Se indica lugares de la evaluación con el símbolo



d) Los Grupos de Exposición Similar identificados en esta medición son los siguientes:

TABLA N°3 DESCRIPCIÓN DE LOS GRUPOS DE EXPOSICIÓN SIMILAR		
Área/ Sección	Grupo de Exposición Similar (GES)	Descripción de Tareas
Corte	Operador maquina TERMOTEM	Opera la maquina termotem en el corte de los bloques de poliestireno expandido.

e) Las condiciones de operación el día de la visita fueron:

La planta se encontraba detenida sin producción. Para poder realizar la toma de muestra de pentano, se pusieron en funcionamiento las maquinas media hora antes de la colocación del tren de muestreo en el operador y de la muestra ambiental. Se realizan los cortes necesarios del poliestireno a objeto de contar con

los 15 minutos de muestra que pide la técnica analítica para determinar el límite permisible temporal del n-pentano.

Las condiciones de ventilación eran del tipo natural, ya que se encontraban abiertas las puertas de la nave industrial, lugar por donde ingresa aire fresco y se produce la renovación.

La hora de la medición fue a las 15:50, tiempo nublado sin precipitaciones con una temperatura máxima de 12°C, una presión máxima de 1020 hPa y velocidad del viento (max) 9,3 km/h. (ref. Meteored.cl).

f) Los resultados obtenidos se detallan en la tabla siguiente:

TABLA N°4						
CONCENTRACIONES DE SOLVENTES MEDIDAS (mg/m³)						
Tipo de muestra/ Operador/ GES/ Código de muestra	Tiempo de muestreo (min)	Concentración	Factor de Mezcla	Exposición	N° Trabajadores GES	Observaciones
		pentano				
Pers. Sr. Christian Reyes Op. termo-tem, N° tubo: 1403-K.	15	2.5	n/a	Muy bajo	2	Usan Mascarilla 3 pliegues.
Amb. Sector corte, N° tubo: 5464-4.	15	<LD	n/a	Muy bajo	0	
Pers.	Muestra de tipo personal.					
Amb.	Muestra de tipo ambiental.					
EPR.	Elemento de Protección Respiratoria.					
nd o <LD	Valor bajo el límite de detección de la metodología analítica.					
Resultados según Análisis N°34-2312330 de Laboratorio ALS, de fecha 04/Mayo/2023.						

4. CONCLUSIONES

En base de lo observado el día de la visita, criterios de evaluación, condiciones ambientales y los resultados reportados, es posible concluir lo siguiente:

a) Las concentraciones de pentano obtenidas en el puesto de trabajo Operador maquina termotem, se encuentran bajo el límite permisible temporal (STEL) establecido en la ACGIH, clasificándose la exposición como Muy baja.

- b) Las concentraciones de pentano obtenidas en la muestra ambiental de la nave de corte se encuentran bajo el límite permisible establecido en la ACGIH , clasificándose la exposición como muy baja.
- c) Las labores con pentano se realizan en un galpón de estructura metálica que cuenta con sistema de extracción y accesos que permiten buena ventilación natural. Esta situación favorece condiciones ambientales menos críticas, principalmente en aquellos momentos en que se esté trabajando con piezas de mayor tamaño o cuando existan trabajos continuos.
- d) Cabe destacar que en trabajos con solventes es factible encontrar concentraciones que pueden ser variables en el tiempo debido a carga de trabajo y condiciones climáticas. Por tanto los resultados y conclusiones obtenidas en este informe solo son validas en la fecha y hora que se realizó la evaluación cuantitativa.
- e) Es importante establecer que el pentano es inflamable en llamas abiertas, por lo tanto, se deben extremar las medidas de protección contra incendios.
- f) Durante la visita se observó que los trabajadores utilizan mascarilla de 3 pliegues, no siendo recomendada para este tipo de exposición.

5. MEDIDAS DE CONTROL PRESCRITAS.

Con el propósito de mejorar las condiciones de trabajo observadas, minimizando los riesgos inherentes a los procesos con solventes, además de cumplir con las disposiciones legales vigentes, se prescribe:

MEDIDAS INGENIERILES

- a) Instalar un sistema de extracción localizado para el galpón en área expansión , para ello, la empresa debe hacerse asesorar por una empresa especializada en Ventilación Industrial.
- b) Mientras no se implemente la medida antes mencionada, se debe mantener la mayor ventilación posible en la zona, manteniendo puertas abiertas. Considerar como limitante el efecto de sensación térmica estacional que pueda afectar a los trabajadores.
- c) Guardar los desechos contaminados con solventes en contenedores cerrados y señalizados.

MEDIDAS ADMINISTRATIVAS

- d) Se debe disponer de las fichas técnicas y hojas de seguridad de los productos químicos que se utilizan en el proceso y cumplir en forma estricta lo establecido en ellas.


- e) En las áreas en las que existe presencia de solventes, se debe instalar señalización que advierta a los trabajadores del riesgo de exposición a este agente e indique las medidas preventivas y la obligación de uso de elementos de protección personal.
- f) Prohibir la ingesta de comidas y líquidos en las zonas donde existe la presencia de solventes.
- g) De acuerdo a lo establecido en el D.S. N°40, Art. 21, se debe informar a los trabajadores de los riesgos derivados de trabajar con productos solventes y de la real importancia de que haga uso de sus elementos de protección personal en forma correcta y permanente. En complemento a ello, se les debe dar a conocer los resultados de la presente evaluación.
- h) La empresa debe hacer llegar a Mutual de Seguridad el listado de los trabajadores con exposición a solventes, si corresponde, con el objeto de coordinar con Medicina del Trabajo la incorporación al Programa de Vigilancia de Salud.

ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL

- i) De mantenerse las actuales condiciones de trabajo y tomando en consideración las concentraciones de solventes obtenidas, es necesario proveer en forma preventiva el uso de protección respiratoria y protección visual.
- j) La selección de protección respiratoria debe considerar la realización de pruebas de ajuste cuantitativas o cualitativas de las máscaras respiratorias para asegurar la talla correcta para cada trabajador de acuerdo con su fisonomía, según lo indica la Guía de Selección de EPR del ISP, versión 2019.
- k) De acuerdo con lo establecido en el D.S. N°594, Art. 54, los elementos de protección personal deben contar con certificación de calidad nacional o internacional validada en Chile, de acuerdo con lo establecido en el D. N°18 del MINSAL. En este último caso, el organismo que está habilitado para realizar las validaciones en Chile es el Instituto de Salud Pública.



RUFINO E. AVILA SALAZAR
HIGIENISTA OCUPACIONAL
ZONAL SUR
MUTUAL DE SEGURIDAD C.CH.C.



KARLA MAINHARD MUÑOZ
JEFE DE PREVENCIÓN DE
RIESGOS TEMUCO
MUTUAL DE SEGURIDAD C.CH.C.

Temuco, 05 de mayo de 2023.
Informe N° 11/2023

Se adjunta analisis de Laboratorio ..



ANALYTICAL REPORT

Report Date: May 04, 2023

David Gonzalez Acevedo
Mutual De Seguridad
AVDA Libertador Bernardo
OHIGGINS N 194
Santiago
Chile

Phone: (562) 787-9278
Fax: (562) 787-9376
E-mail: dgonzalez@mutual.cl

Workorder: **34-2312330**
Client Project ID: 532 RUCANTU 24202
Purchase Order: NA
Project Manager: Jessica Cofrancesco

Analytical Results

Sample ID: 1403-K Lab ID: 2312330001		Collected: 04/24/2023 Received: 05/03/2023		
Method: NIOSH 1600 Dilution: 1	Media: SKC 226-01, Charcoal Tube 100/50mg Sampling Parameter: Air Volume 10 L	Instrument: GC144 Analyzed: 05/03/2023 (306549)		
Analyte	Result (mg/sample)	Result (mg/m ³)	Result (ppm)	RL (mg/sample)
Pentane	0.026	2.6	0.86	0.010

Sample ID: 5464-4 Lab ID: 2312330002		Collected: 04/24/2023 Received: 05/03/2023		
Method: NIOSH 1600 Dilution: 1	Media: SKC 226-01, Charcoal Tube 100/50mg Sampling Parameter: Air Volume 12 L	Instrument: GC144 Analyzed: 05/03/2023 (306549)		
Analyte	Result (mg/sample)	Result (mg/m ³)	Result (ppm)	RL (mg/sample)
Pentane	<0.010	<0.83	<0.28	0.010

Report Authorization (e/S/ is an electronic signature that complies with 21 CFR Part 11)

Method (Analysis Batch)	Analyst	Peer Review
NIOSH 1600 (308648)	/S/ John Torgensen 05/04/2023 13:53	/S/ David Teynor 05/04/2023 16:33

Laboratory Contact Information

ALS Environmental
960 W Levoy Drive
Salt Lake City, Utah 84123

Phone: (801) 266-7700
Email: alst.lab@ALSGlobal.com
Web: www.alsglobal.com/slt

ADDRESS 960 West LeVoy Drive, Salt Lake City, Utah, 84123 USA | PHONE +1 801 266 7700 | FAX +1 801 268 9992 | WEB <http://www.alsglobal.com/en>
ALS GROUP USA, CORP. An ALS Limited Company

© 2023 ALS Environmental

www.alsglobal.com

***** BUSINESS INFORMATION *****



ANALYTICAL REPORT

Workorder: **34-2312330**

Client Project ID: 532 RUCANTU 24202

Purchase Order: NA

Project Manager: Jessica Cofrancesco

General Lab Comments

The results provided in this report relate only to the items tested.
Samples were received in acceptable condition unless otherwise noted.
The following was provided by the client: Sample ID, Collection Date, Sampling Location, Media Type, Sampling Parameter.
Collection Date, Media Type, and Sampling Parameter can potentially affect the validity of the results.
Samples have not been blank corrected unless otherwise noted.
This test report shall not be reproduced, except in full, without written approval of ALS.

ALS provides professional analytical services for all samples submitted. ALS is not in a position to interpret the data and assumes no responsibility for the quality of the samples submitted.

All quality control samples processed with the samples in this report yielded acceptable results unless otherwise noted.

ALS is accredited for specific fields of testing (scopes) in the following testing sectors. The quality system implemented at ALS conforms to accreditation requirements and is applied to all analytical testing performed by ALS. The following table lists testing sector, accreditation body, accreditation number and website. Please contact these accrediting bodies or your ALS project manager for the current scope of accreditation that applies to your analytical testing.

Testing Sector	Accreditation Body (Standard)	Certificate Number	Website
Industrial Hygiene	AIHA (ISO 17025 & AIHA IH-LAP)	101574	http://www.aihaaccreditedlabs.org
	DOECAP-AP Washington	L22-82 C598	http://www.pjabs.com https://ecology.wa.gov/Regulations-Permits/Permits-certifications/Laboratory-Accreditation
	Dietary Supplements	PJLA (ISO 17025)	L22-81

Definitions

LOD = Limit of Detection = MDL = Method Detection Limit, A statistical estimate of method/media/instrument sensitivity.
LOQ = Limit of Quantitation = RL = Reporting Limit, A verified value of method/media/instrument sensitivity.
ND = Not Detected, Testing result not detected above the LOD or LOQ.
NA = Not Applicable.
** No result could be reported, see sample comments for details.
< Means this testing result is less than the numerical value.
() This testing result is between the LOD and LOQ and has higher analytical uncertainty than values at or above the LOQ.

Informe Técnico.

I.- Introducción.

El presente informe tiene por objeto estudiar el proceso de fabricación de polímero aislante o poliestireno expandido, conocido como EPS por sus siglas en inglés, realizado por la Empresa Rucantu S.A. y está destinado a determinar si dicha actividad produce contaminación y, de ser aquello efectivo, cual es el impacto que esta genera en la salud de las personas.-

II.- Antecedentes.

Se nos indica que la Empresa Rucantu S.A. ha sido sindicada como la responsable de un accidente ambiental por contaminación atmosférica, ocurrido los días 13 y 18 de abril del presente año, con efectos adversos en la salud de un grupo de 22 niños y 1 adulto asistentes a la Escuela Licanco, contigua a la Empresa, consistentes en intoxicación por metano, quienes habrían sido retirados de la escuela y atendidos de urgencia, con síntomas de dolor de cabeza, náuseas, vómitos y reacciones gástricas diversas. Producto de aquello, se nos solicita determinar cuales serían las fuentes de contaminación emanadas desde la Empresa y realizar una interpretación del diagnóstico clínico entregado.-

III.- Recopilación de datos.

Para lograr el objetivo propuesto, se realiza una revisión detallada del proceso de fabricación del poliestireno expandido en sí mismo, desde el ingreso a la planta de la perla de poliestireno pentano, materia prima utilizada para su elaboración, hasta la obtención del producto final, que corresponde al poliestireno expandido, listo para su uso en aislación térmica de viviendas, encontrándose dos fuentes posibles de contaminación, que corresponden a la emanación de pentano que se genera en el proceso productivo y al polvo en suspensión que se produce durante el proceso de corte del poliestireno expandido, sugiriéndose una tercera observación a considerar, consistente en el agua del pozo inicial utilizada por la Empresa, para descartar cualquier omisión en el estudio.-

Con la información obtenida, se lleva a cabo una visita en terreno a la planta, a fin de efectuar una serie de observaciones y tomar muestras de agua, en su recorrido por el interior de

la Empresa, para, posteriormente, hacer mediciones fisicoquímicas y biológicas destinadas a la realización de un estudio de ecotoxicología, el cual está en actual desarrollo y que será entregado por separado una vez que se encuentre terminado.-

IV.- Análisis de datos obtenidos.

El análisis de los datos recopilados durante la visita en terreno, permite realizar las siguientes observaciones:

1.- La materia prima utilizada para la fabricación de poliestireno expandido corresponde a perlas de poliestireno pentano, las cuales, como su nombre lo indica, contienen pentano, que corresponde a un polímero de hidrocarburo de la familia de los alcanos, que nada tiene que ver con el metano, elemento informado por el centro de urgencia que atendió a las personas intoxicadas como probable fuente de la contaminación, elemento que no se encuentra presente en ninguna de las fases de la línea de producción de la Empresa.-

2.- La intoxicación por pentano requiere exposiciones prolongadas de aproximadamente 8 horas, en dosis altamente saturadas sobre las 600 ppm., en espacios cerrados, y su clínica, según el Instituto Nacional de Salud de Estados Unidos (Hazardous Substance Fact Sheet, NIH. org), es irritación en ojos, mucosas y vías áreas superiores, daños en la piel y cefaleas, pero no se describen en ella cuadros gástricos, como en el hecho ha ocurrido. Mientras que la clínica de la intoxicación aguda por metano, según la Organización Panamericana de Salud (Norma de atención de los pacientes intoxicados por Metano, paho. org), es alteración del flujo aéreo y ventilación, sin náuseas o dolor de cabeza.-

3.- Aun así, la primera inspección en la escuela, realizada por la Unidad Hazmat de la Segunda Compañía de Bomberos de Temuco, no encontró gases tóxicos en su espacio, independiente de sus fuentes, por lo tanto, de existir un flujo de contaminación, este debió dejar remanente a medir, lo que sugiere su ausencia o dosis bajas, altamente difusibles en la atmósfera, imposibles de causar intoxicación.-

4.- Con respecto al pentano, las concentraciones indicadas como tóxicas, según la Administración de Seguridad y Salud Ocupacional, Agencia del Departamento de Trabajo de los Estados Unidos (OSHA, osha.gov), son superiores a las 1.000 ppm., lo que puede expresarse como 0.1% o 100mg/100g. La ficha técnica del producto utilizado indica un 5% (5.000mg/100g) cuando la

perla de poliestireno está cerrada en almacenamiento, concentración que baja ostensiblemente al ser diluida en los equipos de expansión, como indica la Guía Paso a Paso de Fabricación de Poliestireno Expandido para Uso Constructivo que utiliza la Empresa, y como se señala a continuación.-

5.- Cabe señalar que la perla de poliestireno al momento de salir de su fábrica de origen tiene un contenido de pentano de entre un 5 y un 7%. Durante el traslado a la planta, proceso que demora más de 40 días, este porcentaje disminuye, por lo que ingresa a proceso con un 2 a 3%.-

6.- En primera instancia, la perla es pre-expandida y se diluye con vapor en un estanque de 3 m³. El producto ingresa con un 2% a 3% (2.000 mg/100g a 3.000 mg/100g) y se diluye en el volumen de 3 m³ en promedio, usando 1.000 gramos de producto, lo que equivale a 20 a 30 gramos de pentano en esos 3.000 litros, es decir, 0.6 a 0.9 ppm. de pentano, lo cual es muy inferior a la concentración indicada como tóxica, que es superior a las 1.000 ppm., conforme a lo ya indicado.-

7.- Luego, ese material es expandido hasta un volumen de 4.5 m³, lo que lleva a una concentración estimada de pentano de 0.3 ppm., muy por debajo de los valores indicados como nocivos por organismos internacionales, según lo expresado.-

8.- Una propiedad del pentano es que ebulle a los 36° y el proceso de expansión ocurre con agua a 80° y 100°, vapor de agua, por lo que la mezcla, al ser expuesta, libera el pentano en los espacios cerrados de la fábrica y, luego, el agua en forma de vapor sale sin este componente, por lo que se hace difícil llevar vapores de pentano a la atmósfera, siendo muy factible pensar que el compuesto sale primero en las dosis estimadas de 0.3 ppm. dentro del recinto en donde se procesa el poliestireno y no en la nube de vapor de agua posterior al proceso.-

9.- Por otra parte, se analizaron los reportes de accidentes laborales, no existiendo registro de intoxicaciones. Si existiera una alta concentración de pentano en la atmósfera, esta debería ocurrir en el proceso de expansión y afectar a los trabajadores, por lo tanto, como no hay registros, es plausible indicar que este está en tan bajas dosis, como las estimadas, que no tiene efectos nocivos, al corto y mediano plazo.-

10.- Otra fuente posible de contaminación que se consideró es el polvo generado durante el proceso de corte del poliestireno expandido, sin embargo, se determinó que este no se

encuentra presente en las inmediaciones de la escuela, ya que es muy pesado para ser considerado como partícula en suspensión y la distancia que debe recorrer es muy larga para llegar al establecimiento educacional, además de que la clínica de este tipo de contaminación no es concordante con la diagnosticada por el centro asistencial que atendió a los intoxicados.-

11.- En lo que respecta al agua, se revisó todo su recorrido, pudiendo realizarse las siguientes observaciones:

- El equipo que lleva el agua no presenta corrosión o deterioro, su frecuencia de reposición se mide en años, lo que evidencia que el agua y su vapor no contienen álcalis o ácidos en su solución.-

- En los lugares donde se genera vapor, no se observa corrosión de material, deterioro de paredes o afectación de pinturas, reforzando la observación anterior.-

- Al generar el bloque de poliestireno, se produce calor en los metales de la bloquera, el cual sale por el vacío en su interior. En el punto de salida de este calor, se aprecia daño en la vegetación colindante (3 a 4 m.), pero en el suelo se observan micro y macroinvertebrados vivos y, pasado los 4 metros, ya se observa vegetación, lo que sugiere la ausencia de lixiviado de contaminantes en el suelo.-

- Aun así, se toman muestras de agua para estudios fisicoquímicos y biológicos, con énfasis en estudio de ecotoxicología según la NCh 1999, adjuntándose a continuación los datos fisicoquímicos y bacteriológicos, quedando pendiente el estudio de ecotoxicología.-

Muestra	Descripción	pH	Conductancia (mS)	TDS (ppt)	Salinidad (ppt)	Bacterias (URL)	Oxígeno (mg/l)
1	Muestras tomadas, desde el pozo, de la fuente inicial, de la obtención de agua para procesos	7.7	16	10.6	9.7	10	8.2

2	Muestra tomada desde el agua previo a la evaporación, en proceso de acumular vapor en pulmón para la extensión	11	17	11.2	10.1	9	8.23
3	Agua tomada, después del proceso de expansión y almacenada para su uso interno en procesos de hidratación de la	9.2	11.6	11	9.76	12	8.19

- Es importante indicar que el pentano es un alcano de baja reactiva y que su punto a favor en uso industrial es su bajo punto de ebullición, no se observan acciones de corrosión, acidas o alcalinas en los puntos de movilidad del agua, lo que suma que el vehículo por sí mismo tampoco lleva material de riesgo en primeras observaciones.-

Consideraciones finales.

1.- Los datos de laboratorio, las pruebas de ecotoxicología y las mediciones en terreno, sumado a las observaciones y discusión bibliográfica, nos permiten indicar que la actividad de la empresa no genera metano, elemento causante de la intoxicación, según los organismos de atención de urgencia correspondientes.-

2.- El análisis del proceso evidencia que no se difunden otros gases o particulados que puedan contaminar el ambiente de trabajo o el aledaño a la planta.-

3.- La cadena de uso de agua de la Empresa no se ve como fuente de otros contaminantes.-

4.- Es importante indicar que la autoridad habla de metano, gas con un cuadro clínico distinto, cuando ingresa por vía área al cuerpo humano, el que causa más bien asfixia. El pentano por otro lado, a temperatura ambiente se encuentra en estado líquido y puede causar irritación y daño en piel. En estado gaseoso también puede generar alteraciones de las vías áreas, pero ambos gases no generan problemas digestivos, como indica OMS en su manual de manejo de gases, síntoma esté último, asociado a las anamnesis descritas por los menores intoxicados.-

5.- El volumen de pentano requerido para ser tóxico es de 1.000 ppm. (100mg/100g) y esta concentración no se evidencia dentro del proceso de producción en la planta.-

6.- Conforme a todo lo anterior, se puede concluir que la causa de la intoxicación informada por el centro de urgencia correspondiente, según las anamnesis de los menores involucrados, tiene su origen en factores que en nada tienen que ver con el proceso de fabricación de poliestireno expandido realizado por la Empresa Rucantu.-

**JORGE LUIS
PARODI
RIVERA** Firmado digitalmente
por JORGE LUIS
PARODI RIVERA
Fecha: 2023.05.04
15:22:16 -04'00'

Director científico
Tonalli Ltda.

Dr. Jorge Parodi Rivera
10.187.730-2

Tonalli Ltda., es una empresa registrada, desde el 2013, Rut 76.282.479.5
certificación ISO 9001:2015 en laboratorio de investigación, referenciando la Norma europea "Quality Assurance for Research and Development and Non-routine Analysis"

RESULTADOS DE ESTUDIO DE ECOTOXICOLOGIA.

Introducción.

Se informa la posible contaminación atmosférica ocasionada por la Empresa Rucantu S.A. Se sugiere la posibilidad de que el vapor de agua generado en el proceso de fabricación de poliestireno expandido pueda venir con una contaminación basal, no observada previamente, y se sugieren estudios de calidad del agua, desde la fuente de la Empresa y en su proceso industrial.-

Metodología.

1.- Colección de muestras. Se utilizaron frascos estériles de plástico y fueron tomadas 3 muestras desde el fondo a la superficie, para maximizar la columna de agua; Muestra 1, agua desde el pozo de la Empresa; Muestra 2, agua previa a la inyección al pulmón de vapor; y Muestra 3, agua recuperada después de la expansión del material. Las muestras fueron tratadas como frescas, conservadas refrigeradas y transportadas al laboratorio en sistema de preservación de calor. Las muestras fueron colectadas en espacios de la empresa, sin preservantes ni fijadores.-

2.- Observaciones Físicoquímicos. Las muestras fueron observadas en su medio de transporte, reportando olor, color, turbidez aparente y observación general. Todas las muestras fueron fotografiadas. Además, se usó una sonda estándar (Test Assured certificada EPA) para evaluar sólidos totales, como TDS en ppm., carga iónica, medida por conductancia de las muestras en $\mu\text{s/cm}$.-

3.- Prueba bioquímica de oxígeno. La prueba de DQO utiliza un oxidante fuerte, dicromato de potasio ($\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$), para oxidar completamente las moléculas orgánicas de una muestra en dióxido de carbono (CO_2) y agua. El dicromato cede fácilmente el oxígeno (O_2) para unirse con los átomos de carbono para crear dióxido de carbono. En el proceso, el dicromato de potasio se reduce del estado hexavalente ($\text{Cr}+6$) en el dicromato al estado trivalente ($\text{Cr}+3$). Se usa el cambio en el color de la solución a medida que ocurre la reacción para encontrar la cantidad de moléculas orgánicas que se han oxidado. Todos los metabolitos se midieron y se estimó su concentración usando el equipo Hanna HI83399-02, donde la variación de color es indicativa de la concentración.-

4.- Medición unidades formadoras de colonias. Se midió la carga de bacterias, como unidades formadoras de colonias (UFC) usando un equipo luminómetro PD30 de marca Kikkoman, se tomaron muestras de las aguas, con una torula y se agregó al kit del luminómetro, donde se midió la conversión en luz por acción del ATP presente en las muestras. Las unidades del luminómetro, denominadas URL, se transforman a UFC usando la ecuación descrita por Ivanic 2008.-

5.- Prueba de *D. magna*. Los especímenes *D. magna* se utilizaron de acuerdo con la norma NCh 2083, con temperatura constante 16° C, con un ciclo luz/oscuridad (12 h/12 h). El agua de cultivo para *D. magna* se preparó con 25 ml de soluciones salinas (cloruro de calcio: 11,76 gr/L; sulfato de magnesio: 4,93 gr/L; bicarbonato sódico: 2,59 gr/L; cloruro de potasio: 0,23 gr/L), y se llenó hasta 1.000 ml con agua filtrada destilada. Finalmente, el agua se aireó durante 24 horas antes de su uso. La densidad de cultivo creciente fue de 10 a 15 organismos de *D. magna* por 200 ml de agua, se colectaron neonatos y se sembraron 10 por envase, en 3 réplicas. Se mantuvieron a 15 C° durante el experimento y se evaluaron las formas móviles como vivas después de 24 hrs.-

Resultados.

1.- Observación macroscópica. Todas las muestras no presentaron color, olor o precipitados indicativos de contaminación macroscópicas. Además, se midieron parámetros fisicoquímicos y de carga de bacterias, como se muestra en la tabla, donde se observa una diferencia significativa entre la muestra 2 en el pH con respecto a las otras muestras, esto, sugerido por el proceso industrial que sufre, pero no siendo un parámetro a contaminación atmosférica. Sin embargo, la observación macroscópica de los puntos de toma de muestras es sugerente de la ausencia de algún agente corrosivo, álcalis o ácido, que indica que el cambio en el pH no constituye un problema, en proceso productivo y ambiental. Así mismo se incorpora en la tabla el recuento de bacterias, como medida de contaminación biológica, no observando cambios en los valores en recorrido del agua usada con fines productivos.-

Tabla I.

Muestra	Descripción	pH	Conductancia (mS)	TDS (ppt)	Salinidad (ppt)	Bacterias (URL)	Oxígeno (mg/L)
1	Muestras tomada, desde el pozo, de la fuente inicial, de la obtención de agua para procesos	7.7	16	10.6	9.7	10	8.2
2	Muestra tomada desde el agua previo a la evaporación, en proceso de acumular vapor en pulmón para la extensión	11	17	11.2	10.1	9	8.23
3	Agua tomada, después del proceso de expansión y almacenada para su uso interno en procesos de hidratación de la empresa	9.2	11.6	11	9.76	12	8.19

Tabla I En la tabla con parámetros fisicoquímicos y carga de bacterias medidas por UFC, de las aguas recolectadas al interior de la planta.

2.- Demanda química de oxígeno. La demanda química de oxígeno es una medida indirecta de la cantidad contaminante orgánico e inorgánico en una muestra que puede ser oxidado. A mayor valor, mayor es la concentración de materia orgánica disuelta en la muestra. La norma de NCh 1338/78 y D.S. N°90/2000 “ESTABLECE NORMA DE EMISION PARA LA REGULACION DE CONTAMINANTES ASOCIADOS A LAS DESCARGAS DE RESIDUOS LIQUIDOS A AGUAS MARINAS Y CONTINENTALES SUPERFICIALES” indica un valor máximo de DBO de 300 mg/l. Las muestras cumplen la norma.

Muestra	DQO (O ₂ mg/L)	DBO (O ₂ mg/L)
1	198	95
2	102	49
3	256	123

Tabla II Tabla de consumo de oxígeno, la tabla muestras los valores de DQO y DBO para las 3 muestras recolectadas. Todas las muestras son dentro del norma de descarga de agua, pero la muestra uno es la más alta y significativamente mayor con respectos a las demás.-

3.- Prueba de ecotoxicología. La observación de la viabilidad de biosensores es una prueba de la medida de contaminación general de un cuerpo de agua, la NCh 2083:1999, indica el uso de *D. magna*, para medir la contaminación, estimando una curva de dosis letal media (DL50) midiendo el número de formas móviles a las 24 horas de expuestas las muestras a un contaminante. En este caso los cultivos de *D. magna* fueron expuesto a las muestras de agua, donde se observó un efecto solo con la dilución de la muestra 1. Sin embargo, esta no fue ajustable a curva de decaimiento de segundo orden y no se puede estimar un DL50 para la muestra 1. Las muestras 2-3-4 no mostraron toxicidad aparente, por lo que no se calcula su DL50.-

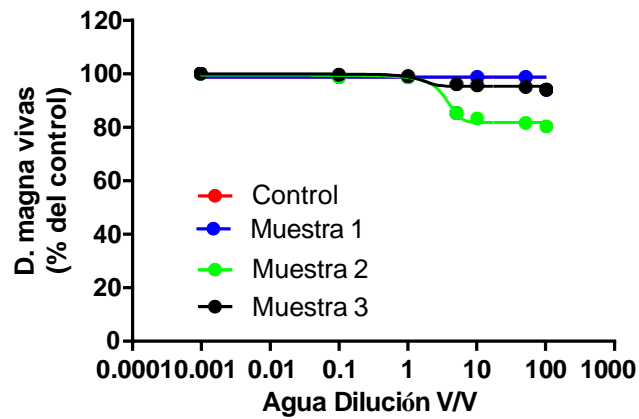


Figura 1 Curva de viabilidad de *D. magna*, la figura muestra los valores de viabilidad de la *D. magna*, cuando fueron expuesta a una concentración creciente de las muestras en una solución V/V. La muestra no se puede ajustar a una curva de decaimiento y no se puede calcular DL50.-

Conclusión.

Las 3 muestras no mostraron evidencias macroscópicas de contaminación, interesantemente las imágenes de las zonas de donde se tomaron las muestras tampoco muestran evidencia macroscópica de contaminación. Esto marcado por la presencia de flora, la ausencia de carcasas biológicas o la presencia de vectores. Además, no se reportó malos olores en las zonas y los puntos de ruta del agua al interior de la empresa no muestran señales de corrosión o desgaste por acción de contaminantes en el agua.-

Los resultados indican que el agua en la empresa no tiene algún contaminante basal que pueda ser descargado a la atmósfera, por el ciclo de producción de la empresa, no tiene restos de contaminantes en sus muestras que afectan biosensores y cumple con la norma NCh 1338 y de agua de riego NCh1333.-

Lo anterior, en conjunto, sugiere que no hay una contaminación aguda de la fuente de agua muestreada, pero si recomendamos vigilancia en los puntos y prevenir efectos alteraciones en el proceso productivo.-

Director Científico
Dr. Jorge Parodi Rivera
10.187.730-2

**JORGE LUIS
PARODI RIVERA**
Firmado digitalmente por
JORGE LUIS PARODI RIVERA
Fecha: 2023.05.04 15:30:42
-04'00'

Tonalli Ltda., es una empresa registrada, desde el 2013, Rut 76.282.479.5

Certificación ISO 9001:2015 en laboratorio de investigación, referenciando la Norma europea "Quality Assurance for Research and Development and Non-routine Analysis"



FICHA DE 1° VISITA

Asistente de Área : CLAUDIO ANDRÉS
MALDONADO BENAVIDES

N° Prestación : 2309283998
Fecha de Solicitud : 05/06/2023 17:20
Fecha Programada : 03/01/2024 12:30
Fecha de Visita : 03/01/2024
Hora de Visita : 12:00
N° Acta : 2309283998/1

IDENTIFICACIÓN DE LA INSTALACIÓN

Tipo de prestación : INFORME SANITARIO
Tipo de informe : ESTABLECIMIENTOS INDUSTRIALES Y/O COMERCIALES
Ciiu clase : (222000) FABRICACION DE PRODUCTOS DE PLASTICO
Dirección de la instalación : PANAMERICANA SUR KM 6 KM 6 SECTOR LICANCO PADRE LAS CASAS, PADRE LAS CASAS, LA ARAUCANÍA

IDENTIFICACIÓN DEL CONTACTO

Nombre : OCTAVIO GENARO SOTO POBLETE
Relación : OTROS
Teléfono : 988468372
Celular : 988468372
Email : OSSOTO6@GMAIL.COM

IDENTIFICACIÓN DEL PROPIETARIO / SOLICITANTE

Nombre : MARIO EDUARDO ELIZARDO SEPÚLVEDA GONZÁLEZ
RUT : 5586853-0
Dirección : PANAMERICANA SUR KM. 680
Teléfono : 452735000
Email : msepulveda@gmail.com

IDENTIFICACIÓN DEL REPRESENTANTE LEGAL

Nombre
RUT
Dirección
Teléfono

OBSERVACIONES

SE RECHAZA SOLICITUD DE ACUERDO A CARTA DE DESISTIMIENTO INGRESADA POR EL TITULAR DE LA INSTALACION D. MARIO SEPULVEDA GONZALEZ CON FECHA 02.01.24.

FINES SELECCIONADOS		
Rubro	Instalación	Fin
PLASTICO	ESTABLECIMIENTO MANUFACTURERO	FABRICAR PLASTICO Y/O RESINAS SINTETICAS

REQUISITOS		
N°	Descripción de los requisitos	Resultado
D.S. 594/99 SOBRE CONDICIONES SANITARIAS Y AMBIENTALES BASICAS EN LOS LUGARES DE TRABAJO		
1	LA EMPRESA MANTIENE LAS CONDICIONES SANITARIAS Y AMBIENTALES NECESARIAS PARA PROTEGER LA VIDA Y LA SALUD DE LOS TRABAJADORES DEPENDIENTES DIRECTOS O TERCEROS CONTRATISTAS	<input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> N/C <input checked="" type="checkbox"/> N/A
2	CUMPLE CONDICIONES GENERALES DE CONSTRUCCION	<input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> N/C <input checked="" type="checkbox"/> N/A
3	CUENTA CON PROVISION DE DE AGUA POTABLE	<input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> N/C <input checked="" type="checkbox"/> N/A
4	CUENTA CON AUTORIZACION SANITARIA LA ACUMULACION, TRATAMIENTO Y DISPOSICION DE RESIDUOS INDUSTRIALES	<input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> N/C <input checked="" type="checkbox"/> N/A
5	CUENTA CON SERVICIOS HIGIENICOS REGLAMENTARIOS Y EVACUACION DE AGUAS SERVIDAS	<input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> N/C <input checked="" type="checkbox"/> N/A
6	CUENTA CON GUARDARROPIAS Y COMEDORES REGLAMENTARIOS	<input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> N/C <input checked="" type="checkbox"/> N/A
7	EXISTEN AGENTES CONTAMINANTES QUIMICOS CONTROLADOS EN SU ORIGEN	<input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> N/C <input checked="" type="checkbox"/> N/A
8	VENTILACION GENERAL REGLAMENTARIA	<input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> N/C <input checked="" type="checkbox"/> N/A
9	CONDICIONES GENERALES DE SEGURIDAD REGLAMENTARIAS	<input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> N/C <input checked="" type="checkbox"/> N/A
10	CUENTA CON LA PREVENCION Y PROTECCION CONTRA INCENDIO	<input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> N/C <input checked="" type="checkbox"/> N/A
11	TRABAJADORES CUENTAN CON LOS ELEMENTOS DE PROTECCION PERSONAL SEGUN LOS RIESGOS PRESENTES	<input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> N/C <input checked="" type="checkbox"/> N/A
12	AGENTES CONTAMINANTES QUIMICOS, CUENTAN CON LPP, LPT Y/O LPA BAJO NIVELES ESTABLECIDOS	<input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> N/C <input checked="" type="checkbox"/> N/A
13	CONTROLA EXPOSICION A RUIDO LABORAL	<input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> N/C <input checked="" type="checkbox"/> N/A
14	CONTROLA EXPOSICION A VIBRACIONES	<input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> N/C <input checked="" type="checkbox"/> N/A
15	CONTROLA EXPOSICION A DIGITACION	<input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> N/C <input checked="" type="checkbox"/> N/A
16	CONTROLA EXPOSICION A CALOR	<input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> N/C <input checked="" type="checkbox"/> N/A
17	CONTROLA EXPOSICION A FRIO	<input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> N/C <input checked="" type="checkbox"/> N/A
18	CUMPLE CON LOS NIVELES DE ILUMINACION MINIMOS	<input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> N/C <input checked="" type="checkbox"/> N/A
19	CONTROLA EXPOSICION A RADIACIONES NO IONIZANTES	<input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> N/C <input checked="" type="checkbox"/> N/A
20	CONTROLA EXPOSICION A TRASTORNOS MUSCULOESQUELETICOS DE LAS EXTREMIDADES SUPERIORES	<input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> N/C <input checked="" type="checkbox"/> N/A
21	ESTABLECE MEDIDAS DE PREVENCION Y DE SALUD POR EXPOSICIÓN A HIPOBARIA INTERMITENTE CRONICA DE GRAN ALTITUD	<input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> N/C <input checked="" type="checkbox"/> N/A
22	CUMPLE CON LOS LIMITES DE TOLERANCIA BIOLOGICA	<input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> N/C <input checked="" type="checkbox"/> N/A
D.S. 38/2011 DEL MMA NORMA DE EMISION DE RUIDOS GENERADOS POR FUENTES QUE INDICA		
23	CONTROLA EMISION DE RUIDOS GENERADOS POR FUENTES FIJAS CONFORME A D.S. 38/2011 DEL MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE	<input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> N/C <input checked="" type="checkbox"/> N/A
D.S. 138/2005 DEL MINSAL DECLARACION DE EMISIONES ATMOSFERICAS		
24	CUMPLE CON DECLARACION DE EMISIONES ATMOSFERICAS, SEGUN D.S. 138/05 DEL MINSAL O PLAN DE DESCONTAMINACION	<input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> N/C <input checked="" type="checkbox"/> N/A
25	CUMPLE CON NORMA DE EMISION ATMOSFERICA	<input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> N/C <input checked="" type="checkbox"/> N/A
D.S. 148/2003 DEL MINSAL RESIDUOS PELIGROSOS		
26	DECLARA RESIDUOS PELIGROSOS EN RETC	<input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> N/C <input checked="" type="checkbox"/> N/A
27	LA GENERACION DE RESIDUOS PELIGROSOS CUMPLE CON D.S. 148/03 DEL MINSAL	<input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> N/C <input checked="" type="checkbox"/> N/A
28	CUENTA CON AUTORIZACION SANITARIA PARA ACUMULACION DE RESIDUOS PELIGROSOS	<input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> N/C <input checked="" type="checkbox"/> N/A
D.S. 144/61 DEL MINSAL EMISION DE OLORES		
29	GENERACION DE EMISIONES CUMPLE CON D.S. 144/61 DEL MINSAL	<input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> N/C <input checked="" type="checkbox"/> N/A
RESIDUOS INDUSTRIALES LIQUIDOS		
30	LA GENERACION DE RESIDUOS INDUSTRIALES LÍQUIDOS CUMPLE CON NORMATIVA VIGENTE	<input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> N/C <input checked="" type="checkbox"/> N/A
D.S. 43/15 ALMACENAMIENTO DE SUSTANCIAS PELIGROSAS		
31	ALMACENAMIENTO DE SUSTANCIAS PELIGROSAS CUMPLE CON EL D.S. N° 43/15 DEL MINSAL	<input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> N/C <input checked="" type="checkbox"/> N/A
32	ALMACENAMIENTO DE MAS DE 10 TON DE INFLAMABLES O MAS DE 30 TON DE LAS OTRAS CLASES, CUENTA CON AUTORIZACION SANITARIA	<input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> N/C <input checked="" type="checkbox"/> N/A
D.S. 10/2012 DEL MINSAL CALDERAS, AUTOCLAVES Y EQUIPOS QUE UTILIZAN VAPOR DE AGUA		

REQUISITOS		
33	CALDERAS, AUTOCLAVES CUENTAN CON REGISTRO	<input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> N/C <input checked="" type="checkbox"/> N/A
34	CALDERAS, AUTOCLAVES Y EQUIPOS QUE UTILIZAN VAPOR DE AGUA CON REVISIONES Y PRUEBAS DE SEGURIDAD VIGENTES	<input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> N/C <input checked="" type="checkbox"/> N/A
35	OPERADORES DE CALDERAS, AUTOCLAVES CUENTAN CON CERTIFICADO DE COMPETENCIA	<input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> N/C <input checked="" type="checkbox"/> N/A
RADIACIONES IONIZANTES (DS 3/85 y DS 133/84, DFL 1/89 MINSAL)		
36	INSTALACIONES RADIATIVAS CUENTAN CON AUTORIZACION SANITARIA EXPRESA	<input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> N/C <input checked="" type="checkbox"/> N/A
37	EQUIPOS MOVILES GENERADORES O EMISORES DE RADIACIONES IONIZANTES CUENTAN CON AUTORIZACION SANITARIA EXPRESA	<input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> N/C <input checked="" type="checkbox"/> N/A
38	PERSONAL QUE SE DESEMPEÑA EN INSTALACIONES RADIATIVAS U OPERA EQUIPOS CUENTA CON AUTORIZACION DE DESEMPEÑO	<input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> N/C <input checked="" type="checkbox"/> N/A
39	PERSONAL CUENTA CON CONTROL DOSIMETRICO	<input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> N/C <input checked="" type="checkbox"/> N/A
LEY 16744/68 Min Trabajo y Prevision Social , ESTABLECE SEGURO DE ACCIDENTES DEL TRABAJO Y ENFERMEDADES PROFESIONALES Y SU LEGISLACION COMPLEMENTARIA		
40	CUENTA CON DEPARTAMENTO DE PREVENCION DE RIESGOS	<input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> N/C <input checked="" type="checkbox"/> N/A
41	COMITE PARITARIO CONSTITUIDO Y CON REUNIONES MENSUALES	<input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> N/C <input checked="" type="checkbox"/> N/A
D.S.66/07 DEL MINECON, FOMENTO Y RECONSTRUCCION		
42	INSTALACIONES INTERIORES DE GAS REGLAMENTARIAS	<input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> N/C <input checked="" type="checkbox"/> N/A
D.S.160/08 DEL MINECON, FOMENTO Y RECONSTRUCCION		
43	INSTALACIONES DE COMBUSTIBLES LIQUIDOS Y/O EXPENDIO REGLAMENTARIO	<input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> N/C <input checked="" type="checkbox"/> N/A
D.S.108/13 DEL MINERGA		
44	INSTALACIONES DE COMBUSTIBLES GASEOSOS REGLAMENTARIO	<input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> N/C <input checked="" type="checkbox"/> N/A

Marque con X en la casilla correspondiente

ATRIBUTOS			
Nº	Descripcion de los atributos	Valor real	Valor
1	HORARIO DE TRABAJO	DIURNO	DIURNO
3	INSTALACIONES COLINDANTES AL NORTE	COLEGIO	COLEGIO
4	INSTALACIONES COLINDANTES AL ORIENTE	CALLE	CALLE
5	INSTALACIONES COLINDANTES AL PONIENTE	CALLE	CALLE
6	INSTALACIONES COLINDANTES AL SUR	CALLE	CALLE
7	Nº DE TRABAJADORES HOMBRES	15 HOMBRES	15 HOMBRES
8	Nº DE TRABAJADORES MUJERES	5 MUJERES	5 MUJERES
9	ORGANISMO ADMINISTRADOR DEL SEGURO DE LA LEY 16.744	MUTUAL CCH C	MUTUAL CCH C
10	TRABAJADORES CONTRATISTAS PERMANENTES	0 TRABAJADORES	0 TRABAJADORES
11	SUPERFICIE DEL TERRENO	10,37 METROS CUADRADOS	10,37 METROS CUADRADOS
12	SUPERFICIE CONSTRUIDA UTILIZADA POR LA ACTIVIDAD	885,73 KILOMETROS CUADRADOS	885,73 KILOMETROS CUADRADOS
13	PRINCIPALES MAQUINARIAS Y EQUIPOS	MAQUINA CORTE, PRE EXPANSORA, MAQUINA EMBALAJE, CALDERA BIOMASA PRÓXIMAMENTE REEMPLAZADA POR GAS	MAQUINA CORTE, PRE EXPANSORA, MAQUINA EMBALAJE, CALDERA BIOMASA PRÓXIMAMENTE REEMPLAZADA POR GAS
14	COORDENADA UTM WGS84 X		

ATRIBUTOS			
15	COORDENADA UTM WGS84 Y		

Complete los datos en la casilla correspondiente

RESULTADOS DE LA VISITA	
<input type="checkbox"/>	ACTIVIDAD NO ESTA INSTALADA
<input type="checkbox"/>	ACTIVIDAD SE ENCUENTRA EN CONSTRUCCION
<input type="checkbox"/>	INSTALACION CERRADA
<input type="checkbox"/>	NO SE UBICO DIRECCION SEÑALADA EN LA SOLICITUD
<input checked="" type="checkbox"/>	TITULAR DESISTE DE LA SOLICITUD POR RAZONES DE FUERZA MAYOR
<input type="checkbox"/>	INSTALACION CUMPLE CON NORMATIVA VIGENTE
<input type="checkbox"/>	INSTALACION NO CUMPLE CON NORMATIVA VIGENTE
<input type="checkbox"/>	A SU ACTIVIDAD NO CORRESPONDE EMITIRLE UN INFORME SANITARIO
<input type="checkbox"/>	SE SUGIERE SEGUNDA VISITA
<input type="checkbox"/>	NO SE PERMITIO LA ENTRADA

Marque con X en la casilla correspondiente

Firma Asistente de Area

Firma Usuario