

**2016**

**INFORME DE MUESTREO ISOCINÉTICO  
DE MATERIAL PARTICULADO**

**SUGAL CHILE LTDA.  
CALDERA DE VAPOR  
VI-CAL-401**

INFORME N° 036A-2016

2 de febrero de 2016

SEREMI DE SALUD  
VI REGIÓN - SAN FERNANDO

**FORMULARIO N° 4**  
**RESUMEN DE MEDICIÓN DE EMISIONES**  
(LLENAR UN FORMULARIO POR CADA FUENTE)

RUT <b>76.216.511-2</b>
----------------------------

5.1 INDIVIDUALIZACIÓN DEL TITULAR DE LA FUENTE

RAZON SOCIAL O APELLIDO PATERNO <b>SUGAL CHILE LTDA.</b>	APELLIDO MATERNO	NOMBRES
NOMBRE DE FANTASIA <b>SUGAL CHILE LTDA.</b>		

5.2 IDENTIFICACIÓN DE LA FUENTE

N° <b>1</b>	GIRO DEL ESTABLECIMIENTO <b>FABRICACIÓN Y VENTA DE PRODUCTOS ALIMENTICIOS</b>	COMUNA <b>QUINTA DE TILCOCO</b>	CALLE <b>FUNDO EL SAUCE</b>	NUMERO <b>S/N</b>
N° <b>7</b>	CALDERA DE VAPOR	REGISTRO CALDERA <b>VI-CAL-401</b>	MARCA <b>VAPOR INDUSTRIAL S.A.</b>	MODELO <b>VISA 2-382</b>

5.3 INDIVIDUALIZACIÓN DEL LABORATORIO DE MEDICIÓN Y ANÁLISIS

NOMBRE O RAZON SOCIAL <b>AIRÓN, Ingeniería y Control Ambiental S.A.</b>			RUT <b>96.920.610-2</b>
IDENTIFICACION DEL RESPONSABLE DE LA MEDICION			
NOMBRE <b>Inés Díaz Estrella</b>			RUT <b>6.380.210-7</b>
FECHA DE REALIZACION DE LAS CORRIDAS DE MEDICION DE EMISIONES <b>15-ene-16    15-ene-16    15-ene-16</b>			NUMERO DE FOLIO INTERNO DE ARCHIVO DE CONTROL <b>Informe N° 036A-2016</b>

5.4 INFORME DE MEDICIÓN DE EMISIONES

MÉTODO DE MUESTREO UTILIZADO (INDICAR NOMBRE COMPLETO) <b>MÉTODO CH-5</b>					
UBICACION PUNTO DE MUESTREO		<b>2,17</b> .....m DESDE LA PERTURBACION MAS PROXIMA AGUAS ARRIBA <b>6,83</b> .....m DESDE LA PERTURBACIÓN MÁS PRÓXIMA AGUAS ABAJO			
NÚMERO DE CORRIDAS		<b>2</b>		<b>3 X</b>	
	PRIMERA CORRIDA	SEGUNDA CORRIDA	TERCERA CORRIDA	MEDIA CORRIDAS	DESVIACION ESTÁNDAR
- COMBUSTIBLE UTILIZADO	<b>CARBÓN BITUMINOSO</b>				
- CONSUMO DE COMBUSTIBLE ESTIMADO (kg/h)	<b>1.911,3</b>	<b>1.916,9</b>	<b>1.957,4</b>	<b>*****</b>	<b>*****</b>
- TIEMPO UTILIZADO EN CADA MEDICION (min)	<b>60</b>	<b>60</b>	<b>60</b>	<b>*****</b>	<b>*****</b>
- HORA DE REALIZACION DE LA CORRIDA	<b>11:55</b>	<b>13:21</b>	<b>14:45</b>	<b>*****</b>	<b>*****</b>
- CONC. MATERIAL PARTICULADO (mg/m3N)	<b>7,75</b>	<b>3,67</b>	<b>4,43</b>	<b>5,29</b>	<b>2,17</b>
- CONCENTRACION CORREGIDA (mg/m3N) (*)	<b>9,79</b>	<b>4,64</b>	<b>5,62</b>	<b>6,68</b>	<b>2,73</b>
- EMISION DE CONTAMINANTE (Kg/h)	<b>0,27</b>	<b>0,13</b>	<b>0,16</b>	<b>0,18</b>	<b>0,07</b>
- CAUDAL DE GASES BASE SECA (m3N/h)	<b>27.089</b>	<b>27.224</b>	<b>27.845</b>	<b>27.386</b>	<b>403</b>
- EXCESO DE AIRE (%)	<b>74,81</b>	<b>75,17</b>	<b>75,45</b>	<b>75,14</b>	<b>0,32</b>
- O2 (%)	<b>9,1</b>	<b>9,1</b>	<b>9,2</b>	<b>9,1</b>	<b>*****</b>
- CO2 (%)	<b>10,5</b>	<b>10,4</b>	<b>10,4</b>	<b>10,4</b>	<b>*****</b>
- CO (%)	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>*****</b>
- PORCENTAJE ISOCINETISMO (%)	<b>107,0</b>	<b>106,4</b>	<b>105,6</b>	<b>106,3</b>	<b>*****</b>
- HUMEDAD DE GASES (%)	<b>7,7</b>	<b>7,3</b>	<b>6,7</b>	<b>7,2</b>	<b>*****</b>
- VELOCIDAD DE GASES (m/s)	<b>7,11</b>	<b>7,12</b>	<b>7,24</b>	<b>7,16</b>	<b>*****</b>
- TEMPERATURA DE LOS GASES DE SALIDA °C	<b>142,5</b>	<b>142,6</b>	<b>142,7</b>	<b>142,6</b>	<b>*****</b>
- PESO MOLECULAR BASE SECA	<b>30,0</b>	<b>30,0</b>	<b>30,0</b>	<b>30,0</b>	<b>*****</b>
- PESO MOLECULAR BASE HUMEDA	<b>29,1</b>	<b>29,2</b>	<b>29,2</b>	<b>29,2</b>	<b>*****</b>
- RELACION AIRE (REAL /TEORICO)	<b>1,8</b>	<b>1,8</b>	<b>1,8</b>	<b>1,8</b>	<b>*****</b>
- EFICIENCIA COMBUSTION (%)	<b>92,6</b>	<b>92,6</b>	<b>92,6</b>	<b>92,6</b>	<b>*****</b>

(\*) Concentración Corregida de Material Particulado (mg/m3N) al 6% de Oxígeno, según D.S. Num 15. del Ministerio del Medio Ambiente que Establece Plan de Descontaminación Atmosférica para el Valle Central de la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins

FECHA		
DIA <b>2</b>	MES <b>2</b>	AÑO <b>2016</b>

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

  
**Inés Díaz Estrella**  
 NOMBRE Y FIRMA DEL LABORATORIO  
 DE MEDICIÓN Y ANÁLISIS

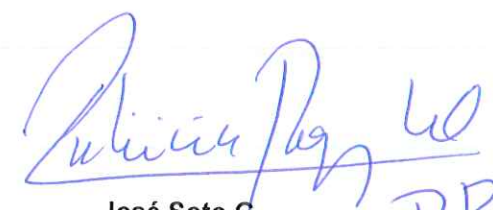
## INFORME DE MEDICIÓN DE MATERIAL PARTICULADO

REALIZADO EN EMPRESA	:	SUGAL CHILE LTDA.
NOMBRE DE FANTASÍA EMPRESA	:	SUGAL CHILE LTDA.
FUENTE FIJA MEDIDA	:	CALDERA DE VAPOR VI-CAL-401
MEDICIÓN DE	:	MATERIAL PARTICULADO
EFFECTUADO POR	:	AIRÓN, Ingeniería y Control Ambiental S.A. Carlos Edwards 1155, San Miguel. Santiago. Fono: 2374 81 90 www.airon.cl
REVISADO POR	:	INÉS DÍAZ E.
FECHA DEL INFORME DE MEDICIÓN	:	2 de febrero de 2016
FECHA DE MEDICIÓN FUENTE FIJA	:	15 de enero de 2016
SUPERVISOR DE TERRENO	:	JOSÉ SOTO G.
OPERADOR DE CAJA MEDIDORA	:	BASTHIAN SANTANA V.
OPERADOR DE Sonda	:	RODRIGO DIAZ C./ PABLO TOBAR C.
ANÁLISIS DE LABORATORIO	:	ANGELO LAGOS R.
DIGITADOR INFORME	:	FERNANDA MARTINEZ M.
RESPONSABLE DE MEDICIÓN	:	INÉS DÍAZ E.
Nº EQUIPO DE MEDICIÓN	:	7
FECHA DE ÚLTIMA CALIBRACIÓN	:	11 de enero de 2016
Nº DE CORRIDAS	:	3
MÉTODO UTILIZADO	:	MÉTODO CH-5
TIPO DE FUENTE	:	PUNTUAL

---

Nº DE CARPETA	:	TAM 530/036-2016
Nº DE INFORME DE ANÁLISIS	:	036A-2016

  
**Inés Díaz E.**  
GERENTE TÉCNICO AMBIENTAL  
AIRÓN S.A.

  
**José Soto G.**  
SUPERVISOR DE TERRENO  
AIRÓN S.A.

  
VºBº Aseguramiento de Calidad



## INDICE

SECCIÓN	Nº página
DATOS DE LA FUENTE	3
RESULTADOS DE LA MEDICIÓN	4
UBICACIÓN DE PUERTOS DE MUESTREO	5
RESUMEN DE DATOS DE LA MEDICIÓN	6
COMENTARIOS	7
APÉNDICE	
a) Identificación de Muestra	
b) Datos isocinéticos	
c) Informe de Resultados	
d) Condiciones de Operación de Calderas	
e) Sistema de Control de Emisiones	
f) Datos de Barrido	
g) Verificación del Equipo Gas Meter	
h) Certificados ISP equipos utilizados	
i) Certificado de Revisión y Prueba de Calderas	
j) Autorización Laboratorio AIRON y personal	
k) Carta Aviso Seremi de Salud VI Región	

## DATOS DE LA FUENTE MEDIDA

RAZÓN SOCIAL DE LA EMPRESA	: SUGAL CHILE LTDA.
REPRESENTANTE LEGAL DE LA EMPRESA	: JUAN MANUEL MIRA
CONTACTO EN LA EMPRESA	: RENATO RODRIGUEZ
RUT	: 76.216.511-2
GIRO DEL ESTABLECIMIENTO	: FABRICACIÓN Y VENTA DE PRODUCTOS ALIMENTICIOS
DIRECCIÓN	: FUNDO EL SAUCE S/N
COMUNA	: QUINTA DE TILCOCO
TELEFONO	: 72 2541160
CORREO ELECTRÓNICO	: rrodriguez@sugal-group.com
Nº DE ESTABLECIMIENTO	: 1
TIPO DE EQUIPO MUESTREADO	: CALDERA DE VAPOR
Nº REGISTRO SESMA	: VI-CAL-401
Nº DE FÁBRICA	: 440061
Nº INTERNO	: 7
AÑO DE FABRICACIÓN	: 2010
MODELO	: VISA 2-382
FABRICANTE	: VAPOR INDUSTRIAL S.A.
SISTEMA DE CONTROL DE EMISIONES	: FILTRO DE MANGAS
TIPO DE COMBUSTIBLE	: CARBÓN BITUMINOSO
HORAS/DÍA DE FUNCIONAMIENTO	: 24
DÍAS/AÑO DE FUNCIONAMIENTO	: 365
SISTEMA DE EVACUACIÓN DE GASES	: FORZADO/INDUCIDO
FECHA ÚLTIMA REVISIÓN DE CALDERA	: 41712
PRODUCCIÓN DE VAPOR CRPC (kg/h)	: 19613
PRESIÓN MÁXIMA DE TRABAJO CRPC (kg/cm²)	: 12,5

## RESULTADOS DE LA MEDICIÓN

### CALDERA DE VAPOR VI-CAL-401

PARAMETRO	C1	C2	C3	Cprom	D
FECHA	15-01-16	15-01-16	15-01-16		
HORA	11:55 12:57	13:21 14:23	14:45 15:48		
CONC. DE MATERIAL PARTICULADO (mg/m <sup>3</sup> N)	7,75	3,67	4,43	5,29	2,17
CONC. CORREGIDA DE MATERIAL PART. (mg/m <sup>3</sup> N)(*)	9,79	4,64	5,62	<b>6,68</b>	2,73
EMISIÓN (Kg/h)	0,27	0,13	0,16	0,18	0,07
CAUDAL DE GASES ESTANDARIZADO (m <sup>3</sup> N/h)	27.089	27.224	27.845	27.386	403
EXCESO DE AIRE (%)	74,81	75,17	75,45	75,14	0,32
% O <sub>2</sub>	9,1	9,1	9,2	9,1	0,0
% CO <sub>2</sub>	10,5	10,4	10,4	10,4	0,0
ppm CO	284,0	212,7	284,0	260,2	41,2
ISOCINETISMO (%)	107,0	106,4	105,6	106,3	0,7
HUMEDAD DE LOS GASES (%)	7,7	7,3	6,7	7,2	0,5
VELOCIDAD DE LOS GASES (m/s)	7,11	7,12	7,24	7,16	0,07
TEMPERATURA DE LOS GASES (°C)	142,5	142,6	142,7	142,6	0,1
PRESIÓN MÁXIMA DE TRABAJO (kg/cm <sup>2</sup> )	8,00	8,00	8,00	8,00	0,00
CONSUMO DE COMBUSTIBLE (kg/h)	1.911	1.917	1.957	1.929	25
PRODUCCIÓN DE VAPOR (kg/h)	16.289	16.336	16.682	16.435	214

(\*) Concentración Corregida de Material Particulado (mg/m<sup>3</sup>N) al 6% de Oxígeno, según D.S. Num 15. del Ministerio del Medio Ambiente que Establece Plan de Descontaminación Atmosférica para el Valle Central de la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins

DESVIACIÓN ESTÁNDAR = 2,73 mg/m<sup>3</sup>N

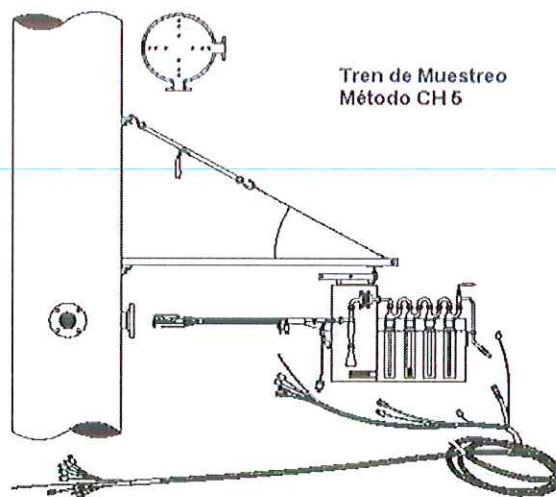
## UBICACIÓN DE PUNTOS DE MUESTREO

### ESQUEMA BASICO DEL DUCTO

DISTANCIA "A"	:	2,17 m
DISTANCIA "B"	:	6,83 m
DIAMETRO	:	1,450 m
LARGO DE COPLAS	:	10 cm
AREA DEL DUCTO	:	1,6513 m <sup>2</sup>
POSICIÓN DEL DUCTO	:	VERTICAL
IRREGULARIDAD SOBRE PUERTO	:	ATMÓSFERA
IRREGULARIDAD BAJO PUERTO	:	ENTRADA LATERAL DE FLUJO
SECCIÓN	:	CIRCULAR
MATRIZ DE LOS PUNTOS DE MUESTREO	:	12 X 2

### UBICACIÓN DE PUNTOS DE MUESTREO

Punto N°	Distancia Interna (cm)	Distancia con Copla (cm)
1	3,1	13,1
2	9,7	19,7
3	17,1	27,1
4	25,7	35,7
5	36,3	46,3
6	51,6	61,6
7	93,4	103,4
8	108,8	118,8
9	119,3	129,3
10	127,9	137,9
11	135,3	145,3
12	141,9	151,9





## RESUMEN DE DATOS DE LA MEDICIÓN

NUMERO DE CORRIDA	C1	C2	C3
Oxígeno (% en volumen)	9,1	9,1	9,2
Dióxido de Carbono (% en volumen)	10,5	10,4	10,4
Monóxido de Carbono (% en volumen)	0,0	0,0	0,0
Presión inicial en el DGM. Pm (mm Hg)	735,1	735,1	735,1
Temperatura en el DGM. Tm (°K)	299,9	300,2	300,6
Coeficiente del Pitot (adimensional)	0,84	0,84	0,84
Humedad en el DGM. Bwm (% en peso)	0,0	0,0	0,0
Humedad estimada de gases. Bws (% en volumen)	5,00	5,00	5,00
Temperatura gases de chimenea. Ts (°K)	415,6	415,7	415,8
Peso molecular húmedo. Ms (g/gmol)	29,111	29,154	29,219
Presión de chimenea. Ps (mm Hg)	735,2	735,2	735,2
Presión de velocidad promedio de gases. DP (mm H <sub>2</sub> O)	3,164	3,164	3,260
Diámetro de boquilla. Dn (plg)	0,3673	0,3673	0,3673
DH@ del equipo. DH@ (mm H <sub>2</sub> O)	46,431	46,431	46,431
Peso molecular seco. Md (g/gmol)	30,036	30,029	30,022
Diferencia de presión promedio en la placa orificio. DH (mm H <sub>2</sub> O)	42,1	41,8	43,0
Caudal en el DGM. Qm (m <sup>3</sup> /min)	0,02038	0,02039	0,02073
Tiempo total de muestreo. t (min)	60	60	60
Coeficiente de calibración DGM. Y (adimensional)	1,016	1,016	1,016
Volumen registrado en el DGM. Vm (m <sup>3</sup> )	1,223	1,224	1,244
Presión barométrica del lugar de muestreo. Pbar (mm Hg)	735,1	735,1	735,1
Volumen registrado en el DGM en condiciones estándar. Vm(std) (m <sup>3</sup> N)	1,200	1,199	1,218
Volumen final de agua condensada. Vf (g)	364,0	360,0	354,0
Volumen de agua condensada. Vi (g)	300,0	300,0	300,0
Volumen agua condensada corr. a condiciones estándar. Vwc(std) (m <sup>3</sup> N)	0,0867	0,0813	0,0732
Peso final sílica gel. Wf (g)	239,7	239,4	240,3
Peso inicial sílica gel. Wi (g)	230,0	230,0	230,0
Volumen de vapor de agua en sílica gel en condiciones estándar. Vwsg(std) (m <sup>3</sup> N)	0,0131	0,0127	0,0140
Fracción de humedad en volumen. Bws (% en volumen)	7,7	7,3	6,7
Velocidad del flujo. Vs (m/s)	7,11	7,12	7,24
Area transversal de la chimenea. As (m <sup>2</sup> )	1,6513	1,6513	1,6513
Caudal de gases en condiciones estándar. Qs(std) (m <sup>3</sup> N/h)	27,089	27,224	27,845
Peso de material particulado en acetona. ma (mg)	8,50	3,90	4,90
Peso de material particulado en filtro. mf (mg)	0,80	0,50	0,50
Peso total de material particulado. mn (mg)	9,30	4,40	5,40
Concentración de material particulado. Cs (mg/m <sup>3</sup> N)	7,75	3,67	4,43
Concentración de material particulado por exceso de aire. Ccorr (mg/m <sup>3</sup> N)	9,79	4,64	5,62
Emisión E (Kg/h)	0,27	0,13	0,16
Peso de agua en impinger y sílica gel. M (g)	73,7	69,4	64,3
Area de boquilla. An (m <sup>2</sup> )	0,00007	0,00007	0,00007
Isocinetismo. I (%)	107,0	106,4	105,6



➤ **Identificación de la fuente**

La fuente evaluada mediante metodología CH-5, corresponde a una **Caldera de Vapor**, registro **VI-CAL-401**, marca Vapor Industrial S.A. modelo 2-38L, año 2010 que opera con carbón.

➤ **Sistema de Control de Emisiones**

La fuente posee un Filtro de Mangas marca Coral que utiliza como sistema de limpieza jet pulse.

➤ **Condiciones de Medición**

Previo a la medición se realizó un barrido para determinar las condiciones de operación y verificar la carga.

➤ **Carga**

El vapor generado por la caldera, se utilizó en los procesos industriales de la empresa y el excedente de vapor es eliminado por la válvula que posee al interior de la planta. De esta forma, se evitan detenciones de la caldera.

Durante la medición, las condiciones de operación fueron las siguientes:

Corrida N°	Consumo de Combustible (Kg/h)	Producción de Vapor (Kg/h)	(%) Carga (*)
1	1.911	16.289	83,1
2	1.917	16.336	83,3
3	1.957	16.682	85,1
<b>Promedios</b>	<b>1.929</b>	<b>16.435</b>	<b>83.8</b>

(\*) Con respecto a la producción de vapor máxima de 19.613 Kg/h

➤ **Resultados**

La concentración de Material Particulado promedio corregida obtenida es de **6,68 mg/m<sup>3</sup>N** (corregida al 6% de O<sub>2</sub>), equivalente a una emisión horaria promedio de 0,18 Kg/h. Estos resultados presentan una desviación estándar de 2,73 mg/m<sup>3</sup>N, quedando bajo el límite máximo permitido por la metodología aplicada (máximo 7mg/m<sup>3</sup>N), por lo tanto, son coherentes entre sí, cumpliendo con el criterio de aceptabilidad del método.

Esta fuente operó con un caudal de gases estandarizado promedio de 27.386 mg/m<sup>3</sup>N, una humedad promedio de 7,2%, una velocidad de gases promedio de 7,16 m/s y una temperatura de gases promedio de 142,6°C.

La concentración promedio corregida de material particulado está **bajo** el límite de emisión de 50 mg/m<sup>3</sup>N, que establece en Plan de Descontaminación Atmosférica para el Valle Central de la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins.

## ANEXOS



NUMERO DE CARPETA :  
FUENTE MEDIDA :  
FECHA DE MEDICIÓN :

1007-530 1036 -2016  
Estación Gm de Uspir Rep: V  
15/01/16

DOCUMENTO  
CONTROLADO

TIPO DE FUENTE

PUNTUAL

LE

GRUPAL

IDENTIFICACIÓN DE LOS FILTROS

CORRIDAS	FILTROS NÚMERO	N° DE CAJA FRÍA	OBSERVACIÓN
Primera	301P ✓	A-OP	
Segunda	3034 ✓	A-03	3034
Tercera	3033 ✓	A-OP	
Cuarta			

ENTREGA DE MUESTRAS AL LABORATORIO

Fecha :

15/01/16

CANTIDAD DE FILTROS

UNO

DOS

TRES

CUATRO

CANTIDAD DE FRASCOS DE RECUPERADOS

UNO

DOS

TRES

CUATRO

SOLICITUD DE ANÁLISIS

Gravimetría CH5 (MP)	✓	Gravimetría EPA 201A (PM10)	✓
Gravimetría EPA 17 (MP)	✓	Gravimetría OTM27/28 (Condensable)	✓
Gravimetría OTM-27 (PM2,5)	✓	ANÁLISIS GRAVIMÉTRICO NO APLICA	✓

SOLICITUD DE OTRAS METODOLOGÍAS

Dióxido y Trióxido de Azufre (EPA-8)	✓	NO <sub>x</sub> (EPA-7)	✓
Dióxido de Azufre SO2 (EPA-8 Modif.)	✓	Metales (CH-29)	✓
Granulometría Análisis en Filtros	✓	Halógenos (CH-26A)	✓
Cantidad de filtros para análisis	✓	Benceno (EPA-0031)	✓
Cianuro (EPA CTM-033)	✓	Dioxinas Y Furanos (CH-23)	✓
Amoníaco (EPA CTM-27)	✓	Especifique otro Análisis	✓

METALES A ANALIZAR

Mercurio (Hg)	Cadmio (Cd)	Berilio (Be)	Plomo (Pb)	Zinc (Zn)	Arsénico (As)	Cobalto (Co)	Níquel (Ni)
---------------	-------------	--------------	------------	-----------	---------------	--------------	-------------

Selenio (Se)	Teluro (Te)	Antimonio (Sb)	Cromo (Cr)	Vanadio (V)	Manganeso (Mn)	Silice (SiO <sub>2</sub> )	Otro
--------------	-------------	----------------	------------	-------------	----------------	----------------------------	------

Especifique otro Metal

PERSONAL DE TERRENO

SUPERVISOR	J. Soto
OPERADOR DE METER	R. Sotomayor
OPERADOR DE SONDA	R. Diaz
ANALISTA DE TERRENO	J.P. Lopez

Firma Operador de Meter

Firma Supervisor de Terreno

Juan Manuel Layán  
Analista Químico  
Firma Recepción Laboratorio



EMPRESA Sogel Chile Ltda.  
FUENTE Caldere de Vapor.  
COMBUSTIBLE Carbocelilo.  
REGISTRO SESMA N° VI-CAL-401  
NUMERO INTERNO  
FECHA MEDICIÓN 18-01-2016  
CORRIDA N° PRIMEA.  
FILTRO N° 3019  
CAJA FRIA N° A09  
HORA INICIO 11:55  
HORA TERMINO 12:57  
SUPERVISOR DE TERRENO J. SOTO  
OPERADOR DE U. CONTROL R. SANTANA  
OPERADOR DE SONDA R. DIAZ / P. TOBAR.

DATOS DEL DUCTO  
CIRCULAR - RECTANGULAR - CUADRADO  
VERTICAL - HORIZONTAL - INCLINADO  
A = 2.17 (m) B = 6.83 (m)  
DIAMETRO = 1.45 (m)  
LARGO COPLA = 10 (cm)  
L = ✓ (m) W = ✓ (m)  
N° PUERTOS 2  
N° PUNTOS POR CORRIDA 24  
BENDIX(1) ANDERSEN(2) NAPP 31(3) NAPP 100(4) ESC 1 (5)  
AICA(6) ESC 2 (7)

DATOS CALIBRACIÓN EQUIPO  
FECHA 11-01-2016  
Δ H@ (mmH2O) 46.431 Y 1.016  
Δ H@ (pulg H2O) 1.828  
K 13.3  
DIAMETRO BOQUILLA ELEGIDO 0.3673  
TIEMPO POR PUNTO 2.5

DETECCIÓN FUGAS EN TREN DE MUESTREO  
INICIO 0.00  
CAMBIO TRAVERSA ✓  
FINAL 0.00

VOLUMEN DE MUESTRA POR CORRIDA (pie<sup>3</sup>) - (lit) - (m<sup>3</sup>)  
43.191 pie<sup>3</sup>

Punto N°	Vacio (pulg Hg)	Lec DMG (pie <sup>3</sup> ) - (lit) - (m <sup>3</sup> )	Pg (pulg H2O)	Δ P (pulg H2O)	Δ H (pulg H2O)	Ts (°C)	Tson (°C)	Tfil (°C)	Timp4 (°C)	Tmi (°C)	Tmo (°C)	Tiempo (min)
1	3.0	0.00	0.06	0.06	0.80	141	118	118	19	27	26	25
2	3.0		0.06	0.06	0.80	141	118	118	19	27	26	5
3	3.0		0.06	0.07	0.93	142	117	118	18	27	26	7.5
4	3.0		0.08	0.08	1.06	142	117	118	18	27	26	10
5	3.0		0.08	0.08	1.06	142	117	118	17	27	26	12.5
6	3.0		0.10	0.10	1.33	142	117	119	17	27	26	15
7	3.0		0.10	0.15	1.99	142	118	119	17	27	26	12.5
8	3.0		0.12	0.16	2.72	142	118	120	17	27	26	20
9	3.0		0.12	0.18	2.39	142	118	120	16	27	26	22.5
10	3.0		0.15	0.19	2.52	142	118	120	16	27	26	25
11	3.0		0.15	0.20	2.66	142	119	121	16	28	26	27.5
12	3.0		0.06	0.06	0.80	142	119	121	15	28	26	30
1	3.0		0.07	0.07	0.93	143	119	121	15	28	26	32.5
2	3.0		0.07	0.07	0.93	143	117	121	15	28	26	35
3	3.0		0.06	0.07	1.06	143	117	121	15	28	26	37.5
4	3.0		0.08	0.08	1.19	143	117	122	15	28	26	40
5	3.0		0.10	0.10	1.33	143	118	122	15	28	26	42.5
6	3.0		0.10	0.11	1.46	143	118	122	15	28	26	45
7	3.0		0.12	0.14	1.86	143	118	122	15	28	26	47.5
8	3.0		0.12	0.15	1.99	143	118	122	15	28	26	50
9	3.0		0.15	0.19	2.52	143	118	122	15	28	26	52.5
10	3.0		0.15	0.20	2.66	143	118	121	15	28	26	55
11	3.0		0.15	0.20	2.66	143	119	121	15	28	26	57.5
12	3.0		0.20	0.20	2.66	143	119	121	15	28	26	60
Prom		43.191	0.095	0.124		142.4				27.6	26.0	

Pbar mb	980
Tamb °C	23

Diaboc 0.3755 pulg	
Dioaboe 0.3673 pulg	
Tpo/pto 2.5 min	
cp 0.84	
Qm 0.0203 m <sup>3</sup> /min	

Eficiencia Caldera (%) =	
Isocinetismo (%) =	101.87
N° CARPETA DEL SERVICIO	TAN 530/036-2016
INFORME DE ANALISIS	036-2016

Q (m <sup>3</sup> N/h) =	20323.4
--------------------------	---------

V (m/s) =	7.72
-----------	------

ANÁLISIS DE GASES		EQUIPO ORSAT
%O <sub>2</sub>	9.0	9.1
%CO <sub>2</sub>	10.4	10.5
ppm CO	301	280



# DATOS ISOCINÉTICOS (A-ROP-04-07)

**DOCUMENTO  
CONTROLADO**

EMPRESA	Punto N°	Vacío (pulg Hg)	Lec DMG (pie <sup>3</sup> - (ft <sup>3</sup> - m <sup>3</sup> ))	Pg (pulg H <sub>2</sub> O)	Δ P (pulg H <sub>2</sub> O)	Δ H (pulg H <sub>2</sub> O)	Ts (°C)	Tson (°C)	Tfil (°C)	Timp4 (°C)	Tmi (°C)	Tmo (°C)	Tiempo (min)
FUENTE <i>Sugar Chile Cda</i>	1	2.0	0.00	0.06	0.06	0.79	143	118	119	19	27	26	2.5
COMBUSTIBLE <i>Caldere de Vapor</i>	2	2.0		0.08	0.08	1.05	143	118	119	18	27	26	5
REGISTRO SESMA N° <i>V1-CAL-401</i>	3	2.0		0.06	0.07	0.92	143	118	120	18	28	26	7.5
NUMERO INTERNO	4	2.0		0.08	0.08	1.05	143	118	120	18	28	26	10
FECHA MEDICIÓN <i>15-01-2016</i>	5	2.0		0.08	0.09	1.18	143	119	121	17	28	26	12.5
CORRIDA N° <i>Segunda</i>	6	2.0		0.10	0.10	1.32	143	119	121	17	28	26	15
FILTRO N° <i>3034 (3034)</i>	7	2.0		0.10	0.12	1.58	143	119	121	17	28	26	17.5
CAJA FRIA N° <i>A03</i>	8	2.0		0.12	0.13	1.71	143	119	121	16	28	26	20
HORA INICIO <i>13:21</i>	9	2.0		0.12	0.15	1.98	143	119	121	16	28	26	22.5
HORA TERMINO <i>14:23</i>	10	2.0		0.15	0.19	2.50	143	119	122	16	28	26	25
SUPERVISOR DE TERRENO <i>S. Soto</i>	11	2.0		0.15	0.20	2.64	143	120	123	16	28	26	27.5
OPERADOR DE U. CONTROL <i>P. Toboár / R. Diaz</i>	12	2.0		0.20	0.20	2.64	143	120	123	16	28	26	30
OPERADOR DE SONDA	1	2.0		0.06	0.06	0.79	143	119	119	15	28	26	32.5
	2	2.0		0.06	0.06	0.79	143	119	119	15	28	26	35
	3	2.0		0.06	0.07	0.92	142	119	120	16	28	26	37.5
	4	2.0		0.07	0.09	1.18	142	120	120	16	28	26	40
	5	2.0		0.08	0.09	1.18	142	120	120	16	28	26	42.5
	6	2.0		0.09	0.09	1.18	142	120	119	16	28	26	45
	7	2.0		0.10	0.14	1.84	142	121	119	16	28	26	47.5
	8	2.0		0.15	0.15	1.98	142	121	118	16	28	26	50
	9	2.0		0.12	0.18	2.37	142	121	118	17	28	26	52.5
	10	2.0		0.20	0.20	2.64	142	122	118	17	29	26	55
	11	2.0		0.15	0.19	2.50	142	121	119	17	29	26	57.5
	12	2.0		0.20	0.20	2.64	142	121	119	17	29	26	60
	Prom			0.095	0.124		142.6				28.0	26.0	
	Pg	0.095											
	Δ P	0.124											
	Tm	27.0											
	Ts	142.6											
	Bws	5.0											
	Vmaprox	43.073											
	Vmstdaprox	1.1905											

Pbar mb	Tamb °C
980	23

Diaboc 0.3754 pulg	Tpo/pto 2.5 min
Diaboe 0.3673 pulg	cp 0.84
Qm 0.0203 m <sup>3</sup> /min	

Eficiencia Caldera (%) =
Isocinetismo (%) = 101.89
N° CARPETA DEL SERVICIO
TAR 330/036-2016
INFORME DE ANALISIS
036-2016

Q (m<sup>3</sup>/N/h) = 28316.65

V (m/s) = 7.22

ANÁLISIS DE GASES		GRUPO ORSAT
%O <sub>2</sub>	8.9	9.2
%CO <sub>2</sub>	10.3	10.4
ppm CO	230	198

DETECCION FUGAS EN TREN DE MUESTREO

INICIO	0.00
CAMBIO TRAVERSA	-
FINAL	0.00

VOLUMEN DE MUESTRA POR CORRIDA (pie <sup>3</sup> ) - (ft <sup>3</sup> - m <sup>3</sup> )
43,212 pie <sup>3</sup>



EMPRESA	FUENTE	COMBUSTIBLE	REGISTRO SESMA N°	NUMERO INTERNO	FECHA MEDICIÓN	CORRIDA N°	FILTRO N°	CAJA FRIA N°	HORA INICIO	HORA TERMINO	SUPERVISOR DE TERRENO	OPERADOR DE U. CONTROL	OPERADOR DE SONDA
SURCAL Chile Ltd.	Caldera de vapor.	Carboncillo	VI-CAL-401		15-01-2016	TERCERA	3033	A008	14:45	15:48	S. Soto	R. Satorra	P. Toboer - R. Diez.
Punto N°	Vació (pulg Hg)	Lec DMG (pie² - (ft)-(m³))	Pg (pulg H₂O)	Δ P (pulg H₂O)	Δ H (pulg H₂O)	Ts (°C)	Tson (°C)	Tfil (°C)	Timp4 (°C)	Tmi (°C)	Tmo (°C)	Tmo (min)	
1	3.0	0.00	0.06	0.06	0.79	141	118	118	18	28	26	2.5	
2	3.0			0.07	0.92	141	118	118	18	28	26	5	
3	3.0		0.06	0.07	0.92	141	118	118	18	28	26	7.5	
4	3.0		0.08	0.08	1.03	142	117	117	17	28	26	10	
5	3.0		0.08	0.09	1.10	142	117	117	17	28	26	12.5	
6	3.0			0.10	1.32	143	117	118	17	28	26	15	
7	3.0		0.10	0.14	1.84	143	117	118	16	28	26	17.5	
8	3.0			0.16	2.11	143	117	118	16	28	26	20	
9	7.0		0.12	0.18	2.37	143	117	118	16	28	26	22.5	
10	3.0			0.20	2.64	143	116	120	16	28	26	25	
11	3.0		0.15	0.19	2.50	143	118	120	16	28	26	27.5	
12	3.0			0.11	2.50	143	118	120	16	28	26	30	
1	3.0		0.06	0.07	0.92	143	118	120	16	28	26	32.5	
2	3.0			0.07	0.92	143	118	120	16	28	26	35	
3	3.0		0.06	0.08	1.03	143	119	120	16	28	26	37.5	
4	3.0			0.08	1.18	143	119	120	15	28	27	40	
5	3.0		0.08	0.10	1.32	143	119	117	15	28	27	42.5	
6	3.0			0.11	1.45	143	119	117	15	28	27	45	
7	3.0		0.10	0.14	1.84	143	120	117	15	28	27	47.5	
8	3.0			0.15	1.98	143	120	117	15	28	27	50	
9	3.0		0.12	0.18	2.50	143	120	121	16	28	27	52.5	
10	3.0			0.18	2.50	142	120	121	16	28	27	55	
11	3.0		0.15	0.19	2.50	143	120	121	16	28	27	57.5	
12	3.0	413.932		0.17	2.24	143	120	121	16	28	27	60	
Prom			0.095	0.128		142.6							
Pg	0.095												
Δ P	0.128												
Tm	27.4												
Ts	142.6												
Bws	5.0												
Vmprox	413.82												
Vmstdprox	1,2096												

DATOS DEL DUCTO											
CIRCULAR	RECTANGULAR - CUADRADO										
VERTICAL	HORIZONTAL - INCLINADO										
A = 2.17 (m)	B = 6.83 (m)										
DIAMETRO = 1.45 (m)											
LARGO COPLA = 10 (cm)											
L = (m)	W =	(m)									
N°PUERTOS	2										
N°PUERTOS POR CORRIDA	24										
SEND(X1): ANDERSEN(2)	NAPP 31(3) NAPP 100(4) ESC 1 (5)										
AICA(6)	ESC 2(7)										
DATOS CALIBRACIÓN EQUIPO											
FECHA	11-01-2016										

Pbar	Tamb
mb	°C
980	26

Diaboc	Diaboe	Tpo/pto	cp	Qm
0.321	0.3673	2.5	min	0.0206 m <sup>3</sup> /min

Eficiencia Caldera (%) =
Isocinetismo (%) = 101.81
N° CARPETA DEL SERVICIO
1A7530/036-2016
INFORME DE ANALISIS
036-2016

$Q (m^3N/h) = 2836.74$

$V (m/s) = 7.34$

ANALISIS DE GASES		Equipo ORSAT
%O <sub>2</sub>	8.1	9.2
%CO <sub>2</sub>	10.3	10.4
ppm CO	253	301

DETECCION FUGAS EN TREN DE MUESTREO

INICIO	0.00
CAMBIO TRAVERSA	
FINAL	0.00
VOLUMEN DE MUESTRA POR CORRIDA (pie <sup>3</sup> ) - (ft)-(m <sup>3</sup> )	413.932 . 0.03

DATOS DEL DUCTO	
GEOMETRIA	RECTANGULAR - CUADRADO
VERTICAL	HORIZONTAL - INCLINADO
A = 2.17 (m)	B = 6.83 (m)
DIAMETRO = 1.45 (m)	
LARGO COPLA = 10 (cm)	
L = (m)	W = (m)
N°PUERTOS	2
N°PUNTOS POR CORRIDA	24
BENDIX(1) ANDERSEN(2)	NAPP 31(3) NAPP 100(4) ESC 1 (5)
AICA(6) ESC 2(7)	

DATOS CALIBRACIÓN EQUIPO	
FECHA	11-01-2016
Δ HQ (mmH <sub>2</sub> O)	46.431
Δ HQ (pulg H <sub>2</sub> O)	1.828
K	13.2
DIAMETRO BOQUILLA ELEGIDO	0.3673
TIEMPO POR PUNTO	2.5



**INFORME DE ANALISIS GRAVIMETRICO N° 036A-2016**
**CARPETA N°**
**TAM 530/036-2016**
**MUESTRAS**
**FILTROS / RECUPERADOS**
**FECHA DE INGRESO**
**15/01/2016**
**FECHA DE RESULTADOS**
**02/02/2016**
**FILTRO N°**

<b>3019</b>	<b>3034</b>	<b>3033</b>
-------------	-------------	-------------

**PESO INICIAL (g)**

0,6078	0,6137	0,6113
--------	--------	--------

**PESO FINAL (g)**

0,6086	0,6142	0,6118
--------	--------	--------

**DIFERENCIA DE PESO (g)**

0,0008	0,0005	0,0005
--------	--------	--------

**RECUPERADO**

<b>3019</b>	<b>3034</b>	<b>3033</b>
-------------	-------------	-------------

**PESO INICIAL (g)**

146,2175	133,9956	146,7017
----------	----------	----------

**PESO FINAL (g)**

146,2260	133,9995	146,7066
----------	----------	----------

**DIFERENCIA DE PESO (g)**

0,0085	0,0039	0,0049
--------	--------	--------

**TOTAL MATERIAL PARTICULADO (g)**

<b>0,0093</b>	<b>0,0044</b>	<b>0,0054</b>
---------------	---------------	---------------

**VOLUMEN RECUPERADO EVAPORADO (ml)**

<b>120</b>	<b>150</b>	<b>150</b>
------------	------------	------------

**CAJA IMPINGER N°**

<b>A09</b>	<b>A03</b>	<b>A09</b>
------------	------------	------------

**VOLUMEN DE AGUA**
**VOLUMEN INICIAL (ml)**

300,0	300,0	300,0
-------	-------	-------

**VOLUMEN FINAL (ml)**

364,0	360,0	354,0
-------	-------	-------

**DIFERENCIA VOLUMEN (ml)**

64,0	60,0	54,0
------	------	------

**AGUA EN SILICA**
**PESO INICIAL (g)**

230,00	230,00	230,00
--------	--------	--------

**PESO FINAL (g)**

239,70	239,40	240,30
--------	--------	--------

**DIFERENCIA DE PESO (g)**

9,70	9,40	10,30
------	------	-------

**AIRÓN S.A.**  
 INGENIERIA Y CONTROL AMBIENTAL

**Antonio Jara Silva**  
 Analista Químico

**Firma y Timbre**



# CONDICIONES DE OPERACIÓN DE CALDERAS A CARBÓN A-ROP-04-08

DATOS DE LA CALDERA					
Marca	Unfor Industrial				
Modelo	U100 -				
Tipo					
Año	2010				
Número de Registro	VI-21-401				
Número interno	7				
Superficie Calefacción					
Presión máxima de trabajo					
Producción máxima de vapor	kg/h	11613	kcal/h		
Programa de mantención (semanal, mensual, anual)					
Periodos de funcionamiento	h/día		días/mes	días/año	
Sistema de evacuación de gases (Forzado, Inducido, Natural)	Forzado/Inducido				
Sistema de control de emisiones	Sistema de escape				
DATOS DEL COMBUSTIBLE					
Tipo de combustible	Carbón Bituminoso				
Procedencia del combustible					
Poder Calorífico, kcal/kg	Superior		Inferior	6200	
DATOS DE LA OPERACIÓN					
Parámetros	Unidad	C <sub>1</sub>	C <sub>2</sub>	C <sub>3</sub>	Promedio
Altura parrilla	m	220	220	220	220
Velocidad parrilla					
Presión de Trabajo	kg/h	80	80	80	80
Consumo de combustible	kg/h	2000	1996	2024	2007
Producción de vapor	kg/h	17103	17065	17308	17159
Porcentaje de carga	%	872	870	882	875
Temperatura del agua de alimentación	°C	80	80	80	80
Humo visible	-	-	-	-	-
Se registra detención de la fuente	-	-	-	-	-
Damper de salida de gases %	-	80	80	80	80



SISTEMA DE CONTROL DE EMISIONES			
(A-ROP-04-05)			
Sistema de control de emisiones utilizado <u>Filtro de Vapor</u>			
Marca	<u>Corsi</u>		
Modelo			
Eficiencia			
PARÁMETROS DE OPERACIÓN			
Presión de aire	Presión de agua	Temperatura	Caudal
<u>4 bar</u>	<u>—</u>	<u>≈ 140°C</u>	
Tipo de control	<u>Automático</u>		
Programa de mantención	<u>Semanal</u>	<u>Mensual</u>	<u>Anual</u>
Automatización del sistema	<u>Siempre</u>		
Tiempo de funcionamiento del sistema			
DATOS DEL RESIDUO GENERADO POR SISTEMA DE CONTROL DE EMISIONES			
El sistema de control de emisiones produce residuos		SI <input checked="" type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>
Tipo de residuo generado		<u>Polvo de carbón y cenizas</u>	
Destino final y/o almacenamiento del residuo generado			
SUPERVISOR DE TERRENO			
Nombre	<u>Jorge Lopez</u>		
Cargo	<u>Supervisor</u>		
Fecha de medición			
			<u>[Firma]</u>





airón  
Ingeniería y Control Ambiental

N° CARPETA DEL SERVICIO: **TAP-330/036-2016**  
INFORME DE ANÁLISIS: **036-2016**

DATOS EMPRESA

RAZON SOCIAL: **Sugac Chile Ltda.**  
FUENTE: **Caldera de Vapor**  
COMBUSTIBLE: **Carbón vegetal**  
REGISTRO SESMA N°: **VI-CAL-401**  
NUMERO INTERNO:  
FECHA MEDICIÓN: **15-01-2015**  
HORA INICIO: **11:18**  
HORA TERMINO: **11:39**  
SUPERVISOR TERRENO: **J. Soto**  
OPERADOR UNIDAD: **B. Santoro**  
OPERADOR Sonda: **P. Toboár / R. Diaz**

DATOS DUCTO

A = **2,17** (m)  
B = **6,83** (m) B<sub>2</sub> =  
DIÁMETRO = **1,45** (m)  
LARGO COPLAS = **10** (cm)  
DIÁMETROS DE A = **1,48**  
DIÁMETROS DE B = **4,7**  
GEOMETRIA: **RECTANGULAR - CUADRADO**  
VERTICAL - HORIZONTAL - INCLINADO  
L = **1,016** (m) W = **1,016** (m)  
IRREGULARIDAD SOBRE PUERTO = **Exp. Análisis**  
IRREGULARIDAD BAJO PUERTO = **Exp. Análisis**  
 $\Delta H @ (mmH_2O) = 46,431$   
 $\Delta H @ (pulgH_2O) = 1,828$   
Y = **1,016**

P<sub>bar</sub> (mbar): **980**  
T<sub>amb</sub> (°C) / T<sub>m</sub> (°C): **22 / 28**

CONDICIONES PRELIMINARES - DATOS DE BARRIDO  
A-ROP-04-08

Uso de micromanómetro  
Corrección de Puntos CH-1

SI NO  
SI NO

Punto N°	DI cm	DI-Copla cm	Flujo Cíclico Angulo alla	$\Delta$ Pulg H <sub>2</sub> O	$\Delta$ P Pulg H <sub>2</sub> O	Ts °C
1	3,1	13,1	8	0,06	0,06	142
2	9,7	19,7	8	0,06	0,08	142
3	17,1	27,1	7	0,06	0,07	142
4	25,7	35,7	6	0,08	0,08	142
5	36,3	46,3	6	0,08	0,09	143
6	51,6	61,6	5	0,10	0,10	143
7	93,4	103,4	4	0,10	0,11	143
8	108,8	118,8	6	0,12	0,14	143
9	119,3	129,3	9	0,15	0,15	142
10	127,9	137,9	9	0,20	0,19	142
11	135,3	145,3	7	0,15	0,20	142
12	141,9	151,9	8	0,19	0,20	142
Prom				0,095	0,125	142

Corrección puntos CH-1:  
(D > 0,61m ter plo. 2,5 // D ≤ 0,61m ter plo. 1,3)

ANÁLISIS DE GASES		
%O <sub>2</sub>	%CO <sub>2</sub>	Fo
9,0	10,4	300

HUMEDAD GASES		
Estuqueometría	Método CH-4	Estimada
		Informe Anterior CH-5

CÁLCULOS PRELIMINARES					
Diaboc pulg	Diam boq elegido pulg	Qm m <sup>3</sup> /min	Vm (aprox) pie <sup>3</sup>	Vm std (aprox) m <sup>3</sup> N	Tpo / Pto min
0,339	0,3673	0,02048	47,40	1,1957	2,5

CÁLCULOS DE FLUJO			
Vs m/s	Qs (std) m <sup>3</sup> N/h	C. Comb. Kg/h	P. Vapor Kvap/h
7,24	28440,12		

EFICIENCIA DE CALDERA (%)
ISOCINETISMO (%)

Certificado	Código ISP	N° Certificado	Fecha Certificado
Boquilla de Sonda Aceite / Vidrio	BS-1687	246794	30-06-15

Cheques Condiciones Iniciales  
Nombre y Firma - Supervisor Airón



# **VERIFICACION DEL EQUIPO GAS METER**

**(A-ROP-04-01)**

BENDIX    ANDERSEN    NAPP 31    NAPP 100    ESC 1    ESC 2    AICA

Volumen de Gas Muestra

Vm =	INICIAL	FINAL	Cf pie <sup>3</sup>	lt
	0,121	7,644	7,523	213,05

Temperatura Absoluta Promedio

	1	2	3	4	5	T <sub>promedio</sub>
T° mi	25	25	26	26	26	25,6
T° mo	24	24	24	25	25	24,4

Tm = 25,0 °C ✓  
= °R

Presión Barométrica

Pbar = 980 (mbar)

Vm = 7,523 pie<sup>3</sup>

Tm = 25,0 °C

Y = 1,016

Valor de Revisión de Calibración

Yc = 1,0130

✓ Bajo Rango 0,985  
Entre Rango  
Sobre Rango 1,046

**Fecha de Verificación**

15-01-2016

**Firma Responsable**

Fuga Pitot  
(a 3" H<sub>2</sub>O) ✓

Cara "A" OK  
Cara "B" OK



---

## **CERTIFICADOS ISP EQUIPOS UTILIZADOS**

---



RCC/JMR/ROR/PCM

19

053194 \*30.09.2015

RES. EXENTA Nº

SANTIAGO,

**VISTOS:**

ESTOS ANTECEDENTES, solicitud de autorización de equipos o instrumentos de medición o análisis ingresada a esta Secretaría con el trámite Nº 1513246110, de fecha 14 de Julio de 2015, presentada ante esta autoridad por AIRÓN INGENIERÍA Y CONTROL AMBIENTAL S.A., Rut Nº 96.920.610-2, representada para estos efectos por el Sra. NANCY MARAGAÑO ALVÁREZ, Rut: 7.185.726-5, ambos con domicilio comercial para estos efectos en calle Carlos Edwards Nº 1155, de la comuna de San Miguel, mediante la cual solicita autorización para el uso de un equipo medidor de gas seco, marca Environmental Supply Co., como nuevo equipo de medición para la prestación del servicio de medición de emisiones de Material Particulado, mediante el método CH-5 y 2 tubos de pitot marca Environmental Supply Co., como instrumentos nuevos de medición para la prestación del servicio de medición de emisiones de Material Particulado, mediante el método CH-5, establecido en el numeral 1º de la Resolución Nº18741 del 09 de Julio de 2004 del Servicio de Salud del Ambiente de la Región Metropolitana, que autorizó su funcionamiento como laboratorio de medición y análisis de emisiones atmosféricas provenientes de fuentes estacionarias.

EN MÉRITO, de los antecedentes disponibles en el Subdpto. Control Sanitario de Emisiones, consistente en visita de inspección a dependencias del laboratorio con fecha 31/07/2015 por profesional de mismo Subdepartamento, que de conformidad con la solicitud de autorización de equipos o instrumentos de medición o análisis, el solicitante acredita la incorporación de estos nuevos equipos e instrumentos al inventario de equipos con que cuenta el laboratorio de medición y análisis; que los equipos e instrumentos indicados fueron incorporados a los registros de equipos que mantiene el Instituto de Salud Pública; que el informe técnico realizado por profesional de este Subdepartamento indica que los equipos e instrumentos indicados en los Antecedentes, cumplen con las exigencias requeridas para la aplicación de los métodos de medición autorizados, y en consecuencia, para llevar a cabo el servicio de medición de emisiones autorizado; y

TENIENDO PRESENTE, lo dispuesto en los artículos 3, 9, letras a) y b) y 42 del Código Sanitario, aprobado por Decreto con Fuerza de Ley Nº725 de 1968; el artículo 3º, 14º y demás artículos pertinentes, del Decreto Supremo Nº2.467 de 1993, del Ministerio de Salud, que aprueba el Reglamento de Laboratorios de Medición y Análisis de Emisiones Atmosféricas Provenientes de Fuentes Estacionarias, y en uso de las atribuciones que me confiere el D.F.L. Nº1 de 2005, que fija el texto refundido, coordinado y sistematizado del Decreto Ley Nº2763 de 1979; y el Decreto Supremo Nº136 de 2004, del Ministerio de Salud, que aprueba el Reglamento Orgánico de ese Ministerio, dicto la siguiente:

**RESOLUCIÓN**

1º **AUTORIZASE** a AIRÓN INGENIERÍA Y CONTROL AMBIENTAL S.A., ya individualizada, el uso de un nuevo equipo medidor de gases e instrumentos propios para la prestación del servicio de medición de emisiones de material particulado, según el método CH-5.

2º **ESTABLÉCESE** que los equipos e instrumentos a usar son los siguientes:

Equipo	Marca	Modelo	Nº de serie	Año	Nº registro ISP
Medidor de gas seco	Environmental Supply Co.	C-5002 DBL	2100-D	2015	ISP-MS-16-07
Tubo de pitot tipo S acero inoxidable	Environmental Supply Co.	Tipo S	—	2015	ISP-TP-16-121
Tubo de pitot tipo S acero inoxidable	Environmental Supply Co.	Tipo S	—	2015	ISP-TP-16-122



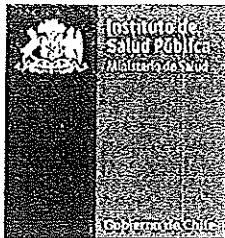
- 3° ESTABLÉCESE que los equipos a usar estarán sometidos a las condiciones de funcionamiento y demás exigencias contempladas en la autorización de funcionamiento identificada en los antecedentes, así como en las demás disposiciones que establezcan las autoridades competentes en esta materia.
- 4° PREVIÉNESE a la solicitante, de la obligación que tiene de dar estricto cumplimiento, además de lo dispuesto en esta resolución, a lo ordenado en la resolución mediante la cual se autorizó su funcionamiento.
- 5° TÉNGASE PRESENTE que cualquier modificación en las condiciones en que ha sido Autorizada la actividad en cuestión no será amparada por esta Resolución y que dichas eventualidades deberán ser oportunamente comunicadas y aprobadas por esta Autoridad Sanitaria.
- 6° APERCÍBESE que el incumplimiento a lo dispuesto en esta resolución, será sancionado por esta Secretaría Regional Ministerial, de conformidad con lo establecido en el Libro Décimo del Código Sanitario.

ANÓTESE Y NOTIFÍQUESE  
POR ORDEN DEL SEREMI DE SALUD R.M.  
SEGÚN RES.0001/05

  
ING. MARTA ZAMUDIO ARANEDA  
JEFE DEPARTAMENTO ACCIÓN SANITARIA  
SECRETARÍA REGIONAL MINISTERIAL DE SALUD  
REGIÓN METROPOLITANA

CAROLINA LÓPEZ FERNÁNDEZ  
Ministra de Fe

Distribución:  
Interesado  
Subdepto. Control Sanitario de Emisiones, Unidad de Formalización  
Of. de Partes. (2)



DEPARTAMENTO SALUD OCUPACIONAL

21

ORD.: N° 01080 06.07.2015 /

ANT.: Certificados de origen.

MAT.: Asignación N° de registro a equipos.

SANTIAGO,

DE: JEFE (TP) DEPARTAMENTO SALUD OCUPACIONAL

A : SR. NANCY MARAGAÑO

AIRON INGENIERIA Y CONTROL AMBIENTAL S.A.

1. De acuerdo a lo solicitado por usted, este Instituto ha procedido a tomar conocimiento de la adquisición de sus nuevos equipos de medición, compuestos por: 1 sistema de medición (incluye dos sensores de temperatura), y 2 tubos de Pitot tipo S. A estos equipos se les han asignado los siguientes números de registro:

- Sistema de Medición:

Marca : Environmental Supply Co.

Modelo : C-5002 DBL

N° Serie : 2100 - D

N° Registro: ISP-MS-16-07

- 2 Tubos de Pitot:

Tubo de Pitot tipo S: ISP-TP-16-121

Tubo de Pitot tipo S: ISP-TP-16-122

- Sensor Temperatura:

Sensor de temperatura entrada medidor de gas seco: ISP-ST-16-42

Sensor de temperatura salida medidor de gas seco: ISP-ST-16-43

2. Como en otras oportunidades, por tratarse de equipos nuevos que cuentan con certificado de origen y que no han sufrido daño durante su traslado, este Instituto considera validos dichos certificados, por un periodo de un año desde la fecha de su emisión. Se les recuerda que cada uno de los elementos indicados debe ser marcado con el número de registro asignado.
- 3.- De acuerdo a lo establecido en el Art. 11 del D.S. N° 2467 del MINSAL, la periodicidad de la calibración es definida por la autoridad sanitaria respectiva.

Saluda atentamente a usted,



*[Handwritten signature]*

BQ. DAVID ESCANILLA CAMUS

JEFE (TP)

DEPARTAMENTO SALUD OCUPACIONAL  
INSTITUTO DE SALUD PÚBLICA DE CHILE

*[Handwritten signature]*  
JER/MCB/lva.



**CERTIFICADO DE CALIBRACION N° 205/15**  
**(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: **AIRON INGENIERIA Y CONTROL AMBIENTAL S.A.**
- Representante Legal: **NANCY MARAGAÑO ALVAREZ**
- R.U.T.: **96.920.610-2**; Teléfono: **23748190**
- Ubicación: Calle: **CARLOS EDWARDS**; N° **1155**; Comuna: **SAN MIGUEL**; Ciudad: **SANTIAGO**

**2.- IDENTIFICACION DEL EQUIPO:**

- Equipo: **JUEGO BOQUILLA Sonda ACERO INOXIDABLE: 9/32; 11/32; 13/32; 1 1/4; 3/8 y 7/16 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 KNUTH Medidor de ángulos, marca Mitutoyo,
N° Serie	Pie de metro: N° 129025 Medidor de ángulos: Tag N° 1616
N° de Certificado de Calibración	Pie de metro, Certificado de Calibración N° TME - 00416 de fecha 05/03/15 del Laboratorio de Calibración de en la Magnitud Longitud de CESMEC S.A. Medidor de ángulos, Certificado de Calibración N° SMC - 36589 de fecha 03/07/13, del Laboratorio de Calibración en la Magnitud Longitud de CESMEC S.A.
Trazable a	Pie de metro: Laboratorio de Custodio Patrón Nacional, magnitud Longitud. Medidor de ángulos: Laboratorio CESMEC S.A.

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

Boquilla N°	Diámetro Promedio (mm.)	Diferencia Máxima (mm.)	Angulo Punta (°)
BS-16-82	6,99	0,06	15
BS-16-83	8,49	0,06	15
BS-16-84	10,29	0,07	15
BS-16-86	5,94	0,06	15
BS-16-87	9,33	0,04	15
BS-16-88	10,78	0,05	15

**5.- 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° 729 de fecha 25/10/2013 del Ministerio de Salud.

6.- **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.

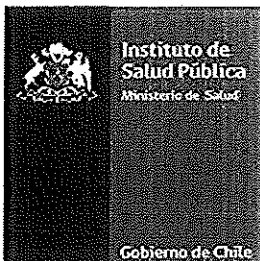
7.- **DURACIÓN:** Este certificado será válido mientras el equipo no sufra modificaciones y/o reparaciones. Tendrá una vigencia de un año a partir de la fecha de emisión.

Fecha: 30/06/15

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

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





**CERTIFICADO DE CALIBRACION N° 429/15**  
**(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: **AIRON E INGENIERIA Y CONTROL AMBIENTAL S.A.**
- Representante Legal: **NANCY MARAGAÑO ALVAREZ**
- R.U.T.: **96.920.610-2**; Teléfono: **2374 8190**
- Ubicación: Calle: **CARLOS EDWARDS**; N° **1155**; Comuna: **SAN MIGUEL**; Ciudad: **SANTIAGO**.

**2.- IDENTIFICACION DEL EQUIPO:**

- Equipo : **SENSOR DE TEMPERATURA DE 4° IMPINGER**
- N° Registro : **ISP-ST-16-02**

**3.- TRAZABILIDAD DE LA CALIBRACIÓN**

Equipo Patrón	Termómetro de inmersión parcial, columna de Hg., rango de -1 °C - 201 °C, resolución de 0,2 °C.
Marca/Modelo	Kessler Thermometer Corp.
N° Serie	646554
N° de Certificado de Calibración	Certificado de Calibración N° 121114-12 de fecha 11/12/14
Trazable a	National Institute of Standards and Technology (NIST)

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

Fuente	Temperatura de Referencia (°C)	Temperatura de Termocupla (°C)	Diferencia Temperatura (%)
Hielo	0,0	2	0,73
Agua	25,0	26	0,34
Agua	50,0	52	0,62

**5.- 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° 729 de fecha 25/10/2013 del Ministerio de Salud.

**6.- 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.

**7.- 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.

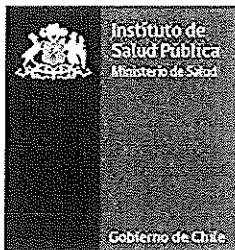
Fecha: **25/11/15**

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

Av. Marathon 1.000, Viña del Mar, Santiago  
Casilla 43, Correo 12-12-12  
Mesa Central: (56) 22575 51 01  
Informaciones: (56) 22575 52 01  
www.ispch.cl

**J E F E**  
**SECCIÓN TECNOLOGÍAS EN EL TRABAJO**

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



**CERTIFICADO DE CALIBRACION N° 207/15**  
**(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.- IDENTIFICACIÓN:**

- Nombre Empresa o Razón Social: **AIRON E INGENIERIA Y CONTROL AMBIENTAL S.A.**
- Representante Legal: **NANCY MARAGAÑO ALVAREZ**
- R.U.T.: **96.920.610-2**; Teléfono: **2374 8190**
- Ubicación: Calle: **CARLOS EDWARDS**; N° **1155**; Comuna: **SAN MIGUEL**; Ciudad: **SANTIAGO**.

**2.- IDENTIFICACION DEL EQUIPO:**

- Equipo : **SENSOR DE CHIMENEA (Largo: 1.500 mm.)**
- N° Registro : **ISP-ST-16-34**

**3.- TRAZABILIDAD DE LA CALIBRACIÓN**

Equipo Patrón	Termómetro de inmersión parcial, columna de Hg., rango de -1 °C - 201 °C, resolución de 0,2 °C.
Marca/Modelo	Kessler Thermometer Corp.
N° Serie	646554
N° de Certificado de Calibración	Certificado de Calibración N° 121114-12 de fecha 11/12/14
Trazable a	National Institute of Standards and Technology (NIST)

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

Fuente	Temperatura de Referencia (°C)	Temperatura de Termocupla (°C)	Diferencia Temperatura (%)
Hielo	0,0	3	1,10
Agua	90,0	93	0,83
Glicerina	150,0	153	0,71

**5.- 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° 729 de fecha 25/10/2013 del Ministerio de Salud.

**6.- 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.

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

Fecha: **30/06/15**

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

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



ORD.: N° 00333 06.03.2015

ANT.: Certificados de calibración.

MAT.: Asignación N° de registro a equipo.

SANTIAGO,

DE : JEFE (TP) DEPARTAMENTO SALUD OCUPACIONAL

A : SRA. NANCY MARAGAÑO ALVAREZ  
AIRON E INGENIERIA Y CONTROL AMBIENTAL S.A.  
CARLOS EDWARDS N° 1155 - SAN MIGUEL

- De acuerdo a lo solicitado por usted, este Instituto ha procedido a tomar conocimiento de la adquisición de sus nuevos equipos de medición, a los cuales se les han asignado los siguientes números de registro:

10 Tubos de Pitot tipo "S" de 3/8"x6,5":


- ISP-TP-16-109      - ISP-TP-16-110  
- ISP-TP-16-111      - ISP-TP-16-112  
- ISP-TP-16-113      - ISP-TP-16-114  
- ISP-TP-16-115      - ISP-TP-16-116  
- ISP-TP-16-117      - ISP-TP-16-118

2 Tubos de Pitot tipo "S" de 3/8"x7,5":

- ISP-TP-16-119  
- ISP-TP-16-120

- Por tratarse de equipos nuevos, que cuentan con documentación de origen y que no han sufrido daño durante su traslado, este Instituto considera válida dicha documentación, por un período de un año desde la fecha de su emisión.
- De acuerdo a lo establecido en el Art. 11 del D.S. N° 2467 del MINSAL, la periodicidad de la calibración para este tipo de equipos es definida por la autoridad sanitaria respectiva.

Saluda atentamente a Ud.,

  
BQ. DAVID ESCANILLA CAMUS  
JEFE (TP)  
DEPARTAMENTO SALUD OCUPACIONAL  
INSTITUTO DE SALUD PÚBLICA DE CHILE

  
MCB/va.

DISTRIBUCION:

AIRON Ing. Y Control Ambiental S.A.  
SEREMI Salud RM.  
Depto. Salud Ocupacional  
Of. de Partes

Ord250  
Ord07 SIT  
Ord04 IT  
05.03.15



**CERTIFICADO DE CALIBRACION N° 462/15**  
(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: **AIRON INGENIERIA Y CONTROL AMBIENTAL S.A.**
- Representante Legal: **NANCY MARAGAÑO ALVAREZ**
- R.U.T.: **96.920.610-2**; Teléfono: **23748190**
- Ubicación: Calle: **CARLOS EDWARDS**; N° **1155**; Comuna: **SAN MIGUEL**; Ciudad: **SANTIAGO**.

**2.- IDENTIFICACION DEL EQUIPO:**

- Equipo : **ANALIZADOR DE GASES TIPO ORSAT.**
- N° Registro : **ISP-AG-16-05**

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

Gas	Concentración Gas Calibración (%)	Concentración Medida (%)	Desviación Máx. Permitida (%)
CO <sub>2</sub>	15,04	14,8	0,5
CO <sub>2</sub>	10,00	10,0	0,5
CO <sub>2</sub>	5,002	5,0	0,5
O <sub>2</sub>	2,946	3,0	0,5
O <sub>2</sub>	5,995	5,8	0,5
O <sub>2</sub>	10,02	10,0	0,5

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

GAS N°	MARCA	N° DE CILINDRO	CONCENTRACIÓN CO <sub>2</sub>	FECHA EXPIRACIÓN
1	Airgas	FF-39168	15,04 %	06/11/2021
2	Airgas	FF-39173	10,00 %	04/11/2021
3	Airgas	FF-39165	5,002 %	04/11/2021
GAS N°	MARCA	N° DE CILINDRO	CONCENTRACIÓN O <sub>2</sub>	FECHA EXPIRACIÓN
1	Airgas	FF-39168	2,946 %	06/11/2021
2	Airgas	FF-39173	5,995 %	04/11/2021
3	Airgas	FF-39165	10,02 %	04/11/2021

**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.

**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: **15/12/15**

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

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

## **CERTIFICADO DE REVISIONES Y PRUEBAS DE CALDERAS**

## FERNANDO GONZALEZ RIVAS

Ingeniero de Ejecución  
Fono-Fax 221 8778  
Registro Nacional de Profesionales Autorizados  
Inscripción N° 35  
Servicio de Salud del Ambiente

### CERTIFICADO DE REVISIONES Y PRUEBAS DE CALDERAS, GENERADORES DE VAPOR Y AUTOCLAVES.-

Certifico que el ingeniero - técnico don FERNANDO GONZALEZ RIVAS ha efectuado, al equipo que se individualiza a continuación, las pruebas que se indican, con los siguientes resultados y conclusiones:

### CALDERA N° 7

#### 1.-INDIVIDUALIZACION DEL PROPIETARIO DEL EQUIPO

Propietario o representante legal SUGAL CHILE LTDA RUT 76.216.511-2.  
Fono (72) 541 160..... Ubicación del equipo: Calle Fundo El Sauce...  
N° s/N°..... Comuna: Quinta de Tilcoco.....  
Caldera..... Autoclave..... Generador de Vapor..XX.....  
Tipo: marca Vapor Industrial S. A., a Carboncillo, Horizontal,  
ígneotubular; N° Fábrica 440061; N° Interno 7.....  
Uso: Industrial...XX...Calefacción.....Agua Caliente.....

#### 2.-REVISIONES Y PRUEBAS EJECUTADAS Y RESULTADOS OBTENIDOS

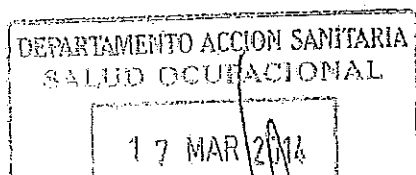
	FECHA	RESULTADOS
-Revisión Int. y Ext.	14/10/2013	Satisfactorias.
-Prueba Hidráulica	11/11/2013	Satisfactoria a 18,75 Kg/cm <sup>2</sup> .
-Prueba de Vapor	14/03/2014	Válv. abren a 12,9 y 13,1 Kg/cm <sup>2</sup>
-Prueba de Acumulación	14/03/2014	Válv. estabilizan a 13,2Kg/cm <sup>2</sup>
-Pruebas Especiales	-----	----
-Pruebas de Combustión :	para una capacidad de combustible de ..1.994. Kg/hr. La apariencia o densidad del humo resultó ser superior.....inferior.....al N°2 de la carta Ringelman.	

#### 3.-CONCLUSIONES:

Este Cuerpo de Presión reúne las condiciones de seguridad establecidas en la Reglamentación Vigente para funcionar a una presión máxima de 12,5 Kg/cm<sup>2</sup> y para un consumo de 12.760.000 Kcal/hr.

El presente certificado es válido hasta el 14/Marzo/2017 y quedará Nulo automáticamente en caso de reparaciones de importancia, transformaciones, modificación de las actuales condiciones de trabajo o traslado de la unidad.

#### 4.-REGISTRO N° VI-CAL-401



FERNANDO GONZÁLEZ R.  
Inspector Aut. S.S.A.  
Registro N° 35



## **AUTORIZACION DE SEREMI RM DEL PERSONAL DE AIRON S.A.**

SERVICIO DE SALUD DEL AMBIENTE  
DE LA REGION METROPOLITANA  
DEPARTAMENTO JURIDICO  
Sub. Dep. Calidad del Aire.  
AUR/JMR/RCC/HRS/hrs

025838 \*06.NOV.2000

VISTOS:

ESTOS ANTECEDENTES, la solicitud con ingreso en oficina de parte de este Servicio N°31315, de fecha 11 de Septiembre de 2000, y documentación a ella acompañada, por AIRÓN, Ingeniería y Control Ambiental S.A., RUT 96.920. 610-2, representada por Doña Nancy Maragaño Alvarez RUT 7.185.726-3, ambos, con domicilio en calle Carlos Edwards N°1155, de la comuna de San Miguel, por medio de la cual solicita autorización de funcionamiento del laboratorio de medición y análisis de emisiones atmosféricas, ubicado en el mismo domicilio de los comparecientes, para realizar los siguientes servicios: medición de emisiones de material particulado, determinación de emisiones de factores de emisión de material particulado y gases de chimenea respecto de modelos o tipo de fuentes, determinación analítica de la concentración de material particulado, muestreo de emisiones según metodología CH-A, determinación analítica de contaminantes gaseosos CO, CO2 y O2, según método CH-A. La individualización y los antecedentes académicos de las personas que dirigirán y de las demás personas que laborarán en este laboratorio. El comprobante de recaudaciones emitido por este Servicio N°0032847, con el que se acredita el pago del arancel respectivo, y más antecedentes acompañados respecto a los equipos, instrumentos, medios con que cuenta la empresa para la prestación de servicios, y descripción del sistema de aseguramiento de calidad del laboratorio.

CONSIDERANDO: Los antecedentes aportados. Lo establecido en el acta de inspección levantada por funcionario de este Servicio el 13 de octubre de 2000, en el lugar donde funcionará el laboratorio del cual se solicita su aprobación. El informe favorable emitido por la Unidad de Auditoría, del Sub. Dep. de Calidad del Aire de este Servicio, de fecha 24 de octubre de 2000, donde se establece que el laboratorio de medición evaluado cumple satisfactoriamente con las condiciones de personal, instrumental e instalaciones requeridas para llevar a cabo el servicio al cual postula, y

TENIENDO PRESENTE, lo dispuesto en los artículos 9, letra b) y 42 del Código Sanitario, aprobado por Decreto con Fuerza de Ley N°725 de 1968; el artículo 3° y siguiente del Decreto Supremo N°2467 de 1993, del Ministerio de Salud, que aprueba el Reglamento de Laboratorios de Medición y Análisis de Emisiones Atmosféricas Provenientes de Fuentes Estacionarias, y en uso de las atribuciones que me confiere el artículo 17 y siguientes del Decreto Ley N°2763 de 1979; la Ley N°18.122; y el Decreto Supremo N°206 de 1982, del Ministerio de Salud, que aprueba el Reglamento Orgánico de este Servicio, dicto la siguiente:

#### RESOLUCION

1° AUTORIZASE el funcionamiento del Laboratorio de Medición y Análisis ubicado en calle Carlos Edwards N°1155, de la comuna de San Miguel, de propiedad de AIRÓN, Ingeniería y Control Ambiental S.A., representada por Doña Nancy Maragaño Alvarez, ya individualizados, para la prestación de los siguientes servicios: medición de emisiones de material particulado, determinación de emisiones de factores de emisión de material particulado y gases de chimenea respecto de modelos o tipo de fuentes, determinación analítica de la concentración de material particulado, muestreo de emisiones según metodología CH-A, determinación analítica de contaminantes gaseosos CO, CO2 y O2, según método CH-A.

2° PARA garantizar un correcto funcionamiento de los equipos a emplear deberá realizar una mantención y calibración preventiva de los equipos e instrumentos de medición y análisis, de acuerdo a la siguiente periodicidad:

- a).- Cada tres mediciones, por el propio laboratorio.
- b).- Una vez al año deberá calibrarse los equipos de medición y análisis en el Instituto de Salud Pública (ISP).
- c).- Cambiar las celdas electroquímicas de los equipos según las especificaciones entregadas por el proveedor, el cual, en ningún caso, debe sobrepasar los dos años.
- d).- Cumplir íntegramente el manual de calidad adjunto a la solicitud presentada a este Servicio. Cualquier modificación de éste deberá comunicarse previamente por escrito a este Servicio.

3° EL LABORATORIO que mediante esta resolución se aprueba su funcionamiento, deberá, de acuerdo a lo dispuesto en el artículo 8° del Decreto Supremo N°2467 de 1993 del Ministerio de Salud, mantener durante todo su desempeño una calidad de servicio que le permita cumplir con lo establecido en el artículo 7° de este Decreto. Además, adoptar las medidas y disposiciones que establezca en el futuro este Servicio en lo que respecta a: mejoras en el servicio prestado, procedimientos y precisiones en la aplicación de la metodología de medición.



4° CUALQUIER cambio introducido en los equipos e instrumentos de medición y análisis, deberá ser autorizado previamente por este Servicio, conforme a lo establecido en el artículo 14 del Decreto Supremo N°2467 de 1993, del Ministerio de Salud.

5° TODA MODIFICACIÓN a los antecedentes acompañados a la solicitud de autorización, deberá ser informada por escrito a este Servicio de Salud con anterioridad a su ocurrencia, según así lo dispone el artículo 14, inc. segundo, de esta misma disposición reglamentaria.

6° LA FISCALIZACIÓN del cumplimiento de los requisitos establecidos en el Decreto Supremo N°2467 de 1993, del Ministerio de Salud, y de la modalidad y condiciones bajo las cuales se autoriza el funcionamiento de este laboratorio de medición y análisis, será realizada por este Servicio de Salud, y las infracciones que se puedan producir por su incumplimiento serán sancionadas de acuerdo al procedimiento establecido en el Libro Décimo del Código Sanitario.

7° LA AUTORIZACIÓN de funcionamiento otorgada en el N°1 de esta Resolución, tendrá una duración de tres (3) años, plazo que será automático y sucesivamente prorrogado por periodos iguales mientras no sea modificada esta autorización.

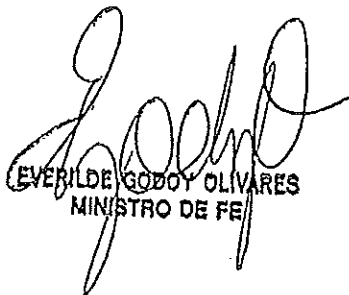
ANÓTESE Y NOTIFIQUESE



DR. JOSÉ GONCHA GONGORA  
DIRECTOR  
SERVICIO DE SALUD DEL AMBIENTE  
DE LA REGION METROPOLITANA

Distribución:

- Interesado
- Departamento Jurídico
- Departamento Técnico
- Sub. Dep. C. del Aire (con antecedentes)
- Parte y Archivo

  
EVERILDE GODOY OLIVARES  
MINISTRO DE FE



GOBIERNO DE CHILE  
Secretaría Regional Ministerial de Salud  
Región Metropolitana  
Autoridad Sanitaria R.M.

MZA/PRO/CGD/mfr

63697

28.07.2005 1004995

ORD.: \_\_\_\_\_

ANT.: Carta Nº 18417  
Ingreso 28.06.2005

MAT.: Personal aprobado

DE : SECRETARIO REGIONAL MINISTERIAL DE SALUD  
REGIÓN METROPOLITANA

A : SEÑORA  
INÉS DÍAZ ESTRELLA  
GERENTE TÉCNICO AMBIENTAL  
AIRÓN S.A.  
CARLOS EDWARDS 1155  
SAN MIGUEL

En atención al antecedente, se envía el listado de personal autorizado por esta Secretaría Regional de Salud para realizar mediciones de carácter oficial en fuentes fijas.

Personal	Cargo
Patricia Rojas Leal	Supervisor CH-5
	Supervisor CH-3A
Rafael Briones Gutiérrez	Supervisor CH-5
Claudio Rivas Toro	Supervisor CH-5
José Soto González	Supervisor CH-5
Renato Ortega Fuentes	Supervisor CH-3A
	Operador CH-5
Pablo Torres Correa	Operador CH-5
Héctor Pinto Neira	Operador CH-5
Alexis Waltemath Urzúa	Operador CH-5

Agradece y saluda atentamente a usted,

ANÓTESE Y NOTIFÍQUESE  
Por orden del Sr. Secretario R.M.  
Según



*Marta Zamudio A.*  
ING. MARTA ZAMUDIO ARANEDA  
JEFE(S) DEPARTAMENTO ACCIÓN SANITARIA  
SECRETARÍA REGIONAL MINISTERIAL DE SALUD  
REGIÓN METROPOLITANA

Distribución

- Interesado
- Dpto. Acción Sanitaria
- Calidad del Aire
- Of. Partes

Ord. 248



Subdepartamento Control Sanitario de Emisiones  
JMR/ERF/LAF

24367

003283 \*12.05.2014

ORD.: \_\_\_\_\_

ANT.: Trámites N° 6759, 6762, 6752, 6761  
y 6750, todos de fecha 20.03.2014

MAT.: Resultados de calificación

DE SECRETARIO REGIONAL MINISTERIAL DE SALUD  
REGIÓN METROPOLITANA

SEÑOR  
ALEJANDRO ARRATIA GALLARDO  
REPRESENTANTE LEGAL  
JHG SERVICIOS AMBIENTALES LTDA.  
JOSÉ DOMINGO CAÑAS 2802  
ÑUÑA

Por medio del presente informo a Ud. el resultado de la calificación realizada al personal postulante al cargo indicado.

NOMBRE	CARGO	PUNTAJE EVALUACIÓN PRÁCTICA	SITUACIÓN FINAL
Nicolás Benavides Martínez	Operador método CH-5	75	APROBADO
Mauricio Fernández Opazo	Operador método CH-5	78	APROBADO
Pablo Hernández Gallardo	Operador método CH-5	58	REPROBADO
Matías Núñez Piñones	Operador método CH-5	69	APROBADO
Bastian Santana Veliz	Operador método CH-5	69	APROBADO

El personal cuya situación final es APROBADO, está autorizado para ejercer las funciones correspondientes al cargo evaluado, en mediciones de carácter oficial, efectuadas por un laboratorio de medición y análisis de emisiones atmosféricas provenientes de fuentes estacionarias, aquel cuya situación final es REPROBADO, no está autorizado para las funciones antes señaladas.

Saluda atentamente a Ud.,

Por orden del Seremi de Salud R.M.  
Según Res. 0001/05



Marta Zamudio A.

ING. MARTA ZAMUDIO ARANEDA  
JEFE DEPARTAMENTO ACCIÓN SANITARIA  
SECRETARÍA REGIONAL MINISTERIAL DE SALUD  
REGIÓN METROPOLITANA

Distribución

- Interesado
- Control Sanitario de Emisiones
- Of. Partes

Ord. 84



---

## **CARTA DE AVISO A LA SEREMI DE SALUD DE LA VI REGION**

---



**AVISO DE MEDICIÓN SEREMI DE SALUD (REGIONES)**

A-ROP-07-03

**Santiago, 11 de Enero de 2016**

**Ref.: 03-SSO'HG/2016**

**SEÑORES  
SEREMI DE SALUD 6ª REGION  
DPTO. ACCION SANITARIA SAN FERNANDO  
CALLE GUADALUPE N° 838  
SAN FERNANDO**

**AT. DRA. ANA MARIA CORDERO B.  
PRESENTE**

De nuestra consideración:

Mediante la presente informo a Ud. medición de **Material Particulado**, método CH-5, que se realizarán en la empresa **SUGAL CHILE LTDA.**, ubicada en la comuna de Quinta de Tilcoco, a la siguiente fuente fija:

<b>Fuentes</b>	<b>Evaluación / Método</b>	<b>Combustible Utilizado</b>	<b>Fecha Medición</b>
Caldera de Vapor VI-CAL-401	Material Particulado / CH-5	Carboncillo	15 de Enero de 2016

Los datos de la empresa son:

Razón Social : SUGAL CHILE LTDA.  
RUT : 76.216.511-2  
Giro : Fabricación y Venta de Productos Alimenticios  
Representante Legal : Juan Manuel Mira  
Dirección : Fundo el Sauce S/N – Quinta de Tilcoco – San Fernando  
Teléfono Contacto : (72) 2541160 / 68398649  
Contacto en empresa : Renato Rodríguez  
Correo contacto : [rrodriguez@sugal-group.com](mailto:rrodriguez@sugal-group.com)

El personal de terreno asignado a las mediciones es el siguiente:

<b>Personal de Terreno - Airón S.A.</b>	<b>Medición</b>
Supervisor de Terreno	José Soto G.
Operador Unidad de Control	Basthian Santana V.
Operador de Sonda	Mauricio Villablanca R.

Esperando tener una buena acogida, se despide atentamente,

**Inés Díaz E.  
Gerente Técnico Ambiental  
AIRÓN S.A.**

**NOTA: El personal de terreno puede ser cambiado, según necesidades de AIRÓN S.A.**

c.c. Ximena Fuentes y Sandra Inostroza / correos: [ximena.fuentes@redsalud.gob.cl](mailto:ximena.fuentes@redsalud.gob.cl) y [Sandra.inostroza@redsalud.gob.cl](mailto:Sandra.inostroza@redsalud.gob.cl) – Secretaría Of. Acción Sanitaria San Fernando  
c.c. Renato Rodríguez / Sugall Chile Ltda. / Carpeta Enero 2016

AIRÓN, Ingeniería y Control Ambiental S.A.

Carlos Edwards 1155, San Miguel, Santiago, Fono: 23748190 - Página Web : [www.airon.cl](http://www.airon.cl) , email: [airon@airon.cl](mailto:airon@airon.cl) / Documento controlado, prohibida su reproducción parcial o total