

CGL/LUB/JFR/PAO/AVC

ORD. N° A20

02450

ANT.: Informe medición isocinética de Grupo Electrógeno de FORESTAL MAGASA LTDA. emitido por Ambiquím.

MAT.: Pronunciamiento sobre los resultados de las mediciones isocinéticas de Grupo Electrógeno n° registro EL007189-8, según informe n° IGT-196-14

TEMUCO, 29 OCT 2014

DE: DR. CARLOS GONZALEZ LAGOS
SECRETARIO REGIONAL MINISTERIAL DE SALUD REGIÓN DE LA ARAUCANÍA

A: SR. MARIO GARCIA SABUGAL
REPRESENTANTE LEGAL FORESTAL MAGASA LTDA.

Analizados los resultados de las mediciones isocinéticas de material particulado MP mediante metodología CH5, realizadas por el laboratorio Ambiquím el día 10/07/2014 en su fuente fija identificada como Grupo Electrógeno, alimentada con petróleo como combustible y la cual se encuentra registrada con el n° EL007189-8 en nuestra Seremi, se informa que:

1. Según lo establecido en la Resolución Exenta N° A24-01550 del 19.10.2011, su fuente fija identificada anteriormente, es considerada como fuente existente.
2. El resultado de las mediciones de material particulado MP informado por el laboratorio corresponde a 36,30 mg/m³N.
3. En atención a lo anterior, ésta Seremi de Salud notifica que el resultado presentado en el informe citado cumple con la concentración máxima permitida, la cual es de 112 mg/m³N para las fuentes existentes, según lo establece el D.S 78/2009, en su artículo 19.
4. Se recuerda que de acuerdo con los numerales 5 y 6, del artículo 3 del PDA, su fuente fija se clasifica como de tipo puntual, la cual deberá realizar las mediciones isocinéticas de material particulado, según se establece en el artículo 23 del PDA, cada 12 meses.
5. Todo lo anterior, será informado a la Superintendencia de Medio Ambiente para que finalicen el proceso, de acuerdo a sus atribuciones establecidas en la Ley 20.417 de 2010.

Sin otro particular, saludó atentamente a Ud.



DR. CARLOS GONZALEZ LAGOS
SECRETARIO REGIONAL MINISTERIAL DE SALUD
REGIÓN DE LA ARAUCANÍA

USAL N° 289 - 08.10.2014

Distribución

- FORESTAL MAGASA LTDA., Ruta 5-Sur Km 676/676, Padre Las Casas.
- Superintendencia de Medio Ambiente, Miraflores 128, Santiago.
- Seremi de Salud
- Sub Departamento de Salud Ambiental y Laboral



CG/LUB/JR/PAO/FEC

02205

ORD. Nº A20

ANT.: Informe medición isocinética de Caldera Acuotubular de Empresas Forestal Magasa Ltda., emitido por laboratorio Ambiquím.

MAT.: Pronunciamiento sobre los resultados de las mediciones isocinéticas de Caldera Acuotubular.

TEMUCO,

30 SEP 2014

DE: DR. CARLOS GONZALEZ LAGOS
SECRETARIO REGIONAL MINISTERIAL DE SALUD REGION DE LA ARAUCANIA

A: SR. MARIO ARNOLDO GARCIA SABUGAL
REPRESENTANTE LEGAL EMPRESAS FORESTAL MAGASA LTDA.

Analizados los resultados de las mediciones isocinéticas de material particulado MP mediante metodología CH5, realizadas por el laboratorio Ambiquím el día 08/06/2014 en su fuente fija identificada como Caldera Acuotubular, alimentada con aserrín como combustible y la cual se encuentra registrada con el Nº 152 S.S.A.S en nuestra Seremi, se informa que:

1. Según lo establecido en la Resolución Exenta Nº A24-01550 del 19.10.2011, su fuente fija identificada anteriormente, es considerada como fuente **EXISTENTE**.
2. El resultado de las mediciones de material particulado MP informado por el laboratorio corresponde a **34.8 mg/m³N**.
3. En atención a lo anterior, ésta Seremi de Salud notifica que el resultado presentado en el Informe citado cumple con la concentración máxima permitida, la cual es de 112 mg/m³N para las fuentes existentes, según lo establece el D.S 78/2009 en sus artículos 19 y 20, respectivamente.
4. Todo lo anterior, será informado a la Superintendencia de Medio Ambiente para que ellos finalicen el proceso, de acuerdo a sus atribuciones establecidas en la Ley 20.417.

Sin otro particular, saluda atentamente a Ud.



DR. CARLOS GONZALEZ LAGOS
SECRETARIO REGIONAL MINISTERIAL DE SALUD
REGION DE LA ARAUCANIA

SSAL Nº 263/29.09.2014

Distribución

- Empresa Forestal Magasa Ltda., Ruta 5 Sur Km 676, Padre Las Casas
- Superintendencia de Medio Ambiente, Miraflores 178 Santiago.
- Seremi de Salud
- Sub Departamento de Salud Ambiental y Laboral
- Unidad de Atre
- Of. Partes.

2014

152 S.S.A.S.

COPIA

FORESTAL MAGASA LTDA.

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

**FUENTE MEDIDA
CALDERA ACUOTUBULAR**

**Informe: IGT-195-14
10 de Julio del 2014**

FORMULARIO N°4
RESUMEN DE MEDICION DE EMISION
(LLENAR UN FORMULARIO POR CADA FUENTE)

RUT
79.788.640-8

INDIVIDUALIZACION DEL TITULAR DE LA FUENTE

RAZON SOCIAL O APELLIDO PATERNO Forestal Magasa Ltda.	APELLIDO MATERNO	NOMBRES
NOMBRE DE FANTASIA Forestal Magasa Ltda.		

IDENTIFICACION DE LA FUENTE

N° 1	GIRO DEL ESTABLECIMIENTO Fab. De muebles principalmente de madera	COMUNA Temuco	CALLE Ruta 5 Sur Km 676	NUMERO 676
N° 1	TIPO DE FUENTE Caldera Acuotubular	REGISTRO CALDERA 152 S.S.A.S.	MARCA Ingenieria Termica	MODELO Ignototubular

INDIVIDUALIZACION DEL LABORATORIO DE MEDICION Y ANALISIS

NOMBRE O RAZON SOCIAL AMBIQUIM	RUT 12.409.069-5
--	---------------------

IDENTIFICACION DEL RESPONSABLE DE LA MEDICION Y ANALISIS

NOMBRE Roberto Pérez Véliz	RUT 12.409.069-5
FECHA REALIZACION DE LAS CORRIDAS DE MEDIC. DE EMISIONES 08/06/2014	NUMERO DE FOLIO INTERNO DE ARCHIVO DE CONTROL IGT-195-14

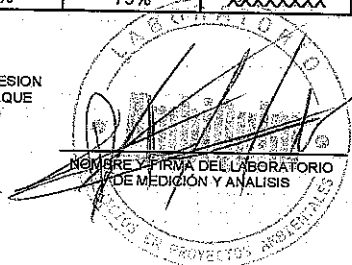
INFORME DE MEDICION DE EMISIONES

METODO DE MUESTREO UTILIZADO (INDICAR NOMBRE COMPLETO) Muestreo Isocinético de Material Particulado Según Metodología CH5					
UBICACION PUNTO DE MUESTREO (mt)		3,6	DESDE LA PERTURBACION MAS PROXIMA AGUAS ARRIBA		
		7,3	DESDE LA PERTURBACION MAS PROXIMA AGUAS ABAJO		
NUMERO DE CORRIDAS	2	3	X		
	PRIMERA CORRIDA	SEGUNDA CORRIDA	TERCERA CORRIDA	MEDIA CORRIDAS	DESVIACION ESTANDAR
CONSUMO DE COMBUSTIBLE (Kgs/Hr)	423	415	418	XXXXXXX	XXXXXXX
TIEMPO UTILIZADO EN CADA MEDICION (min.)	60	60	60	XXXXXXX	XXXXXXX
HORA DE REALIZACION DE LA CORRIDA	12:05	13:25	14:50	XXXXXXX	XXXXXXX
CONC. DE MATERIAL PARTICULADO (mg/m3N)	38,0	34,4	32,1	34,8	3,0
CONCENTRACION CORREGIDA (mg/m3N)	38,0	34,4	32,1	34,8	3,0
EMISION HORA DE CONTAMINANTE (kg/hr)	0,1226	0,1099	0,1025	0,1116	0,0102
CAUDAL DE GASES BASE SECA (m3N/hr)	3222,9	3195,7	3190,8	3203,2	17,3
EXCESO DE AIRE (%)	73,0	74,7	73,5	73,7	0,9
O2 (%)	9,0	9,2	9,1	9,1	XXXXXXX
CO2 (%)	11,0	10,9	11,0	10,9	XXXXXXX
CO (%)	0,2953	0,3044	0,2735	0,2911	XXXXXXX
PORCENTAJE DE ISOCINETISMO (%)	102,0	102,1	102,0	102,0	XXXXXXX
HUMEDAD DE GASES (%)	5,6	6,3	6,2	6,0	XXXXXXX
VELOCIDAD DE GASES (m/seg)	8,3	8,3	8,3	8,3	XXXXXXX
TEMPERATURA DE GASES DE SALIDA (°C)	87	89	90	89	XXXXXXX
PESO MOLECULAR BASE SECA	30,1	30,1	30,1	30,1	XXXXXXX
PESO MOLECULAR BASE HUMEDA	29,4	29,3	29,4	29,4	XXXXXXX
RELACION AIRE (REAL / TEORICO)	1,08	1,08	1,08	1,08	XXXXXXX
EFICIENCIA DE COMBUSTION (%)	79%	79%	79%	79%	XXXXXXX

FECHA

10 de Julio del 2014

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



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 DE OPERACIÓN EQUIPO CONTROL EMISIONES.....	13

HOJAS ANEXAS:

CERTIFICADO DE REVISIONES Y PRUEBAS DE CALDERAS

FORMULARIOS : CONDICIONES DE OPERACIÓN DE LA FUENTE

HOJAS DE TERRENO

INFORME

REALIZADO EN
FUENTE MEDIDA
CONTAMINANTE MEDIDO
REALIZADO POR

REVISADO POR
FECHA DEL INFORME
SUPERVISOR DEL MUESTREO
OPERADOR CAJA MEDIDORA
OPERADOR Sonda
ANALISIS LABORATORIO
DIGITADOR
RESPONSABLE MEDICION
MAIL
Nº INTERNO EQUIPO MEDICION
FECHA ULTIMA CALIBRACION
DH@ EQUIPO ISOCINETICO
Yc EQUIPO ISOCINETICO
Nº CORRIDAS
METODO UTILIZADO
VIGENCIA DEL INFORME
TIPO DE FUENTE

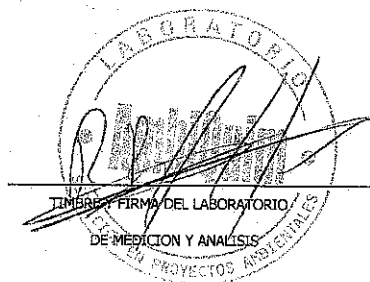
: **Medición de Material Particulado**
: **Forestal Magasa Ltda.**
: Caldera Acuotubular
: Material Particulado
: **AMBIQUIM**
Calle 4 N°2720, Quinta Normal
FonoFax 8136358
RUT : 12.409.069-5
: Roberto Pérez Véliz
: 10 de Julio del 2014
: Roberto Pérez Véliz
: Patricio Araneda Calzadilla
: Cristián Pérez Véliz
: Nathaly Gallardo Morgado
: Susana Tobar Valdivia
: Roberto Pérez Véliz
: ambiquim@vtr.net
: 1
: 06/03/2013
: 44,505
: 1,031
: 3
: CH5
: 1 AÑO (DECRETO N°15027 ART.N°5)
: PUNTUAL

06/03/2014

ROBERTO PÉREZ VÉLIZ
GERENTE GENERAL
LABORATORIO AMBIQUIM
SOLUCIONES
NOMBRE Y FIRMA DEL REPRESENTANTE
LEGAL DE AMBIQUIM.

Responsable revisión técnica del informe

IGT-195-14



DATOS DE LA FUENTE

PROPIETARIO O RAZON SOCIAL	: Forestal Magasa Ltda.
REPRESENTANTE LEGAL	: Sr. Mario Arnoldo García Sabugal
RUT	: 79.788.640-8
DIRECCION	: Ruta 5 Sur Km 676
COMUNA	: Temuco
CONTACTO	: Sra. Ana María García
TELEFONO/FAX	: 45-2947700
MAIL	: marianigar@hotmail.com
TIPO DE EQUIPO MUESTREADO	: Caldera Acuotubular
FECHA DE LA MEDICION	: 09 de Junio del 2014
Nº REGISTRO	: 152 S.S.A.S.
Nº DE FABRICA	: 229
Nº INTERNO	: 1
AÑO DE FABRICACION	: 1993
MODELO	: Igneotubular
FABRICANTE	: Ingeniería Térmica
SISTEMA DE CONTROL DE EMISIONES	: Filtro de mangas
TIPO DE COMBUSTIBLE	: Aserrín
HORAS/DIA DE FUNCIONAMIENTO	: 24
DIAS/AÑO DE FUNCIONAMIENTO	: 360
SISTEMA DE EVACUACION DE GASES	: Inducido
FECHA CERTIFICADO DE REVISIONES (CRPC)	: 03/06/2015
CAPACIDAD DE PRODUCCION MAXIMA (Kg/vapor/hr)	: 4000
MARCA DE QUEMADOR	: Ingeniería Térmica
CONSUMO COMBUSTIBLE (CRPC) (Kg/hr)	: 410

RESULTADOS

	Corrida N°1	Corrida N°2	Corrida N°3	Promedio	Desv. Std
CONC. DE MAT. PARTICULADO (mg/m3N)	38,0	34,4	32,1	34,8	3,0
CONC. CORREGIDA DE MAT. PART. (mg/m3N)	38,0	34,4	32,1	34,8	3,0
EMISION HORARIA (Kg/hr)	0,1226	0,1099	0,1025	0,1116	0,0102
EXCESO DE AIRE (%)	73,0	74,7	73,5	73,7	0,9019
CAUDAL DE GASES ESTAND.(m3N/hr)	3222,9	3195,7	3190,8	3203,2	17,28
% O2	9,0	9,2	9,1	9,1	0,07
% CO2	11,0	10,9	11,0	10,9	0,07
% CO	0,2953	0,3044	0,2735	0,2911	0,02
ISOCINETISMO (%)	102,0	102,1	102,0	102,0	0,08
HUMEDAD DE LOS GASES (%)	5,6	6,3	6,2	6,0	0,37
VELOCIDAD DE LOS GASES (m/s)	8,3	8,3	8,3	8,3	0,03
TEMPERATURA DE LOS GASES (°C)	87	89	90	89	1,72
CONSUMO DE COMBUSTIBLE (Kg/hr)	423,1	415,3	418,3	418,9	
PRODUCCION DE VAPOR (Kg/hr)	2041	2003	2018	2020,7	
FECHA DE LA MEDICION (DD:MM)	08/06/2014	08/06/2014	08/06/2014		
HORA DE LA MEDICION (HH:MM)	12:05	13:25	14:50		

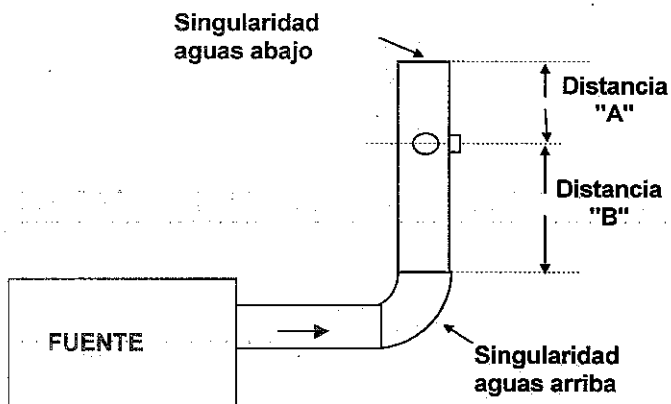
PORCENTAJE DE ERROR RESPECTO A LA MEDIA:

8,6 %

UBICACION DE LOS PUNTOS DE MUESTREO

ESQUEMA BASICO DEL DUCTO

- ANCHO DUCTO (cm)	:	42,0
- LONGITUD DE COPLAS (cm)	:	8,0
- DISTANCIA "A" (m)	:	7,3
- DISTANCIA "B" (m)	:	3,6
- N° DE PUERTOS DE MUESTREO	:	2
- N° DE PUNTOS POR TRAVERSA	:	4



POSICION DEL DUCTO

TIPO DE SINGULARIDAD AGUA ARRIBA

TIPO DE SINGULARIDAD AGUAS ABAJO

SECCION DEL DUCTO

TRAVERSA DE PUNTOS

N° Pto.	Distancia pared interna al Centro de boquilla (cm)	Distancia entre boquilla y marca de sonda con largo copla (cm)
1	2,8	10,8
2	10,5	18,5
3	31,5	39,5
4	39,2	47,2
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		

- : Vertical
- : Compresión brusca
- : Expansión brusca
- : Circular

COMENTARIOS

ANTECEDENTES DE REFERENCIA

Forestal Magasa Ltda. Es una empresa dedicada a la fabricación de muebles de madera..

IDENTIFICACIÓN DE LA FUENTE

La fuente medida corresponde a una caldera generadora de vapor, acuotubular, fabricada por Ingeniería térmica, año de fabricación 1993, n° de fabricación 229, n° de registro autoridad sanitaria 152 S.S.A.S, con una producción declarada de 4000 Kgv/hr. Esta posee un quemador tipo fogón a Leña, marca Ingeniería térmica, con un consumo de combustible declarado en el CRPC de 410 Kg/hr.

CONDICIONES DE OPERACIÓN

La fuente se mide de forma normal sin registrarse detenciones. El muestreo se realiza con llaves de seguridad cerradas de forma total durante las corridas a una generación de vapor promedio calculada de 2020,7 Kg/hr equivalentes a un 50,5% de la generación declarada en el CRPC. El consumo promedio calculado de combustible fue de 418,9 kg/hr equivalente al 102,2% de la carga del consumo de combustible declarado en el CRPC vigente.

Esta fuente cuenta con sistema de control de emisiones, un ciclón simple con filtro de mangas.

Esta caldera se encuentra limitada por su quemador el cual tiene un consumo máximo de 410 kg/hr medidos durante las corridas, se solicita a la empresa realizar el cambio de este certificado con la misma capacidad de generación de vapor de 4000 kgv/hr, pero colocando un consumo máximo de combustible de 410 kg/hr.

CARGAS DURANTE LAS CORRIDAS

COMBUSTIBLE UTILIZADO : Leña
P.C.I. COMBUSTIBLE : 3500 Kcal/Kg. Comb.
AIRE ESTEQUIOMETRICO : 4,41 m3/Kg Comb.
GASES COMB. TEORICO SECOS : 4,4 m3/Kg Comb.

	1ªCORRIDA	2ªCORRIDA	3ªCORRIDA	
CONSUMO DE COMB. CRPC. (Kg/hr)	410	410	410	
CONSUMO DE VAPOR CRPC (Kg/Hr)	4000	4000	4000	
PRESIÓN DE TRABAJO (Psi)	40	40	40	
TEMP. AGUA ALIMENTACION (°C)	70	70	70	
EFICIENCIA TERMICA (%)	80	80	80	
CONSUMO DE COMB. (Kg/Hr)	423,1	415,3	418,3	
CONSUMO DE VAPOR (Kg/Hr)	2041	2003	2018	%
CARGA RESPECTO CC	103,2	101,3	102,0	
% CARGA RESPECTO KG/HR	51,0	50,1	50,5	

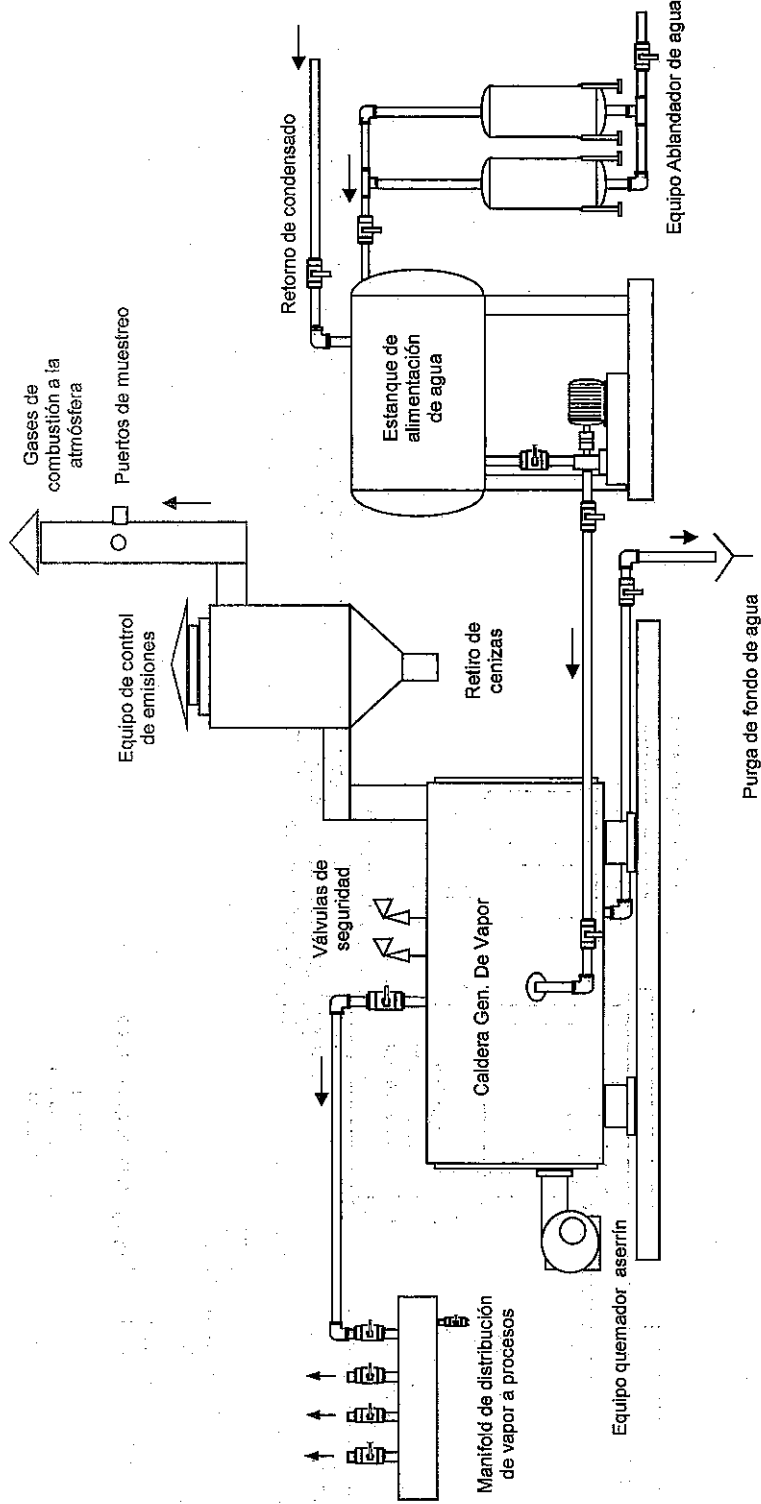
MEDICIÓN

La medición de gases se realiza con analizador continuo marca Testo 300-XL y un analizador tipo ORSAT. 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 2 coplas, con un tiempo de medición de 8,0 minutos por punto constante durante las tres mediciones.

ANÁLISIS DE RESULTADOS

La concentración corregida promedio, de material particulado es de **34,8 mg/m3N**, presentando una desviación de 3,0

ESQUEMA DE LA FUENTE



Forestal Magasa Ltda.			
Fuente	Caldera Acotubular		
N° SSMAB	152 S.S.A.S.	Rev. 1	RPV
Fecha	08/06/2014	Rev. 2	HPN

IGT-195-14

HOJA DE RESUMEN DE DATOS

Porcentaje de oxígeno
 Porcentaje de dióxido de carbono
 Porcentaje de monóxido de carb.
 Presión inicial en el DGM
 Temperatura en el DGM
 Coeficiente del pitot
 Humedad en el DGM
 Humedad estimada de gases
 Temperatura gases chimenea
 Peso molecular húmedo
 Presión chimenea
 Velocidad promedio gases
 Diámetro boquilla
 DH@ del equipo
 Peso molecular seco
 Diferencia de presión promedio placa orificio
 Caudal en el DGM
 Tiempo total de muestreo
 Coeficiente de calibración DGM
 Volumen registrado en el DGM
 Presión barométrica lugar muestreo
 Volumen registrado en el DGM Condiciones estandar
 Volumen de vapor de agua condensada
 Vol. de vapor de agua condens. Correg. En Cond. Estándar
 Peso final impinger sílica gel
 Peso inicial impinger de sílica gel
 Vol. de vapor de agua en sílica gel en condiciones estándar
 Fracción de humedad en volumen
 Velocidad de flujo
 Área transversal de la chimenea
 Caudal gas en condiciones estándar
 Peso de material particulado en acetona
 Peso de material particulado en filtro
 Peso total de material particulado
 Concentración material particulado
 Concentración material particulado corregida por Ex. De aire
 Emisión
 Volumen de agua en impingers y sílica gel
 Área de boquilla
 Isocinetismo
 Desviación estándar de las tres corridas

	1ªCorrida	2ªCorrida	3ªCorrida
% O ₂	9,0	9,2	9,1
%CO ₂	11,0	10,9	11,0
%CO	0,2953	0,3044	0,2735
Pm (mmHg)	743,5	743,5	743,5
Tm (°K)	293	297	299
Cp	0,84	0,84	0,84
Bwm (%)	0	0	0
Bws (%)	7	7	7
Ts (°K)	360	362	363
Ms (g/mol)	29,44	29,35	29,36
Ps (mmHg)	760,2	760,2	760,2
DP (mmH ₂ O)	4,94	4,94	4,94
Dn (pulg)	0,3031	0,3031	0,3031
DH@ (mmH ₂ O)	44,505	44,505	44,505
Md (g/gmol)	30,12	30,10	30,11
DH (mmH ₂ O)	32,1	32,1	32,1
Qm (m ³ /min)	0,0182	0,0182	0,0183
t (min)	60	60	60
Y	1,031	1,031	1,031
Vm (m ³)	1,051	1,055	1,059
Pbar (mmHg)	760,0	760,0	760,0
Vm(std) (m ³)	1,105	1,096	1,093
Vwc(ml)	36,1	42,1	44,1
Vwc (std) (ml)	48,9	57,1	59,8
Wf (g)	162,2	161,8	159,4
Wi (g)	150,0	150,0	150,0
Vwsg(std) (ml)	16,6	16,0	12,8
Bws	5,6	6,3	6,2
Vs (m/s)	8,3	8,3	8,3
A (m ²)	0,1385	0,1385	0,1385
Q(std) (m ³ /hr)	3222,9	3195,7	3190,8
ma (mg)	17,6	19,3	18,2
mf (mg)	24,4	18,4	16,9
mn (mg)	42,0	37,7	35,1
Cs (mg/m ³ N)	38,0	34,4	32,1
Ccorr (mg/m ³ N)	38,0	34,4	32,1
E (Kg/hr)	0,1226	0,1099	0,1025
Vlc (ml)	48,3	53,9	53,5
An (m ²)	0,000047	0,000047	0,000047
I (%)	102,0	102,1	102,0
D	3,0	3,0	3,0

DATOS DE LABORATORIO

Pesos de Filtros

Fecha recepción muestras	Corrida N°1	
16/06/2014	Filtro Número	4641
Fecha entrega de resultados	Inicial (gr)	Final (gr)
04/07/2014	0,6209	0,6453
Resultado parcial (mg)	24,4	

Corrida N°2	
Filtro Número	4642
Inicial (gr)	Final (gr)
0,6167	0,6351
18,4	

Corrida N°3	
Filtro Número	4343
Inicial (gr)	Final (gr)
0,6190	0,6359
16,9	

Pesos de vasos

Pesos de vasos	Corrida N°1	
	Vaso Número	4641
Fecha entrega de resultados	Inicial (gr)	Final (gr)
04/07/2014	49,8615	49,8795
Resultado parcial (mg)	18,0	
Resultado menos Blanco Acetona Total	17,6	
Peso total de material	Corrida N°1	
particulado	42,0	mg

Corrida N°2	
Vaso Número	4642
Inicial (gr)	Final (gr)
49,5790	49,5987
19,7	
19,3	
Corrida N°2	37,7 mg

Corrida N°3	
Vaso Número	4343
Inicial (gr)	Final (gr)
48,4508	48,4694
18,6	
18,2	
Corrida N°3	35,1 mg

Unidad de condensación

Corrida N°1	
Inicial (gr)	Final (gr)
Impinger N°1	100,0
Total	22,0
Impinger N°2	100,0
Total	14,0
Impinger N°3	0,0
Total	0,0
Impinger N°4	150,0
Total	12,2

Corrida N°2	
Inicial (gr)	Final (gr)
100,0	126,0
Total	26,0
100,0	116,0
Total	16,0
0,0	0,0
Total	0,0
150,0	161,8
Total	11,8

Corrida N°3	
Inicial (gr)	Final (gr)
100,0	130,0
Total	30,0
100,0	114,0
Total	14,0
0,0	0,0
Total	0,0
150,0	159,4
Total	9,4

Resultado final.	48,2	gr
Blanco de Acetona	-0,0002 gr/100ml	
Cantidad acetona terreno	200 ml	
Blanco Acetona Total	0,4	mg

53,8	gr
-0,0002 gr/100ml	
200 ml	
0,4	mg

53,4	gr
-0,0002 gr/100ml	
200 ml	
0,4	mg

Nathaly Gallardo M.
LABORATORISTA
LABORATORIO Ambiental

FIRMA LABORATORISTA
SRTA. NATHALY GALLARDO MORGADO

CONDICION DE OPERACION DE CALDERA

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	Fogón carga manual		
F.- Presión normal de trabajo (psi)	30	30	30
G.- Producción de vapor (kg/hr)	2041	2003	2018
H.- Consumo de combustible (kg/hr)	423	415	418
I.- Procedencia del combustible	Madesur		
J.- Características del combustible	Leña seca		
	Cenizas N/C		
	Azufre N/C		
	Viscosidad N/C		
K.- Aditivos para combustible	No utiliza		
L.- Dosificación de aditivo	N/C		
M.- Temperatura de agua de alimentación (°C)	70	70	70
N.- Eficiencia térmica estimada de caldera (%)	80%		
O.- Tipo de combustible	N/T		
P.- Tipo de quemador	N/T		
Q.- Tipo de atomizador	N/T		
R.- Tipo de fogón	N/T		
S.- Tipo de caldera	N/T		
T.- Tipo de sistema de control	N/T		
U.- Tipo de sistema de seguridad	N/T		
V.- Tipo de sistema de monitoreo	N/T		
W.- Tipo de sistema de registro	N/T		
X.- Tipo de sistema de alarma	N/T		
Y.- Tipo de sistema de parada de emergencia	N/T		
Z.- Tipo de sistema de reinicio	N/T		

CONDICION DE OPERACION DE EQUIPO DE CONTROL DE EMISIONES

A.-	Tipo de sistema de control	Filtro de mangas
B.-	Fabricante	IGM
C.-	Eficiencia s/tamaño de partículas p/diseño	2,5 micrón
D.-	Eficiencia (condiciones normales de operación)	90%
E.-	Condiciones de operación:	
	Presión de aire: SI___ NO___	Si
	Presión de agua: SI___ NO___	No
	Temperatura:	150 °c aprox.
F.-	Tipo de control:	
	Automático SI___ NO___	No
	Manual SI___ NO___	Si
G.-	Frecuencia de mantención	Mensual
H.-	Sist. de mant. automático compartido	No
I.-	Especificar en caso que corresponda	
J.-	Tipo de residuo	Ceniza
K.-	Destino del residuo	Basural
L.-	Horas de funcionamiento al día	24

2014

EL007189-8

COPIA

FORESTAL MAGASA LTDA.

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

SEREMI REGIONAL DE LA ARAUCANÍA

**FUENTE MEDIDA
GRUPO ELECTROGENO DE RESPALDO**

**Informe: IGT-196-14
10 de Julio del 2014**

FORMULARIO N°4
RESUMEN DE MEDICION DE EMISION
(LLENAR UN FORMULARIO POR CADA FUENTE)

RUT
79.788.640-8

INDIVIDUALIZACION DEL TITULAR DE LA FUENTE

RAZON SOCIAL O APELLIDO PATERNO Forestal Magasa Ltda.	APELLIDO MATERNO	NOMBRES
NOMBRE DE FANTASIA Forestal Magasa Ltda.		

IDENTIFICACION DE LA FUENTE

N° 1	GIRO DEL ESTABLECIMIENTO Fab. De muebles principalmente de madera	COMUNA Temuco	CALLE Ruta 5 Sur Km 676	NUMERO 676
N° 2	TIPO DE FUENTE Grupo Electrógeno respaldo	REGISTRO CALDERA	MARCA F.G. WILSON	MODELO DDC-440E
				REG. FUENTE EMISORA EL007042-2

INDIVIDUALIZACION DEL LABORATORIO DE MEDICION Y ANALISIS

NOMBRE O RAZON SOCIAL AMBIQUIM	RUT 12.409.069-5
--	---------------------

IDENTIFICACION DEL RESPONSABLE DE LA MEDICION Y ANALISIS

NOMBRE Roberto Pérez Véliz	RUT 12.409.069-5
FECHA REALIZACION DE LAS CORRIDAS DE MEDIC. DE EMISIONES	NUMERO DE FOLIO INTERNO DE ARCHIVO DE CONTROL
10/06/2014 10/06/2014 10/06/2014	IGT-196-14

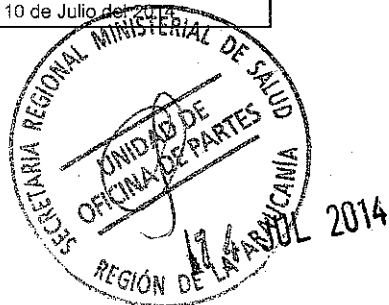
INFORME DE MEDICION DE EMISIONES

METODO DE MUESTREO UTILIZADO (INDICAR NOMBRE COMPLETO) Muestreo Isocinético de Material Particulado Según Metodología CH5					
UBICACION PUNTO DE MUESTREO (mt)	1,8	DESDE LA PERTURBACION MAS PROXIMA AGUAS ARRIBA			
	1,1	DESDE LA PERTURBACION MAS PROXIMA AGUAS ABAJO			
NUMERO DE CORRIDAS	2	3	X		
	PRIMERA CORRIDA	SEGUNDA CORRIDA	TERCERA CORRIDA	MEDIA CORRIDAS	DESVIACION ESTANDAR
CONSUMO DE COMBUSTIBLE (Kgs/Hr)	80	79	79	XXXXXXX	XXXXXXX
TIEMPO UTILIZADO EN CADA MEDICION (min.)	48	48	48	XXXXXXX	XXXXXXX
HORA DE REALIZACION DE LA CORRIDA	12:00	13:10	14:22	XXXXXXX	XXXXXXX
CONC. DE MATERIAL PARTICULADO (mg/m3N)	36,2	35,7	36,9	36,3	0,6
CONCENTRACION CORREGIDA (mg/m3N)	98,5	90,2	101,6	96,8	5,9
EMISION HORA DE CONTAMINANTE (kg/hr)	0,1287	0,1256	0,1290	0,1278	0,0018
CAUDAL DE GASES BASE SECA (m3N/hr)	3552,0	3521,2	3492,8	3522,0	29,6
EXCESO DE AIRE (%)	226,3	203,2	230,3	219,9	14,6
O2 (%)	14,8	14,3	14,9	14,7	XXXXXXX
CO2 (%)	4,5	4,8	4,4	4,6	XXXXXXX
CO (%)	0,0643	0,0637	0,0637	0,0639	XXXXXXX
PORCENTAJE DE ISOCINETISMO (%)	100,0	99,8	100,2	100,0	XXXXXXX
HUMEDAD DE GASES (%)	4,7	5,2	5,3	5,1	XXXXXXX
VELOCIDAD DE GASES (m/seg)	3,9	3,9	3,9	3,9	XXXXXXX
TEMPERATURA DE GASES DE SALIDA (°C)	138	141	143	140	XXXXXXX
PESO MOLECULAR BASE SECA	29,3	29,3	29,3	29,3	XXXXXXX
PESO MOLECULAR BASE HUMEDA	28,8	28,8	28,7	28,7	XXXXXXX
RELACION AIRE (REAL / TEORICO)	1,36	1,36	1,35	1,36	XXXXXXX
EFICIENCIA DE COMBUSTION (%)	79%	79%	79%	79%	XXXXXXX

FECHA

10 de Julio del 2014

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



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 GRUPO ELECTRÓGENO.....	12

HOJAS ANEXAS:

DECLARACION DE EMISIONES DS-138

REGISTRO DE OPERACIÓN GRUPO ELECTRÓGENO

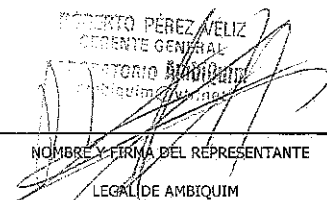
HOJAS DE TERRENO

INFORME

REALIZADO EN
FUENTE MEDIDA
CONTAMINANTE MEDIDO
REALIZADO POR

REVISADO POR
FECHA DEL INFORME
SUPERVISOR DEL MUESTREO
OPERADOR CAJA MEDIDORA
OPERADOR Sonda
ANALISIS LABORATORIO
DIGITADOR
RESPONSABLE MEDICION
MAIL
Nº INTERNO EQUIPO MEDICION
FECHA ULTIMA CALIBRACION
DH@ EQUIPO ISOCINETICO
Yc EQUIPO ISOCINETICO
Nº CORRIDAS
METODO UTILIZADO
VIGENCIA DEL INFORME
TIPO DE FUENTE

: **Medición de Material Particulado**
: **Forestal Magasa Ltda.**
: Grupo Electrónico respaldo
: Material Particulado
: **AMBIQUIM**
Calle 4 N°2720, Quinta Normal
FonoFax 8136358
RUT : 12.409.069-5
: Roberto Pérez Véliz
: 10 de Julio del 2014
: Roberto Pérez Véliz
: Patricio Araneda Calzadilla
: Cristián Pérez Véliz
: Nathaly Gallardo Morgado
: Susana Tobar Valdivia
: Roberto Pérez Véliz
: ambiquim@vtr.net
: 1
: 05/03/2014
: 44,505
: 1,031
: 3
: CH5
: 1 AÑO (DECRETO N°15027 ART.N°5)
: PUNTUAL

ROBERTO PÉREZ VÉLIZ
GERENTE GENERAL
LABORATORIO AMBIQUIM

NOMBRE Y FIRMA DEL REPRESENTANTE
LEGAL DE AMBIQUIM

Responsable revisión técnica del informe



DATOS DE LA FUENTE

PROPIETARIO O RAZON SOCIAL	: Forestal Magasa Ltda.
REPRESENTANTE LEGAL	: Sr. Mario Arnoldo García Sabugal
RUT	: 79.788.640-8
DIRECCION	: Ruta 5 Sur Km 676
COMUNA	: Temuco
CONTACTO	: Sr. Raúl Canales
TELEFONO/FAX	: 45-2947700
MAIL	: rcasnales@magasa.cl
TIPO DE EQUIPO MUESTREADO	: Grupo Electrógeno respaldo
FECHA DE LA MEDICION	: 10 de Junio del 2014
Nº REGISTRO	: EL007189-8
Nº DE FABRICA	: C5550/001
Nº INTERNO	: 2
AÑO DE FABRICACION	: 1997
MODELO	: DDC-440E
FABRICANTE	: F.G. Wilson
SISTEMA DE CONTROL DE EMISIONES	: No utiliza
TIPO DE COMBUSTIBLE	: Petróleo Diesel
HORAS/DIA DE FUNCIONAMIENTO	: 2
DIAS/AÑO DE FUNCIONAMIENTO	: 10
SISTEMA DE EVACUACION DE GASES	: Forzado
FECHA CERTIFICADO DE REVISIONES (CRPC)	: N/C
CAPACIDAD DE PRODUCCION MAXIMA (Kg/hr)	: N/C
MARCA DE QUEMADOR	: N/C
CONSUMO COMBUSTIBLE (CRPC) (Kg/hr)	: N/C

RESULTADOS

	Corrida N°1	Corrida N°2	Corrida N°3	Promedio	Desv. Std
CONC. DE MAT. PARTICULADO (mg/m3N)	36,2	35,7	36,9	36,3	0,6
CONC. CORREGIDA DE MAT. PART. (mg/m3N)	98,5	90,2	101,6	96,8	5,9
EMISION HORARIA (Kg/hr)	0,1287	0,1256	0,1290	0,1278	0,0018
EXCESO DE AIRE (%)	226,3	203,2	230,3	219,9	14,6331
CAUDAL DE GASES ESTAND.(m3N/hr)	3552,0	3521,2	3492,8	3522,0	29,60
% O2	14,8	14,3	14,9	14,7	0,30
% CO2	4,5	4,8	4,4	4,6	0,22
% CO	0,0643	0,0637	0,0637	0,0639	0,00
ISOCINETISMO (%)	100,0	99,8	100,2	100,0	0,16
HUMEDAD DE LOS GASES (%)	4,7	5,2	5,3	5,1	0,31
VELOCIDAD DE LOS GASES (m/s)	3,9	3,9	3,9	3,9	0,01
TEMPERATURA DE LOS GASES (°C)	138	141	143	140	2,53
CONSUMO DE COMBUSTIBLE (Kg/hr)	80,3	79,4	79,4	79,7	
PRODUCCION DE CALOR UTIL (Kgcál/hr)	N/C	N/C	N/C	N/C	
FECHA DE LA MEDICION (DD:MM)	10/06/2014	10/06/2014	10/06/2014		
HORA DE LA MEDICION (HH:MM)	12:00	13:10	14:22		

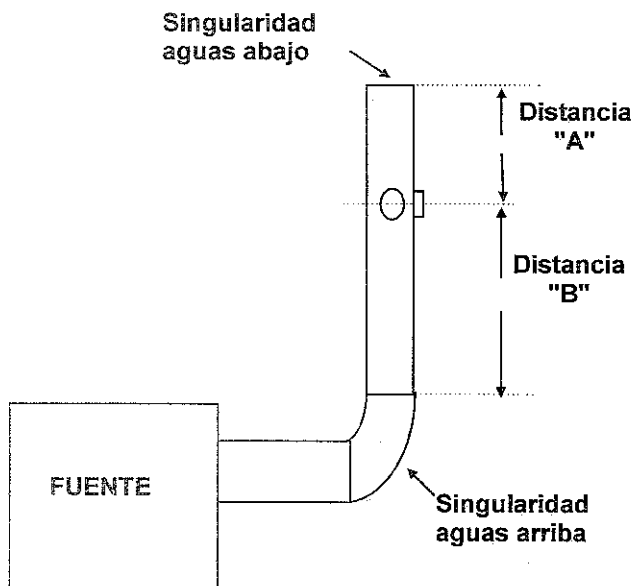
PORCENTAJE DE ERROR RESPECTO A LA MEDIA:

6,1 %

UBICACION DE LOS PUNTOS DE MUESTREO

ESQUEMA BASICO DEL DUCTO

- LARGO DUCTO (cm)	:	60,0
- ANCHO DUCTO (cm)	:	60,5
- LONGITUD DE COPLAS (cm)	:	0,0
- DISTANCIA "A" (m)	:	1,10
- DISTANCIA "B" (m)	:	1,80
- Nº DE PUERTOS DE MUESTREO	:	3
- Nº DE PUNTOS POR TRAVERSA	:	8



TRAVERSA DE PUNTOS

Nº Pto.	Distancia pared interna al Centro de boquilla (cm)	Distancia entre boquilla y marca de sonda con largo copla (cm)
1	3,8	3,8
2	11,3	11,3
3	18,8	18,8
4	26,3	26,3
5	33,8	33,8
6	41,3	41,3
7	48,8	48,8
8	56,3	56,3
9		
10		
11		
12		

POSICION DEL DUCTO
 TIPO DE SINGULARIDAD AGUA ARRIBA
 TIPO DE SINGULARIDAD AGUAS ABAJO
 SECCION DEL DUCTO

: Vertical
 : Compresión brusca
 : Expansión brusca
 : Rectangular

COMENTARIOS

ANTECEDENTES DE REFERENCIA

Forestal Magasa S.A. Es una empresa dedicada a la fabricación de muebles de madera.

IDENTIFICACIÓN DE LA FUENTE

La fuente medida corresponde a un Grupo electrógeno de respaldo, n° de registro EL-007189-8, fabricado por F.G. Wilson, año de fabricación 1997, modelo DDC-440E, motor marca Detroit Diesel, modelo CO181594/03, n° de serie 8VF173971, con una capacidad de producción instalada de 440 KVA y una capacidad de producción máxima utilizada de 200 KVA. La fuente funciona a petróleo diesel con un consumo declarado de 50 kg/hr.

CONDICIONES DE OPERACIÓN

La fuente se mide de forma normal sin registrarse mayores diferencias en los parámetros observados en panel eléctrico de la fuente. El proceso consiste en la generación eléctrica mediante un alternador el cual funciona con un motor a petróleo diesel a una potencia requerida por la capacidad de producción máxima utilizada por la empresa de 200 Kva.

Para el calculo de la carga se considera el amperaje, el voltaje y el factor de potencia de **0,98** observados en el panel de control de esta fuente registrando los datos de generación eléctrica por cada corrida.

CARGA DURANTE LOS MUESTREOS

AMPERAJES

Líneas	Corrida N°1			Corrida N°2			Corrida N°3		
	N°1	N°2	N°3	N°1	N°2	N°3	N°1	N°2	N°3
Prom.	317,9	346,4	325	325	350	325	310,7	335,7	321,4

Promedio 329,8 333,3 322,6

VOLTAJES

Líneas	Corrida N°1			Corrida N°2			Corrida N°3		
	N°1	N°2	N°3	N°1	N°2	N°3	N°1	N°2	N°3
	380	380	380	380	380	380	380	380	380

Promedio 380 380 380

CARGA MEDIDA : 217,1 kva 219,4 kva 212,3 kw
PLENA CARGA : 108,6% 109,7% 106,2%

Formula: Volt. X Amp. X 1,732 x 0,8 = kw

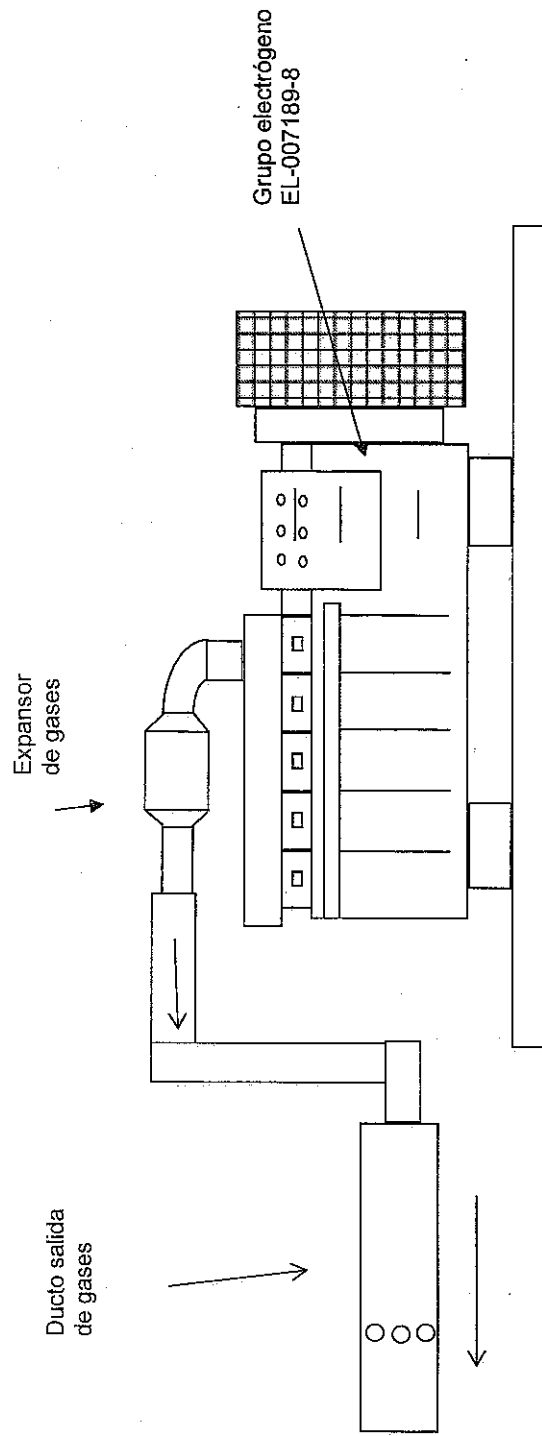
MEDICIÓN

Para la medición de la composición de gases se utiliza equipo continuo marca Testo 300 XL y Orsat. 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 8 puntos por 3 copias, con un tiempo de medición de 2,0 minutos por punto constante durante las tres mediciones.

ANÁLISIS DE RESULTADOS

La concentración corregida promedio, de material particulado es de **96,8 mg/m3N**, presentando una desviación de 5,9 mg/m3N, valores que cumplen con los niveles permitidos en la legislación vigente. **Pero la fuente debe paralizar en contingencia ambiental de Emergencia y Pre-emergencia.**

ESQUEMA DE LA FUENTE



Forestal Magasa Ltda.			
Fuente	Grupo Electrógeno respaldo		
Nº SSMAB	EL007189-8	Rev. 1	RPV
Fecha	10/06/2014	Rev. 2	HPN

IGT-196-14

HOJA DE RESUMEN DE DATOS

		1ªCorrida	2ªCorrida	3ªCorrida
Porcentaje de oxígeno	% O2	14,8	14,3	14,9
Porcentaje de dióxido de carbono	%CO2	4,5	4,8	4,4
Porcentaje de monóxido de carb.	%CO	0,0643	0,0637	0,0637
Presión inicial en el DGM	Pm (mmHg)	723,6	723,6	723,6
Temperatura en el DGM	Tm (°K)	295	299	303
Coeficiente 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)	411	414	416
Peso molecular húmedo	Ms (g/mol)	28,78	28,76	28,70
Presion chimenea	Ps (mmHg)	760,0	760,0	760,0
Velocidad promedio gases	DP (mmH2O)	0,96	0,96	0,95
Diámetro boquilla	Dn (pulg)	0,4374	0,4374	0,4374
DH@ del equipo	DH@ (mmH2O)	44,505	44,505	44,505
Peso molecular seco	Md (g/gmol)	29,31	29,35	29,30
Diferencia de presión promedio placa orificio	DH (mmH2O)	23,9	23,9	23,7
Caudal en el DGM	Qm (m3/min)	0,0164	0,0166	0,0166
Tiempo total de muestreo	t (min)	48	48	48
Coeficiente de calibración DGM	Y	1,031	1,031	1,031
Volumen registrado en el DGM	Vm (m3)	0,726	0,729	0,735
Presión barométrica lugar muestreo	Pbar (mmHg)	760,0	760,0	760,0
Volumen registrado en el DGM Condiciones estandar	Vm(std) (m3)	0,759	0,751	0,747
Volumen de vapor de agua condensada	Vwc(ml)	18,0	20,0	20,0
Vol.de vapor de agua condens.Correg. En Cond. Estándar	Vwc (std) (ml)	24,5	27,2	27,2
Peso final impinger sílica gel	Wf (g)	159,6	160,2	160,8
Peso inicial impinger de sílica gel	Wi (g)	150,0	150,0	150,0
Vol. de vapor de agua en sílica gel en condiciones estándar	Vwsg(std) (ml)	13,1	13,9	14,7
Fracción de humedad en volumen	Bws	4,7	5,2	5,3
Velocidad de flujo	Vs (m/s)	3,9	3,9	3,9
Area transversal de la chimenea	A (m2)	0,3630	0,3630	0,3630
Caudal gas en condiciones estándar	Q(std) (m3/hr)	3552,0	3521,2	3492,8
Peso de material particulado en acetona	ma (mg)	15,0	9,7	10,6
Peso de material particulado en filtro	mf (mg)	12,5	17,1	17,0
Peso total de material particulado	mn (mg)	27,5	26,8	27,6
Concentración material particulado	Cs (mg/m3N)	36,2	35,7	36,9
Concentración material particulado corregida por Ex. De aire	Ccorr (mg/m3N)	98,5	90,2	101,6
Emisión	E (Kg/hr)	0,1287	0,1256	0,1290
Volumen de agua en impingers y sílica gel	Vlc (ml)	27,6	30,3	30,9
Area de boquilla	An (m2)	0,000097	0,000097	0,000097
Isocinetismo	I (%)	100,0	99,8	100,2
Desviación estándar de las tres corridas	D	5,9	5,9	5,9

DATOS DE LABORATORIO

Pesos de Filtros

Corrida N°1		
Fecha recepción muestras	Filtro Número	4644
16/06/2014	Inicial (gr)	Final (gr)
Fecha entrega de resultados	0,6207	0,6332
07/07/2014	Resultado parcial (mg)	12,5

Corrida N°2	
Filtro Número	4645
Inicial (gr)	Final (gr)
0,6129	0,6300
17,1	

Corrida N°3	
Filtro Número	4646
Inicial (gr)	Final (gr)
0,6254	0,6424
17,0	

Pesos de vasos

Corrida N°1		
Vaso Número	4644	
Fecha entrega de resultados	Inicial (gr)	Final (gr)
07/07/2014	47,8151	47,8305
Resultado parcial (mg)	15,4	
Resultado menos Blanco Acetona Total	15,0	
Peso total de material	Corrida N°1	
particulado	27,5	mg

Corrida N°2	
Vaso Número	4645
Inicial (gr)	Final (gr)
48,9506	48,9607
10,1	
9,7	
Corrida N°2	
26,8	mg

Corrida N°3	
Vaso Número	4646
Inicial (gr)	Final (gr)
48,4712	48,4822
11,0	
10,6	
Corrida N°3	
27,6	mg

Unidad de condensación

Corrida N°1		
	Inicial (gr)	Final (gr)
Impinger N°1	100,0	110,0
	Total	10,0
Impinger N°2	100,0	108,0
	Total	8,0
Impinger N°3	0,0	0,0
	Total	0,0
Impinger N°4	150,0	159,6
	Total	9,6

Corrida N°2	
Inicial (gr)	Final (gr)
100,0	112,0
Total	12,0
100,0	108,0
Total	8,0
0,0	0,0
Total	0,0
150,0	160,2
Total	10,2

Corrida N°3	
Inicial (gr)	Final (gr)
100,0	116,0
Total	16,0
100,0	104,0
Total	4,0
0,0	0,0
Total	0,0
150,0	160,8
Total	10,8

Resultado final	27,6	gr
Blanco de Acetona	-0,0002 gr/100ml	
Cantidad acetona terreno	200 ml	
Blanco Acetona Total	0,4	mg

30,2	gr
-0,0002 gr/100ml	
200 ml	
0,4	mg

30,8	gr
-0,0002 gr/100ml	
200 ml	
0,4	mg


 LABORATORISTA
 LABORATORIO AMBIENTAL
 FIRMA LABORATORISTA
 SRTA. NATHALY GALLARDO MORGADO

CONDICION DE OPERACION GRUPO ELECTROGENO

Propietario o razón social	Forestal Magasa Ltda.
Nº Registro SESMA	EL007189-8
Fabricante	F.G.Wilson
Modelo	DDC440E
Nº de serie	C5550/001
Año	1997
Consumo Máximo Combustible	50 KG/HR

MOTOR

MOTOR	Detroit Diesel	MODELO	C0181594/03	NºSERIE MOTOR	8VF173971
RPM	1500	HP	S/A	EFICIENCIA	S/A

ALTERNADOR

Hz	50	Pot	S/A	RPM	1500	Fases	3
kW	352	AMP	668,5	kva	440	Volts	400
Polos	3	FP	0,98				

COMBUSTIBLE

TIPO DE COMBUSTIBLE	Petróleo diesel
PROCEDENCIA	Copec
ADITIVOS	No utiliza

PARAMETROS DE OPERACION

Parámetros Corrida Nº 1

	L1-L2	L2-L3	L1-L3	Promedios
Amperes	317,9	346,4	325	329,8
Voltaje	380	380	380	380

Consumo combustible (l/h)	
Cons. Comb. Calculado (Kg/hr)	40
Potencia salida, kva	217,1
Porcentaje de carga, %	108,6

Parámetros Corrida Nº 2

	L1-L2	L2-L3	L1-L3	Promedios
Amperes	325	350	325	333,3
Voltaje	380	380	380	380

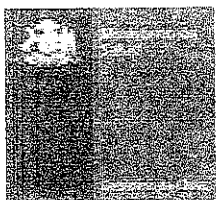
Consumo combustible (l/h)	
Cons. Comb. Calculado (Kg/hr)	40,4
Potencia salida, kva	219,4
Porcentaje de carga, %	109,7

Parámetros Corrida Nº 3

	L1-L2	L2-L3	L1-L3	Promedios
Amperes	310,7	335,7	321,4	322,6
Voltaje	380	380	380	380

Consumo combustible (l/h)	
Cons. Comb. Calculado (Kg/hr)	39,1
Potencia salida, kva	212,3
Porcentaje de carga, %	106,2

Nota: $V \times A \times \sqrt{3} \times 0,98 = KW$



Señor
MARIO ARNOLDO GARCIA SABUGAL
Forestal Magasa Ltda.
Presente

Se informa que con fecha 15/01/2014 se ha recepcionado la declaración de emisiones (Formulario 138) del año 2013 correspondiente al establecimiento EIND001680-5.

Por medio del presente documento, acreditamos que su empresa ha cumplido con el trámite de declaración de emisiones de acuerdo con el Decreto Supremo N° 138, de 2005, del Ministerio de Salud, y a las regulaciones específicas que rigen en estas materias para la Región Metropolitana. Lo anterior, no significa que la información entregada por usted esté validada por la Autoridad Sanitaria.

Atte
Ministerio de Salud

Hora de funcionamiento al mes		Fecha		Hora		Lectura	
Días de funcionamiento		Inicio		Termino		Lectura	
1		0		0		0	

3.5 CICLO ANIO DE FUNCIONAMIENTO DE LA FUENTE SELECCIONADA (ver calendario promedio mensual)																						
0-1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
OBSERVACIONES																						
Plombas planificadas mensual para verificación de correcto funcionamiento.																						

3.6 DESCARGA DE EMISIONES PARTIENDO DESDE LA FUENTE SELECCIONADA HASTA EL PUNTO DE DESCARGA FINAL											
Nº de re	Nº de reg. aro unidades	Nº de reg. aro unidades aguas arriba	Nº de reg. aro unidades aguas abajo	Nº de reg. aro unidades aguas arriba	Nº de reg. aro unidades aguas abajo	Nº de reg. aro unidades aguas arriba	Nº de reg. aro unidades aguas abajo	Nº de reg. aro unidades aguas arriba	Nº de reg. aro unidades aguas abajo	Nº de reg. aro unidades aguas arriba	Nº de reg. aro unidades aguas abajo
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

3.7 FUENTES ASOCIADAS A CADA UNIDAD DE EVISION	
Unidad de Emisión: IN00043-7 para generación de vapor saturado.	
Fuente: IN00043-7 EQUIPO QUE GENERA VAPOR SATURADO, EL TIPO DE CALDERA KINOTULULAR	
Nº de registro	Unidad
IN00043-7	10 - 100 Vltas BA. Ar
Unidad	
5000	
KW	

3.8 EQUIPOS	
Unidad	
5000	
KW	

Declaración de Emisiones de Fuentes Fijas

F4-ESTIMACIONES Y MEDICIONES

VOLVER

AYUDA

ESTIMACIÓN DE EMISIONES A NIVEL DE FUENTES

NUEVA ESTIMACIÓN

Acción	# Correlativo	Nro registro Rte	Contaminante	Tipo de descarga	Método de estimación	Emisión estimada (ton/año)	Valor del factor	Origen del factor de emisión	Unidad del Valor de factor	Documentos Adjuntos
☒ M ☒ E	56126	CA002530M01-8	Monóxido de Carbono	DESCARGA POR CHIMENEA	FACTOR DE EMISION	0.03	2.58E-07	AP-44 FACTORES DE EMISION, US EPA, Edition 5a edición 1995	kg/kj	Metodología estimación AP-42_Español.pdf
☒ M ☒ E	56125	CA002530M01-8	Dioxido de Carbono	DESCARGA POR CHIMENEA	FACTOR DE EMISION	0.03	8.39E-05	AP-44 FACTORES DE EMISION, US EPA, Edition 5a edición 1995	kg/kj	Metodología estimación AP-42_Español.pdf
☒ M ☒ E	56128	CA002530M01-8	Oxidos de Nitrogeno (NOx)	DESCARGA POR CHIMENEA	FACTOR DE EMISION	0.01	9.45E-08	AP-44 FACTORES DE EMISION, US EPA, Edition 5a edición 1995	kg/kj	Metodología estimación AP-42_Español.pdf
☒ M ☒ E	56127	CA002530M01-8	PM10	DESCARGA POR CHIMENEA	FACTOR DE EMISION	0.01	1.25E-07	AP-44 FACTORES DE EMISION, US EPA, Edition 5a edición 1995	kg/kj	Metodología estimación AP-42_Español.pdf
☒ M ☒ E	56128	EL007189M01-8	Dioxido de Carbono	DESCARGA POR CHIMENEA	FACTOR DE EMISION	14.31	70520	AP-44 FACTORES DE EMISION, US EPA, Edition 5a edición 1995	ng/j	Metodología estimación AP-42_Español.pdf
☒ M ☒ E	56130	EL007189M01-8	Monóxido de Carbono	DESCARGA POR CHIMENEA	FACTOR DE EMISION	0.08	408.5	AP-44 FACTORES DE EMISION, US EPA, Edition 5a edición 1995	ng/j	Metodología estimación AP-42_Español.pdf
☒ M ☒ E	56131	EL007189M01-8	Oxidos de Nitrogeno (NOx)	DESCARGA POR CHIMENEA	FACTOR DE EMISION	0.38	1886.3	AP-44 FACTORES DE EMISION, US EPA, Edition 5a edición 1995	ng/j	Metodología estimación AP-42_Español.pdf
☒ M ☒ E	56132	EL007189M01-8	PM10	DESCARGA POR CHIMENEA	FACTOR DE EMISION	0.02	133.3	AP-44 FACTORES DE EMISION, US EPA, Edition 5a edición 1995	ng/j	Metodología estimación AP-42_Español.pdf
☒ M ☒ E	56133	EL008130M01-9	Dioxido de Carbono	DESCARGA POR CHIMENEA	FACTOR DE EMISION	0.06	70520	AP-44 FACTORES DE EMISION, US EPA, Edition 5a edición 1995	ng/j	Metodología estimación AP-42_Español.pdf
☒ M ☒ E	56134	EL009130M01-9	Monóxido de Carbono	DESCARGA POR CHIMENEA	FACTOR DE EMISION	0.0803	408.5	AP-44 FACTORES DE EMISION, US EPA, Edition 5a edición 1995	ng/j	Metodología estimación AP-42_Español.pdf
☒ M ☒ E	56135	EL009130M01-9	Oxidos de Azufre (SOx)	DESCARGA POR CHIMENEA	FACTOR DE EMISION	0.0001	124.7	AP-44 FACTORES DE EMISION, US EPA, Edition 5a edición 1995	ng/j	Metodología estimación AP-42_Español.pdf
☒ M ☒ E	56137	EL007189M01-8	Oxidos de Azufre (SOx)	DESCARGA POR CHIMENEA	FACTOR DE EMISION	0.02	124.7	AP-44 FACTORES DE EMISION, US EPA, Edition 5a edición 1995	ng/j	Metodología estimación AP-42_Español.pdf
☒ M ☒ E	56138	EL008130M01-9	Oxidos de Nitrogeno (NOx)	DESCARGA POR CHIMENEA	FACTOR DE EMISION	0.001	1886.3	AP-44 FACTORES DE EMISION, US EPA, Edition 5a edición 1995	ng/j	Metodología estimación AP-42_Español.pdf
☒ M ☒ E	56139	EL009130M01-9	PM10	DESCARGA POR CHIMENEA	FACTOR DE EMISION	0.0001	133.3	AP-44 FACTORES DE EMISION, US EPA, Edition 5a edición 1995	ng/j	Metodología estimación AP-42_Español.pdf
☒ M ☒ E	56140	IN000343M01-7	Dioxido de Carbono	DESCARGA POR CHIMENEA	FACTOR DE EMISION	1005.90	8.39E-05	AP-44 FACTORES DE EMISION, US EPA, Edition 5a edición 1995	kg/kj	Metodología estimación AP-42_Español.pdf

☒ N ☐ E	56141	IND00343#01-7	Monóxido de Carbono	DESCARGA POR CHIMENEA	FACTOR DE EMISION	3.09	2.58E-07	FACTORES DE EMISION, US EPA, Edition 5a edición 1995 AP-44	kg/kj	Metodología Emisión AP-42, Español-PDF
☒ M ☐ E	56142	IND00343#01-7	Oxidos de Nitrogeno (NOx)	DESCARGA POR CHIMENEA	FACTOR DE EMISION	1.13	9.46E-08	FACTORES DE EMISION, US EPA, Edition 5a edición 1995 AP-44	kg/kj	Metodología Emisión AP-42, Español-PDF
☒ M ☐ E	56143	IND00343#01-7	PM10	DESCARGA POR CHIMENEA	FACTOR DE EMISION	1.49	1.25E-07	FACTORES DE EMISION, US EPA, Edition 5a edición 1995 AP-44	kg/kj	Metodología Emisión AP-42, Español-PDF

MEASUREMENT NO OFFICIAL, O MEDICIÓN OFICIAL HISTÓRICA

NUEVA MEDICIÓN

Acción	# Correlativo	Nro registro ducto	Contaminante	Tipo de descarga	Método de medición	Emisión	Caudal	Concentración	Documentos Asociados						
MEDICIONES DE EMISIONES OFICIALES CON PROCEDIMIENTO DE PREENTRABA															
RELACION DE MEDICIONES															
Acción	Correlativo	Estado de medición	PREENTRABA Nro y fecha de aprobación	Nro reg ducto	Contaminante	Método Laboratorio	Nro de Corridos	Fecha Emisión Medición	Caudal (kg/hr)	Concentración (m3/hr)	Exceso de Aire (%)	Temperatura (grC)	Velocidad (m/s)	Eficiencia Combustión (%)	Documentos

	Registro de Muestreo Isocinético de terreno	Fecha emisión: 04/08/2008
	Código: RL-06-2	Versión: 3.0
	Fecha versión: 22/02/2013	

N° Correo	01/03	EQUIPO N°1	N° Filtro	4694
Empresa	Industria MAGASA SA		Soquillo utilizado	7/16
Fecha	10 de Junio 2014		K	25
Factor	GR 10 ELECTROGRAB		Volumen meter inicial Puerto 1	712.850
Reg. SSMA	EX 007181-8		Volumen meter Final Puerto 1	
Horario	12:00		Volumen meter inicial Puerto 2	
Horario Fin	12:55		Volumen meter Final Puerto 2	713.575.0

Punto N°	Tempo Min	Dif. P. mm H2O	Dif. H. mm H2O	T° Chim. °C	T° Sonda °C	T° In °C	T° Out °C	T° Caja °C	T° Imp °C	Vol meter Lt	P. vacio Pulg Hg	P. Est mm H2O
1	2	1.01	25.2	131	118	17	17	112	14	712.850	2	0.51
2	4	0.76	19	134	121	18	17	118	16		2	
3	6	0.76	19	135	116	19	17	117	14		2	
4	8	1.01	25.2	133	117	20	18	114	13		2	0.51
5	10	1.01	25.2	136	121	20	18	120	15		2	
6	12	1.27	31.7	138	124	21	18	119	15		2	
7	14	1.01	25.2	137	119	22	18	117	14		2	
8	16	1.01	25.2	140	121	23	19	118	14		2	0.51
1	2	0.76	19	132	124	23	19	114	14		2	0.51
2	4	0.76	19	136	121	24	19	118	14		2	
3	6	1.01	25.2	135	123	24	19	121	14		2	
4	8	1.01	25.2	139	123	24	19	117	13		2	
5	10	1.01	25.2	140	118	24	19	118	13		2	0.51
6	12	1.01	25.2	142	123	25	20	116	15		2	
7	14	1.27	31.7	146	120	25	20	118	14		2	
8	16	1.01	25.2	144	124	25	20	115	14		2	0.51
1	2	0.76	19	130	119	25	20	118	14		2	0.51
2	4	0.76	19	134	123	26	21	117	14		2	
3	6	0.76	19	135	120	26	21	116	13		2	
4	8	1.01	25.2	137	123	26	21	114	13		2	0.51
5	10	1.01	25.2	138	122	26	21	118	13		2	
6	12	1.01	25.2	138	120	27	22	113	16		2	
7	14	1.01	25.2	146	123	27	22	117	16		2	
8	16	1.01	25.2	144	125	27	22	119	16	713.575.0	2	0.51

Análisis de gases

	1	2	3	4
CO2 %	15.2	14.2	14.6	15.2
O2 %	15.2	14.2	14.6	15.2
ppm CO	500	722	617	

Pruebas de fugas

Inicial 15" Hg.	0.4	Minin
Interm. " Hg	/	Minin
Final 8" Hg	0.2	Minin

Observaciones:

	SI	NO		SI	NO
Se utiliza Micromanometro	✓		Se utiliza Pilot Standard		X

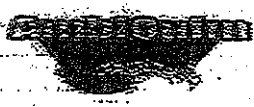
	Registro de Muestreo Isocinético de terreno	Fecha emisión: 04/08/2008
		Versión: 3.0
	Código: RL-06-2	Fecha versión: 22/02/2013

N° Casita	02/03	EQUIPO N°1	N° Filtro	4648
Empresa	Forestal MACASA S.A.		Boquilla utilizada	7/16
Fecha	10 de junio 2014		K	25
Puerto	Glóbulo eléctrico		Volumen meter inicial Puerto 1	171560.4
Reg. SSMA	21 007102-8		Volumen meter Final Puerto 1	
Horario	13:16		Volumen meter inicial Puerto 2	
Hora Termina	14:06		Volumen meter Final Puerto 2	2714338.8

Punto N°	Horario	Del. P. mm H2O	Del. H. mm H2O	T° Chim. °C	T° Sonda °C	T° In °C	T° Out °C	T° Caja °C	T° Imp °C	Vol meter Lt	P. vacio Pulg Hg	P. Est mm H2O
1	2	0.76	19	131	110	23	20	115	17	17360.4	2	0.51
2	4	0.76	19	136	115	23	21	118	16		2	
3	6	0.76	19	135	118	24	21	116	16		2	
4	8	0.76	19	138	119	25	22	117	16		2	0.51
5	10	1.01	25.2	139	121	26	22	114	16		2	
6	12	1.01	25.2	147	124	27	22	116	17		2	
7	14	1.01	25.2	145	126	27	23	116	16		2	
8	16	1.01	25.2	143	123	28	23	117	17		2	0.51
1	2	0.76	19	135	120	28	23	115	17		2	0.51
2	4	0.76	19	137	124	28	23	117	17		2	
3	6	1.01	25.2	139	121	29	24	118	17		2	
4	8	1.01	25.2	138	124	29	24	115	17		2	
5	10	1.01	25.2	139	128	29	24	119	16		2	0.51
6	12	1.01	25.2	142	120	29	24	120	16		2	
7	14	1.27	31.7	146	124	30	25	117	17		2	
8	16	1.01	25.2	148	119	30	25	120	17		2	0.51
1	2	1.01	25.2	137	123	30	25	119	17		2	0.51
2	4	0.76	19	139	119	30	25	118	18		2	
3	6	0.76	19	141	122	30	25	120	18		2	
4	8	1.01	25.2	140	118	30	26	117	18		2	
5	10	1.01	25.2	147	121	31	26	114	18		2	0.51
6	12	1.27	31.7	144	124	31	26	116	18		2	
7	14	1.27	31.7	147	123	31	26	115	19		2	
8	16	1.01	25.2	149	119	32	26	118	18	214338.8	2	0.51

Análisis de gases					Pruebas de fugas		
	1	2	3	4			
CO2%	4.7	5.1	4.9	4.6	Inicial 15" Hg	0.2	Within
O2%	14.5	14	14.7	14.6	Interm. " Hg	/	Within
ppm CO	710	570	630		Final 6" Hg	0.2	Within

Observaciones:	SI	NO	SI	NO
Se utiliza Micromanometro	✓		Se utiliza Pitot Standard	X

	Registro de Muestreo Isocinético de terreno	Fecha emisión: 04/08/2008
		Versión: 3.0
	Código: RL-06-2	Fecha versión: 22/02/2013

N° Cuenta	0303	EQUIPO N°1	N° Filtro	4646
Empresa	Lowest MASA		Boquilla utilizada	7/16
Fecha	10 de Junio 2014			25
Punto	Grupo de tuberías		Volumen meter inicial Puerto 1	714377.6
Reg. SSM	CL 00710R-B		Volumen meter Final Puerto 1	
Hora inicio	14:22		Volumen meter inicial Puerto 2	
Hora término	15:18		Volumen meter Final Puerto 2	715112.6

Punto	Temperatura	Delta P	Delta H	T° Chim	T° Sonda	T° in	T° Out	T° Caga	T° Imp	Vol meter	P.vacio	P.Est
N°	Min	mm H2O	mm H2O	°C	°C	°C	°C	°C	°C	Lt	Pulg Hg	mm H2O
1	2	1.01	25.2	135	117	25	27	111	18	714377.6	2	0.57
2	4	0.76	19	137	121	26	25	115	17		2	
3	6	0.76	19	138	123	27	25	116	18		2	
4	8	1.01	25.2	142	120	28	26	119	17		2	
5	10	1.01	25.2	140	119	28	26	115	17		2	0.51
6	12	1.27	31.7	144	123	30	26	118	16		2	
7	14	1.01	25.2	145	125	31	26	117	17		2	
8	16	1.01	25.2	148	122	32	27	119	16		2	0.51
1	2	0.76	19	137	120	32	27	116	17		2	0.51
2	4	0.76	19	136	124	32	27	115	16		2	
3	6	1.01	25.2	138	121	32	27	119	16		2	
4	8	1.01	25.2	141	125	33	28	118	12		2	
5	10	1.01	25.2	143	123	33	28	116	17		2	0.51
6	12	1.01	25.2	145	119	33	28	117	17		2	
7	14	1.27	31.7	147	124	33	28	113	16		2	0
8	16	1.01	25.2	144	122	34	28	119	17		2	0.51
1	2	0.76	19	139	121	34	28	115	17		2	0.51
2	4	0.76	19	141	120	34	28	118	17		2	
3	6	0.76	19	143	123	34	28	116	18		2	
4	8	0.76	19	145	126	34	30	120	18		2	
5	10	1.01	25.2	147	124	35	30	116	18		2	0.51
6	12	1.01	25.2	146	121	35	30	115	17		2	
7	14	1.01	25.2	149	123	35	30	118	18		2	
8	16	1.01	25.2	150	120	35	31	117	18	715112.6	2	0.51

Análisis de gases				
	1	2	3	4
CO2 %	4.3	4.6	4.6	4.2
O2 %	15.1	14.6	14.6	15.2
ppm CO	571	630	710	

Pruebas de fugas

Inicial 15" Hg:	0.0	mmHg
Interm. " Hg	7	mmHg
Final 10 " Hg	0.0	mmHg

Observaciones:

Se utiliza Micromanometro	SI	NO	Se utiliza Pitot Standard	SI	NO
	✓				X

ANEXOS

Registro operación grupo electrogeno	Fecha emisión: 04/08/2008
	Versión: 3.0
	Fecha versión: 22/02/2013
Código: RL-11-2	

Nombre empresa:	MAGASA S.A.		Barido		Corriente		Nº REQ: CL-02-1189-R		Fecha: 10/06/2014	
	Fase 1		Fase 2		Fase 3		KW		HP	
Cortida	Volaje		Amperaje		Volaje		Amperaje		Volaje	
	Hora									
1	12:00	380	300	325	380	325	380	325	380	325
	12:10	380	300	350	380	350	380	325	380	325
	12:20	380	325	350	380	350	380	325	380	325
	12:30	380	325	350	380	350	380	325	380	325
	12:40	380	325	350	380	350	380	325	380	325
	12:50	380	325	350	380	350	380	325	380	325
	12:55	380	325	350	380	350	380	325	380	325
	PROM:	380	317,4	346,4	380	346,4	380	325	380	325
2	13:10	380	325	350	380	350	380	325	380	325
	13:20	380	325	350	380	350	380	325	380	325
	13:30	380	325	350	380	350	380	325	380	325
	13:40	380	325	350	380	350	380	325	380	325
	13:50	380	325	350	380	350	380	325	380	325
	14:00	380	325	350	380	350	380	325	380	325
	14:05	380	325	350	380	350	380	325	380	325
	PROM:	380	325	350	380	350	380	325	380	325
3	14:20	380	325	350	380	350	380	325	380	325
	14:30	380	300	325	380	325	380	325	380	325
	14:40	380	300	325	380	325	380	325	380	325
	14:50	380	300	325	380	325	380	325	380	325
	15:00	380	300	325	380	325	380	325	380	325
	15:10	380	325	350	380	350	380	325	380	325
	15:15	380	325	350	380	350	380	325	380	325
	PROM:	380	310,7	335,7	380	335,7	380	325	380	325
4	16:00	380	325	350	380	350	380	325	380	325
	16:10	380	325	350	380	350	380	325	380	325
	16:20	380	325	350	380	350	380	325	380	325
	16:30	380	325	350	380	350	380	325	380	325
	16:40	380	325	350	380	350	380	325	380	325
	16:50	380	325	350	380	350	380	325	380	325
	17:00	380	325	350	380	350	380	325	380	325
	PROM:	380	325	350	380	350	380	325	380	325

$1^{ra} C V = 380$
 $A \approx 329,8$
 $2^{da} C V = 380$
 $A \approx 333,3$
 $3^{era} C V = 380$
 $A \approx 322,4$



2015

152 S.S.A.S.

21 SEP 2015

COPIA

FORESTAL MAGASA LTDA.

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

**FUENTE MEDIDA
CALDERA ACUOTUBULAR**

**Informe: IGT-292-15
17 de Septiembre del 2015**

FORMULARIO N°4
RESUMEN DE MEDICION DE EMISION
(LLENAR UN FORMULARIO POR CADA FUENTE)

RUT
79.788.640-8

INDIVIDUALIZACION DEL TITULAR DE LA FUENTE

RAZON SOCIAL O APELLIDO PATERNO	APELLIDO MATERNO	NOMBRES
Forestal Magasa Ltda.		
NOMBRE DE FANTASIA		
Forestal Magasa Ltda.		

IDENTIFICACION DE LA FUENTE

N°	GIRO DEL ESTABLECIMIENTO	COMUNA	CALLE	NUMERO
1	Fab. De muebles principalmente de madera	Temuco	Ruta 5 Sur Km 676	676
N°	TIPO DE FUENTE	REGISTRO CALDERA	MARCA	MODELO
1	Caldera Acuotubular	152 S.S.A.S.	Ingenieria Termica	Igneotubular

INDIVIDUALIZACION DEL LABORATORIO DE MEDICION Y ANALISIS

NOMBRE O RAZON SOCIAL	RUT
AMBIQUIM LTDA.	76.204.835-3

IDENTIFICACION DEL RESPONSABLE DE LA MEDICION Y ANALISIS

NOMBRE	RUT
Roberto Pérez Véliz	12,409,069-5
FECHA REALIZACION DE LAS CORRIDAS DE MEDIC. DE EMISIONES	NUMERO DE FOLIO INTERNO DE ARCHIVO DE CONTROL
22/08/2015 22/08/2015 22/08/2015	IGT-292-15

INFORME DE MEDICION DE EMISIONES

METODO DE MUESTREO UTILIZADO (INDICAR NOMBRE COMPLETO)					
Muestreo Isocinético de Material Particulado Según Metodología CH5					
UBICACION PUNTO DE MUESTREO (m)		3,6 DESDE LA PERTURBACION MAS PROXIMA AGUAS ARRIBA			
		7,3 DESDE LA PERTURBACION MAS PROXIMA AGUAS ABAJO			
NUMERO DE CORRIDAS		2		3 X	
	PRIMERA CORRIDA	SEGUNDA CORRIDA	TERCERA CORRIDA	MEDIA CORRIDAS	DESVIACION ESTANDAR
CONSUMO DE COMBUSTIBLE (Kgs/Hr)	283	284	281	XXXXXXX	XXXXXXX
TIEMPO UTILIZADO EN CADA MEDICION (min.)	40	40	40	XXXXXXX	XXXXXXX
HORA DE REALIZACION DE LA CORRIDA	10:46	11:45	12:48	XXXXXXX	XXXXXXX
CONC. DE MATERIAL PARTICULADO (mg/m3N)	32,7	31,4	33,3	32,5	1,0
CONCENTRACION CORREGIDA (mg/m3N)	36,2	34,7	37,2	36,0	1,3
EMISION HORA DE CONTAMINANTE (kg/hr)	0,0902	0,0868	0,0921	0,0897	0,0027
CAUDAL DE GASES BASE SECA (m3N/hr)	2757,5	2765,5	2761,0	2761,4	4,0
EXCESO DE AIRE (%)	121,4	121,2	123,1	121,9	1,1
O2 (%)	11,6	11,6	11,7	11,6	XXXXXXX
CO2 (%)	8,9	8,8	8,7	8,8	XXXXXXX
CO (%)	0,1836	0,1551	0,1322	0,1503	XXXXXXX
PORCENTAJE DE ISOCINETISMO (%)	96,6	96,5	96,4	96,5	XXXXXXX
HUMEDAD DE GASES (%)	7,1	6,7	6,4	6,7	XXXXXXX
VELOCIDAD DE GASES (m/seg)	6,7	6,7	6,7	6,7	XXXXXXX
TEMPERATURA DE GASES DE SALIDA (°C)	62	63	66	64	XXXXXXX
PESO MOLECULAR BASE SECA	29,9	29,9	29,9	29,9	XXXXXXX
PESO MOLECULAR BASE HUMEDA	29,0	29,1	29,1	29,1	XXXXXXX
RELACION AIRE (REAL / TEORICO)	1,05	1,07	1,07	1,06	XXXXXXX
EFICIENCIA DE COMBUSTION (%)	79%	79%	79%	79%	XXXXXXX

FECHA

17 de Septiembre del 2015

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



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 DE OPERACIÓN EQUIPO CONTROL EMISIONES.....	13

HOJAS ANEXAS:

CERTIFICADO DE REVISIONES Y PRUEBAS DE CALDERAS

FORMULARIOS : CONDICIONES DE OPERACIÓN DE LA FUENTE

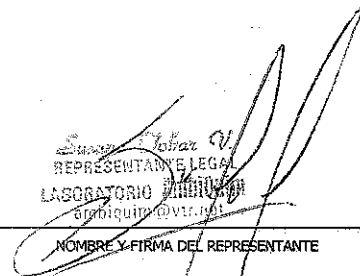
HOJAS DE TERRENO

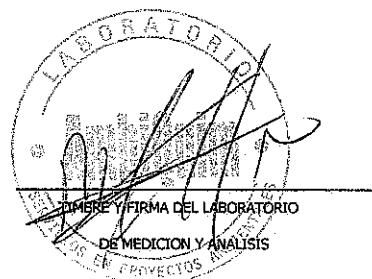
INFORME

REALIZADO EN
FUENTE MEDIDA
CONTAMINANTE MEDIDO
REALIZADO POR

REVISADO POR
FECHA DEL INFORME
SUPERVISOR DEL MUESTREO
OPERADOR CAJA MEDIDORA
OPERADOR Sonda
ANALISIS LABORATORIO
DIGITADOR
RESPONSABLE MEDICION
MAIL
Nº INTERNO EQUIPO MEDICION
FECHA ULTIMA CALIBRACION
DH@ EQUIPO ISOCINETICO
Yc EQUIPO ISOCINETICO
Nº CORRIDAS
METODO UTILIZADO
VIGENCIA DEL INFORME
TIPO DE FUENTE

: **Medición de Material Particulado**
: **Forestal Magasa Ltda.**
: Caldera Aciotubular
: Material Particulado
: **AMBIQUIM LTDA.**
Calle 4 N°2720, Quinta Normal
FonoFax 8136358
RUT : 76.204.835-3
: Roberto Pérez Véliz
: 17 de Septiembre del 2015
: Roberto Pérez Véliz
: Patricio Araneda Calzadilla
: Cristián Pérez Véliz
: Carolina Troncoso Romero
: Susana Tobar Valdivia
: Roberto Pérez Véliz
: ambiquim@vtr.net
: 3
: 15/03/2015
: 50,128
: 0,963
: 3
: CH5
: 1 AÑO (DECRETO N°15027 ART.N°5)
: PUNTUAL


REPRESENTANTE LEGAL
LABORATORIO AMBIQUIM
ambiquim@vtr.net
NOMBRE Y FIRMA DEL REPRESENTANTE
LEGAL DE AMBIQUIM
Responsable revisión técnica del informe



DATOS DE LA FUENTE

PROPIETARIO O RAZON SOCIAL	: Forestal Magasa Ltda.
REPRESENTANTE LEGAL	: Sr. Mario Arnoldo García Sabugal
RUT	: 79.788.640-8
DIRECCION	: Ruta 5 Sur Km 676
COMUNA	: Temuco
CONTACTO	: Sra. Ana María García
TELEFONO/FAX	: 45-2947700
MAIL	: marianigar@hotmail.com
TIPO DE EQUIPO MUESTREADO	: Caldera Acuotubular
FECHA DE LA MEDICION	: 22 de Agosto del 2015
Nº REGISTRO	: 152 S.S.A.S.
Nº DE FABRICA	: 229
Nº INTERNO	: 1
AÑO DE FABRICACION	: 1993
MODELO	: Igneotubular
FABRICANTE	: Ingeniería Térmica
SISTEMA DE CONTROL DE EMISIONES	: Filtro de mangas
TIPO DE COMBUSTIBLE	: Aserrín
HORAS/DIA DE FUNCIONAMIENTO	: 24
DIAS/AÑO DE FUNCIONAMIENTO	: 360
SISTEMA DE EVACUACION DE GASES	: Inducido
FECHA CERTIFICADO DE REVISIONES (CRPC)	: 07/07/2017
CAPACIDAD DE PRODUCCION MAXIMA (Kgvapor/hr)	: 4000
MARCA DE QUEMADOR	: Ingeniería Térmica
CONSUMO COMBUSTIBLE (CRPC) (Kg/hr)	: 290

RESULTADOS

	Corrida Nº1	Corrida Nº2	Corrida Nº3	Promedio	Desv. Std
CONC. DE MAT. PARTICULADO (mg/m3N)	32,7	31,4	33,3	32,5	1,0
CONC. CORREGIDA DE MAT. PART. (mg/m3N)	36,2	34,7	37,2	36,0	1,3
EMISION HORARIA (Kg/hr)	0,0902	0,0868	0,0921	0,0897	0,0027
EXCESO DE AIRE (%)	121,4	121,2	123,1	121,9	1,0597
CAUDAL DE GASES ESTAND.(m3N/hr)	2757,5	2765,5	2761,0	2761,4	4,02
% O2	11,6	11,6	11,7	11,6	0,04
% CO2	8,9	8,8	8,7	8,8	0,09
% CO	0,1636	0,1551	0,1322	0,1503	0,02
ISOCINETISMO (%)	96,6	96,5	96,4	96,5	0,10
HUMEDAD DE LOS GASES (%)	7,1	6,7	6,4	6,7	0,36
VELOCIDAD DE LOS GASES (m/s)	6,7	6,7	6,7	6,7	0,02
TEMPERATURA DE LOS GASES (°C)	62	63	66	64	1,89
CONSUMO DE COMBUSTIBLE (Kg/hr)	282,7	283,8	281,4	282,6	
PRODUCCION DE VAPOR (Kg/hr)	1364	1369	1357	1363,4	
FECHA DE LA MEDICION (DD:MM)	22/08/2015	22/08/2015	22/08/2015		
HORA DE LA MEDICION (HH:MM)	10:46	11:45	12:48		

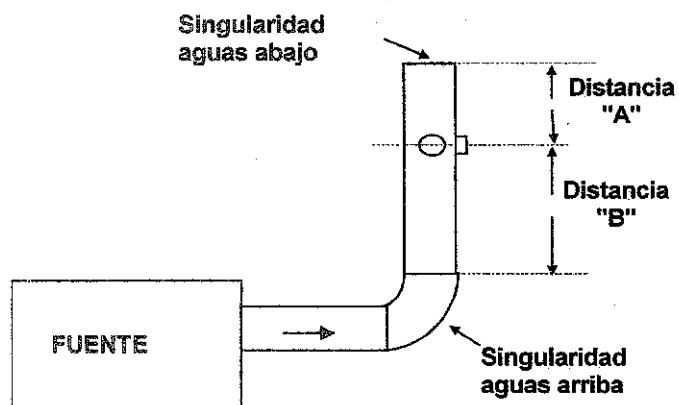
PORCENTAJE DE ERROR RESPECTO A LA MEDIA:

3,5 %

UBICACION DE LOS PUNTOS DE MUESTREO

ESQUEMA BASICO DEL DUCTO

- ANCHO DUCTO (cm)	:	42,0
- LONGITUD DE COPLAS (cm)	:	8,0
- DISTANCIA "A" (m)	:	7,3
- DISTANCIA "B" (m)	:	3,6
- Nº DE PUERTOS DE MUESTREO	:	2
- Nº DE PUNTOS POR TRAVERSA	:	4



POSICION DEL DUCTO

TIPO DE SINGULARIDAD AGUA ARRIBA

TIPO DE SINGULARIDAD AGUAS ABAJO

SECCION DEL DUCTO

TRAVERSA DE PUNTOS

Nº Pto.	Distancia pared interna al Centro de boquilla (cm)	Distancia entre boquilla y marca de sonda con largo copla (cm)
1	2,8	10,8
2	10,5	18,5
3	31,5	39,5
4	39,2	47,2
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		

: Vertical
 : Compresión brusca
 : Expansión brusca
 : Circular

COMENTARIOS

ANTECEDENTES DE REFERENCIA

Forestal Magasa Ltda. Es una empresa dedicada a la fabricación de muebles de madera..

IDENTIFICACIÓN DE LA FUENTE

La fuente medida corresponde a una caldera generadora de vapor, acuotubular, fabricada por Ingeniería térmica, año de fabricación 1993, n° de fabricación 229, n° de registro autoridad sanitaria 152 S.S.A.S, con una producción declarada de 4000 Kgv/hr. Esta posee un quemador tipo fogón a Leña, marca Ingeniería térmica, con un consumo de combustible declarado en el CRPC de 290 Kg/hr.

CONDICIONES DE OPERACIÓN

La fuente se mide de forma normal sin registrarse detenciones. El muestreo se realiza con llaves de seguridad cerradas de forma total durante las corridas a una generación de vapor promedio calculada de 1363,3 Kg/hr equivalentes a un 34,1% de la generación declarada en el CRPC. El consumo promedio calculado de combustible fue de 282,6 kg/hr equivalente al 97,5% de la carga del consumo de combustible declarado en el CRPC vigente.

Esta fuente cuenta con sistema de control de emisiones, un ciclón simple con filtro de mangas.

Esta caldera se encuentra limitada por su quemador el cual tiene un consumo máximo de 290 kg/hr medidos durante las corridas, se solicita a la empresa realizar el cambio de este certificado con la misma capacidad de generación de vapor de 4000 kgv/hr, pero colocando un consumo máximo de combustible de 290 kg/hr.

CARGAS DURANTE LAS CORRIDAS

COMBUSTIBLE UTILIZADO : Leña
P.C.I. COMBUSTIBLE : 3500 Kcal/Kg. Comb.
AIRE ESTEQUIOMETRICO : 4,41 m3/Kg Comb.
GASES COMB. TEORICO SECOS : 4,4 m3/Kg Comb.

	1ªCORRIDA	2ªCORRIDA	3ªCORRIDA	
CONSUMO DE COMB. CRPC. (Kg/hr)	290	290	290	
CONSUMO DE VAPOR CRPC (Kg/Hr)	4000	4000	4000	
PRESIÓN DE TRABAJO (Psi)	40	40	40	
TEMP. AGUA ALIMENTACION (°C)	70	70	70	
EFICIENCIA TERMICA (%)	80	80	80	
CONSUMO DE COMB. (Kg/Hr)	282,7	283,8	281,4	
CONSUMO DE VAPOR (Kg/Hr)	1364	1369	1357	%
CARGA RESPECTO CC	97,5	97,9	97,0	
% CARGA RESPECTO KG/HR	34,1	34,2	33,9	

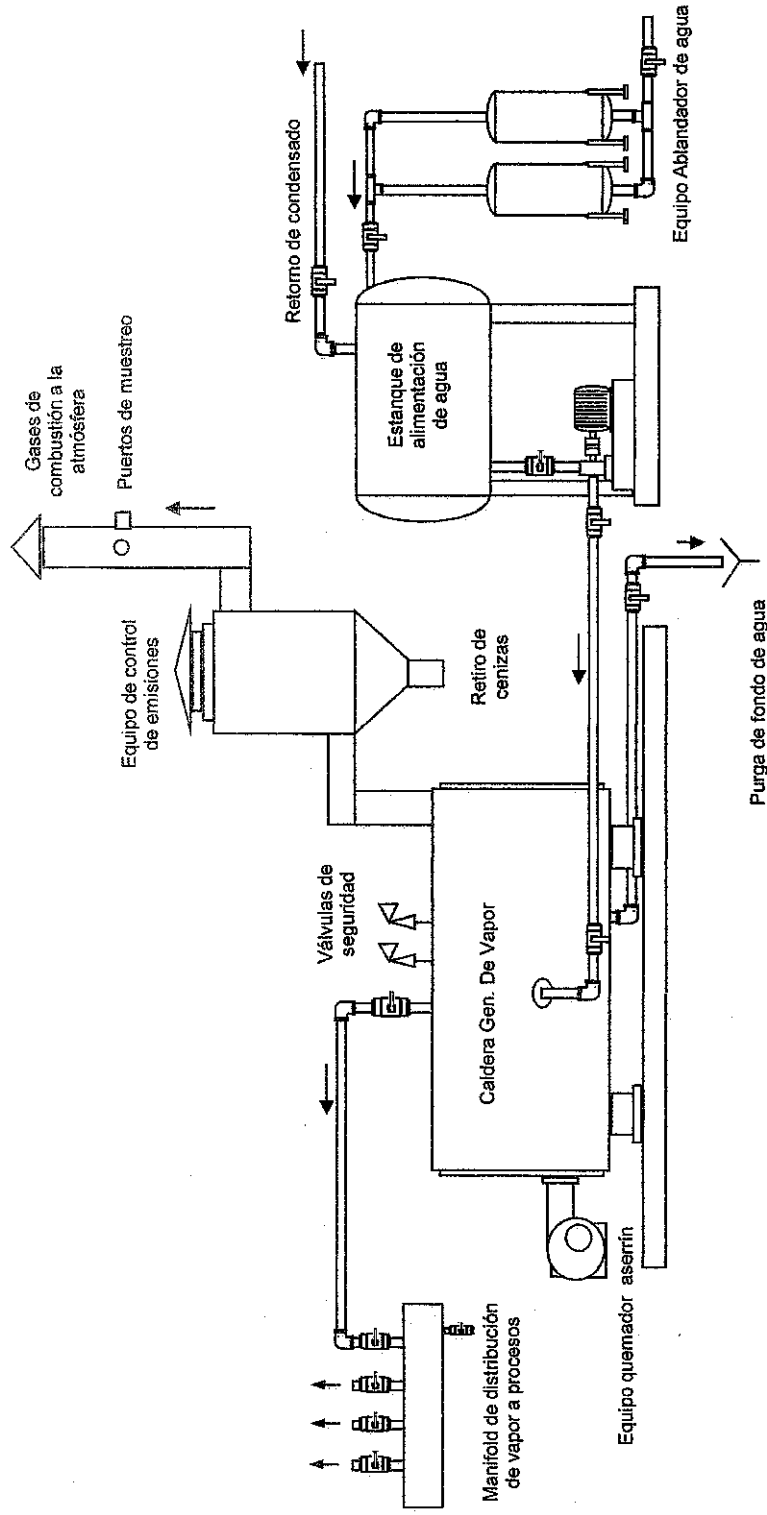
MEDICIÓN

La medición de gases se realiza con analizador continuo marca Testó 300-XL y un analizador tipo ORSAT. 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 2 coplas, con un tiempo de medición de 5,0 minutos por punto constante durante las tres mediciones.

ANÁLISIS DE RESULTADOS

La concentración corregida promedio, de material particulado es de **36,0 mg/m3N**, presentando una desviación de 1,3

ESQUEMA DE LA FUENTE



Forestal Magasa Ltda.			
Fuente	Caldera Acustubular		
Nº SSMAB	152 S.S.A.S.	Rev. 1	RPV
Fecha	22/08/2015	Rev. 2	MHG

IGT-292-15

HOJA DE RESUMEN DE DATOS

Porcentaje de oxígeno
 Porcentaje de dióxido de carbono
 Porcentaje de monóxido de carb.
 Presión inicial en el DGM
 Temperatura en el DGM
 Coeficiente del pitot
 Humedad en el DGM
 Humedad estimada de gases
 Temperatura gases chimenea
 Peso molecular húmedo
 Presión chimenea
 Velocidad promedio gases
 Diámetro boquilla
 DH@ del equipo
 Peso molecular seco
 Diferencia de presión promedio placa orificio
 Caudal en el DGM
 Tiempo total de muestreo
 Coeficiente de calibración DGM
 Volumen registrado en el DGM
 Presión barométrica lugar muestreo
 Volumen registrado en el DGM Condiciones estándar
 Volumen de vapor de agua condensada
 Vol. de vapor de agua condens. Correg. En Cond. Estándar
 Peso final impinger sílica gel
 Peso inicial impinger de sílica gel
 Vol. de vapor de agua en sílica gel en condiciones estándar
 Fracción de humedad en volumen
 Velocidad de flujo
 Área transversal de la chimenea
 Caudal gas en condiciones estándar
 Peso de material particulado en acetona
 Peso de material particulado en filtro
 Peso total de material particulado
 Concentración material particulado
 Concentración material particulado corregida por Ex. De aire
 Emisión
 Volumen de agua en impingers y sílica gel
 Área de boquilla
 Isocinetismo
 Desviación estándar de las tres corridas

	1ªCorrida	2ªCorrida	3ªCorrida
% O ₂	11,6	11,6	11,7
%CO ₂	8,9	8,8	8,7
%CO	0,1636	0,1551	0,1322
Pm (mmHg)	737,6	737,6	737,6
Tm (°K)	293	296	300
Cp	0,84	0,84	0,84
Bwm (%)	0	0	0
Bws (%)	7	7	7
Ts (°K)	336	336	339
Ms (g/mol)	29,04	29,07	29,10
Ps (mmHg)	760,0	760,0	760,0
DP (mmH ₂ O)	3,44	3,44	3,44
Dn (pulg)	0,3138	0,3138	0,3138
DH@ (mmH ₂ O)	50,128	50,128	50,128
Md (g/gmol)	29,88	29,87	29,86
DH (mmH ₂ O)	31,3	31,3	31,3
Qm (m ³ /min)	0,0168	0,0170	0,0172
t (min)	40	40	40
Y	0,963	0,963	0,963
Vm (m ³)	0,651	0,659	0,665
Pbar (mmHg)	760,0	760,0	760,0
Vm(std) (m ³)	0,639	0,640	0,639
Vwc(ml)	26,0	24,0	20,0
Vwc (std) (ml)	35,3	32,6	27,2
Wf (g)	160,1	159,7	162,2
Wi (g)	150,0	150,0	150,0
Vwsg(std) (ml)	13,7	13,2	16,6
Bws	7,1	6,7	6,4
Vs (m/s)	6,7	6,7	6,7
A (m ²)	0,1385	0,1385	0,1385
Q(std) (m ³ /hr)	2757,5	2765,5	2761,0
ma (mg)	12,3	18,0	12,8
mf (mg)	8,6	2,1	8,5
mn (mg)	20,9	20,1	21,3
Cs (mg/m ³ N)	32,7	31,4	33,3
Ccorr (mg/m ³ N)	36,2	34,7	37,2
E (Kg/hr)	0,0902	0,0868	0,0921
Vlc (ml)	36,2	33,8	32,3
An (m ²)	0,000050	0,000050	0,000050
I (%)	96,6	96,5	96,4
D	1,3	1,3	1,3

DATOS DE LABORATORIO

Pesos de Filtros

Fecha recepción muestras	Corrida N°1	
24/08/2015	Filtro Número	5630
Fecha entrega de resultados	Inicial (gr)	Final (gr)
15/09/2015	0,6120	0,6206
Resultado parcial (mg)	8,6	

Corrida N°2	
Filtro Número	5634
Inicial (gr)	Final (gr)
0,6068	0,6089
2,1	

Corrida N°3	
Filtro Número	5635
Inicial (gr)	Final (gr)
0,6117	0,6202
8,5	

Pesos de vasos

Pesos de vasos		Corrida N°1	
		Vaso Número	5630
Fecha entrega de resultados		Inicial (gr)	Final (gr)
15/09/2015		49,4787	49,4912
Resultado parcial (mg)		12,5	
Resultado menos Blanco Acetona Total		12,3	
Peso total de material	Corrida N°1		
particulado	20,9	mg	

Corrida N°2	
Vaso Número	5634
Inicial (gr)	Final (gr)
47,8729	47,8911
18,2	
18,0	
Corrida N°2	20,1 mg

Corrida N°3	
Vaso Número	5635
Inicial (gr)	Final (gr)
47,6625	47,6755
13,0	
12,8	
Corrida N°3	21,3 mg

Unidad de condensación

Corrida N°1	
Inicial (gr)	Final (gr)
Impinger N°1	100,0
Total	116,0
Impinger N°2	100,0
Total	110,0
Impinger N°3	0,0
Total	0,0
Impinger N°4	150,0
Total	160,1
Total	10,1

Corrida N°2	
Inicial (gr)	Final (gr)
100,0	114,0
Total	14,0
100,0	110,0
Total	10,0
0,0	0,0
Total	0,0
150,0	159,7
Total	9,7

Corrida N°3	
Inicial (gr)	Final (gr)
100,0	112,0
Total	12,0
100,0	108,0
Total	8,0
0,0	0,0
Total	0,0
150,0	162,2
Total	12,2

Resultado final	36,1	gr
Blanco de Acetona	-0,0001 gr/100ml	
Cantidad acetona terreno	200 ml	
Blanco Acetona Total	0,2	mg

33,7	gr
-0,0001 gr/100ml	
200 ml	
0,2	mg

32,2	gr
-0,0001 gr/100ml	
200 ml	
0,2	mg

Carolina Troncoso R.
LABORATORISTA
LABORATORIO Ambiental

FIRMA LABORATORISTA
SRTA. CAROLINA TRONCOSO ROMERO

CONDICION DE OPERACIÓN DE CALDERA

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	Fogón carga manual		
F.- Presión normal de trabajo (psi)	30	30	30
G.- Producción de vapor (kg/hr)	1364	1369	1357
H.- Consumo de combustible (kg/hr)	283	284	281
I.- Procedencia del combustible	Madesur		
J.- Características del combustible	Leña seca		
	Cenizas N/C		
	Azufre N/C		
	Viscosidad N/C		
K.- Aditivos para combustible	No utiliza		
L.- Dosificación de aditivo	N/C		
M.- Temperatura de agua de alimentación (°C)	70	70	70
N.- Eficiencia térmica estimada de caldera (%)	80%		

CONDICION DE OPERACION DE EQUIPO DE CONTROL DE EMISIONES

A.-	Tipo de sistema de control	Filtro de mangas
B.-	Fabricante	IGM
C.-	Eficiencia s/tamaño de partículas p/diseño	2,5 micrón
D.-	Eficiencia (condiciones normales de operación)	90%
E.-	Condiciones de operación:	
	Presión de aire: SI___ NO___	Si
	Presión de agua: SI___ NO___	No
	Temperatura:	150 °c aprox.
F.-	Tipo de control:	
	Automático SI___ NO___	No
	Manual SI___ NO___	Si
G.-	Frecuencia de mantención	Mensual
H.-	Sist. de mant. automático compartido	No
I.-	Especificar en caso que corresponda	
J.-	Tipo de residuo	Ceniza
K.-	Destino del residuo	Basural
L.-	Horas de funcionamiento al día	24

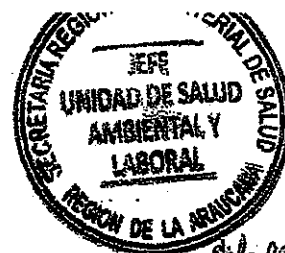


Robinson Betancourt Astete

Registro: N° 1 Servicio Salud Araucanía Resol N° A20/09207 13/06/14

Seremi de Salud Araucanía

Fecha: 9/07/15



*Jelo Lecapán
diantelabon
09 Julio 2015*

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"

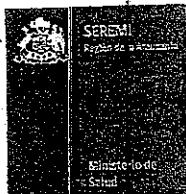
1- PROPIETARIO DEL EQUIPO				
RUT	79.788.640-8	Razón social o personal natural	FORESTAL MAGASA LTDA	
Dirección	RUTA 5 SUR KM 676		Comuna	TEMUCO
Teléfono Fijo	045-2947700	Teléfono Celular	Correo Electrónico	fgarcia@magasa.cl

2- DATOS TÉCNICO DE LA CALDERA DE VAPOR PRINCIPAL							Registro SSA	152 SSAS
Marca	Ingenieria Termica	Modelo	Acuotublar-Igneotubular	año fabricación	1993	Horas de operación diaria	20	
Número de fábrica	229	Sup. calefacción (m²)	174 m²	N° tubos	184 2,5"	Material fabricación	PLANCHAS 10 mm PLANCHAS 8 mm	
Quemador	INTERNO	Combustible principal/consumo	BIOMASA ASILLAS	Combustible alternativo/consumo			VIRUTAS - BIOMASA	
Potencia eléctrica (kw) (equipo eléctrico)	12 kW	Presión máxima de trabajo (kg/cm²)	4,3 kg/cm²	Producción de vapor (kg/h) 6 (ton/h)	4000 kg/h			

3- DECLARACIÓN DE AUTOCLAVES Y EQUIPOS QUE UTILIZAN VAPOR ASOCIADOS AL SISTEMA			
UNIDADES DE CONSUMO (N° registro y ubicación en planta)		Fecha vigencia (*)	Condición actual (**)
DECLARACIÓN DE EQUIPOS REGISTRADOS EN ANEXO		revisiones y pruebas reglamentarias	
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	
PEDRO ORLANDO PEREZ MUÑOZ	6.679.319-2	246/2014	BAJA-MEDIA- ALTA PRESIÓN	
JUAN ANTONIO LABRA LAGOS	7.442.489-9	053/2014	BAJA-MEDIA- ALTA PRESIÓN	
SERGIO DANTLO SEGURA SEGURA	13.813.448-2	434/2015	BAJA-MEDIA- ALTA PRESIÓN	
OSCAR JIMENEZ ARROYO	9.321.682-2	A20/0987	BAJA-MEDIA PRESIÓN	

5- RESULTADO DE LAS REVISIONES Y PRUEBAS REALIZADAS A CALDERA DE VAPOR PRINCIPAL				
MATERIA (*)	FECHA	CONFORMIDAD	NO CONFORMIDAD CAUSALES OBSERVACIONES	
Revisión externa	4/07/15	Equipo registra aspecto externo satisfactorio		
Revisión interna	4/07/15	Tubos y planchas con incrustaciones sales de calcio y magnesio. Incipienterequiere . Abundante sedimento acumulado en colectores de agua inferiores	Caldera requiere lavado interno para eliminar sales adheridas a tubos. Los colectores de agua inferiores poseen acumulación de sales, por purgas incompletas, deben ser eliminadas	
Prueba hidrostática	4/07/15	Cuerpo de presión cumple con requisitos de prueba. Hidrostática, Tubos de humos cumplen la prueba de presión. Presión de prueba: 6,4 kg/cm² durante 20 min. No se registra filtración, no se consigna deformación de planchas	Prueba satisfactoria	
Prueba de vapor	6/07/15	Válvula(s) de seguridad reguladas a un 6% de la presión máxima de trabajo.	Prueba Satisfactoria	



Pruebas especiales	Indicar tipo de prueba y resultado	Indicar materia deficiente
--------------------	------------------------------------	----------------------------

6.- ANEXOS: INFORME TÉCNICO DE REVISIONES Y PRUEBAS INDIVIDUALES

Adjuntar certificado o informe técnico de revisiones y pruebas de unidades de consumo del sistema, (declarados en ítem 3)

7.- CONDICIONES GENERALES DE LA INSTALACIÓN

Materias a desarrollar:

Breve descripción del sistema comprendido por: la caldera de vapor principal, sus componentes, la red de suministro, los accesorios y las unidades de consumo (autoclaves y equipos que utilizan vapor de agua). La Caldera instalada en Empresa Magasa, genera vapor saturado, para ser utilizada en intercambiadores de calor tipo tubo aleado, transmiten calor mediante conducción y convección forzada. La temperatura en interior de cámaras hasta 70°C. La línea de retorno de condensado posee todos los accesorios en operación normal.

Título II: "De las condiciones generales de instalación y seguridad de las calderas de vapor, autoclaves, equipos que utilizan vapor de agua". La sala de CALDERA cumple las exigencias del Art. 9°, es independiente (debe mejorar la iluminación en la zona posterior) es material incombustible, dispone de baño para el personal y corredor para alimentar. Independiente. Satisface la distancia de paredes y techo. Art. 11°

Párrafos I al V: El agua es tratada en ablandador, posee estación de tratamiento y estanque de acumulación de agua. Cumple el art. 19° en suministro constante. El sistema de respaldo de alimentación lo realiza con motobomba, la que se acciona manualmente en caso de emergencia. Se comprueba su operación. Los accesorios de observación están instalados en forma reglamentaria. Se debe anexar sistema para instalar manómetro. Patrón de la autoridad sanitaria. Manómetro posee linterna de presión de trabajo. Válvulas de seguridad cumplen exigencias de descarga Art. 31° Caldera posee tapón fusible Art. 34°. Art. 35° Sistema de alarma satisfactorio, sonoro. Preso está funcionando satisfactoriamente.

Título IV: "De los combustibles"

8.- CONCLUSIONES

FECHA	ESTADO
	CONFORMIDAD: 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, reformatión y/o transformación realizada posteriormente, o bien evidencie daños a consecuencia inmediata de un terremoto u otros esfuerzos mecánicos imprevistos. Vigencia de revisiones y pruebas realizadas es de dos años, fecha de vencimiento: 9/7/17
	NO CONFORMIDAD: Indicar materias deficientes y/o causas de la no conformidad : Se requiere lavado de tubos para incrementar eficiencia de CALDERA y evitar endurecimiento de sales incipientes. Se debe instalar iluminación en zona posterior sala caldera e iluminar tubo de nivel de estanque de alimentación. Se requiere mejorar iluminación en tubo de nivel CALDERA. Se realizó limpieza de colectores de agua inferiores de CALDERA para eliminar sales de calcio y magnesio incrustadas en las paredes internas de colectores. Plazo para lavado interno de CALDERA 30 DIAS A CONTAR DE ESTA FECHA

Firma del Profesional facultado

	Registro de cálculos preliminares	Fecha emisión: 04/08/2008
		Versión: 3.0
	Código: RL-06-1	Fecha versión: 22/02/2013

Cliente
 Fecha
 Identif. de la fuente
 Presión barométrica
 Operadores
 Equipo medición N°
 DH@ / Yc / Cp
 Fecha de calibración

Funes - La MAGASA
 22 de Agosto 2015
 Caldera / ISZ SSAS
 760
 D. Perez / P. Araya / C. Perez
 11-03
 SO-128 / 0.863 / 0.84

Determinación de Yc	
Vm	217
Tm Prom	17.4
Pbar	760
Tiempo	10
Fuga Pitot (15 s x P)	1
P. Estática	0
P. Impacto	0

Punto de muestreo	Ubicación punto	Angulo flujo ciclónico	Delta P	Pg	Ts	Min	Volumen	TC in	TC out
N°	cm	grados	mm c.a.	mm c.a.	°C	0	42750		
1	10.8	4	2.3	0.51	36	2		17	16
2	18.5	4	2.3	0.51	38	4		18	16
3	28.5	2	2.3	0.51	38	6		18	16
4	47.2	2	4		38	8		19	17
5						10	42967	70	17
6						Promedios			
7						Yc Calculado 0.865 Yc Rango 1 0.934 Yc Rango 2 0.991			
8									
9									
10									
11									
12									
Promedios			3.38	0.51	38				

Composición de gases

CO2 % 0.8 O2 % 11.7 ppm CO 1430 Caudal Std 2750 Qm 0.585
 Ex. Aire % 110 Fo 1.04 Bws % 7 VS (m/s) 6.5 Vm (std) 688

Características del ducto

Horizontal ☒ Vertical ☒ Inclinado ☐
 Circular ☒ Rectangular ☐ N° de puertos 2
 Diámetro (m) 0.42 Largo (m) — Ancho (m) —
 Distancia A (m) 7.3 Distancia B (m) 3.6 Diam. A 17.4
 Largo copia (cm) 8 Distancia B (m) — Diam. B 8.6
 Diámetro Boquilla calculada (mm) 7.84 Factor K 9.1
 Diámetro Boquilla elegida (pulg) 7.87 8/16 PM 29.04 g/mol
 Tiempo por punto 5 min Delta H 30.8



Registro de Muestreo Isocinético de terreno

Fecha emisión: 04/08/2008

Versión: 3.0

Código: RL-06-2

Fecha versión: 22/02/2013

N° Corrida 03/05

EQUIPO N°1

Empresa	FONTEL MAGASA
Fecha	22 de Agosto 2013
Fuente	Caldera
Reg. SSMA	152 3845
Hora Inicio	12:48
Hora Término	13:32

N° Filtro	5635
Boquilla utilizada	5/16
K	9.1
Volumen meter inicial Puerto 1	44423
Volumen meter Final Puerto 1	1
Volumen meter inicial Puerto 2	2
Volumen meter Final Puerto 2	45088

Punto N°	Tiempo Min	Delta P mm H2O	Delta H mm H2O	T° Chim °C	T° Sonda °C	T° In °C	T° Out °C	T° Caja °C	T° Imp °C	Vol meter Lt	P.vacío Pulg Hg	P.Est mm H2O
1	5	2.5	22.2	63	112	24	25	112	14	44423	2	0.51
2	10	3.3	31.8	67	119	26	24	121	13		2	
3	15	3.3	31.8	68	112	28	24	120	13		2	0.4
4	20	4	36.4	68	119	28	25	120	14		2	
1	5	3	27.3	61	118	20	28	120	14		2	0.51
2	10	3.3	31.8	65	117	30	25	120	15		2	
3	15	3.3	31.8	68	121	31	26	120	15		2	0.51
4	20	4	36.4	67	117	31	26	120	16	45088	2	

Análisis de gases

	1	2	3	4
CO2 %	8.8	8.6	8.0	8.6
O2 %	11.5	11.8	11.5	11.8
ppm CO	1285	1350	1331	

Pruebas de fugas

Inicial 15" Hg.	0.0	lt/min
Interm. / " Hg	/	lt/min
Final 10" Hg	0.2	lt/min

Observaciones:

Se utiliza Micromanometro

SI	NO
☐	☒

Se utiliza Pitot Standard

SI	NO
☐	☒



2015

EL007189-8

21 SEP 2015

COPIA

FORESTAL MAGASA LTDA.

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

SEREMI REGIONAL DE LA ARAUCANÍA

**FUENTE MEDIDA
GRUPO ELECTROGENO DE RESPALDO**

**Informe: IGT-293-15
21 de Septiembre del 2015**

FORMULARIO N°4
RESUMEN DE MEDICION DE EMISION
(LLENAR UN FORMULARIO POR CADA FUENTE)

RUT
79.788.640-8

INDIVIDUALIZACION DEL TITULAR DE LA FUENTE

RAZON SOCIAL O APELLIDO PATERNO	APELLIDO MATERNO	NOMBRES
Forestal Magasa Ltda.		
NOMBRE DE FANTASIA		
Forestal Magasa Ltda.		

IDENTIFICACION DE LA FUENTE

N°	GIRO DEL ESTABLECIMIENTO	COMUNA	CALLE	NUMERO
1	Fab. De muebles principalmente de madera	Temuco	Ruta 5 Sur Km 676	676
N°	TIPO DE FUENTE	REGISTRO CALDERA	MARCA	MODELO
2	Grupo Electrógeno respaldo		F.G. WILSON	DDC-440E
				REG. FUENTE EMISORA
				EL007189-8

INDIVIDUALIZACION DEL LABORATORIO DE MEDICION Y ANALISIS

NOMBRE O RAZON SOCIAL	RUT
AMBIQUIM LTDA.	76.204.835-3

IDENTIFICACION DEL RESPONSABLE DE LA MEDICION Y ANALISIS

NOMBRE	RUT
Roberto Pérez Véliz	12.409.069-5
FECHA REALIZACION DE LAS CORRIDAS DE MEDIC. DE EMISIONES	NUMERO DE FOLIO INTERNO DE ARCHIVO DE CONTROL
22/08/2015	22/08/2015
22/08/2015	22/08/2015
22/08/2015	IGT-293-15

INFORME DE MEDICION DE EMISIONES

METODO DE MUESTREO UTILIZADO (INDICAR NOMBRE COMPLETO)					
Muestreo Isocinético de Material Particulado Según Metodología CH5					
UBICACION PUNTO DE MUESTREO (mt)	1,8	DESDE LA PERTURBACION MAS PROXIMA AGUAS ARRIBA			
	1,1	DESDE LA PERTURBACION MAS PROXIMA AGUAS ABAJO			
NUMERO DE CORRIDAS	2	3	X		
	PRIMERA CORRIDA	SEGUNDA CORRIDA	TERCERA CORRIDA	MEDIA CORRIDAS	DESVIACION ESTANDAR
CONSUMO DE COMBUSTIBLE (Kgs/Hr)	40	40	41	XXXXXXX	XXXXXXX
TIEMPO UTILIZADO EN CADA MEDICION (min.)	48	48	48	XXXXXXX	XXXXXXX
HORA DE REALIZACION DE LA CORRIDA	14:56	16:04	17:10	XXXXXXX	XXXXXXX
CONC. DE MATERIAL PARTICULADO (mg/m3N)	30,7	32,9	32,3	32,0	1,1
CONCENTRACION CORREGIDA (mg/m3N)	86,8	94,4	90,4	90,5	3,8
EMISION HORA DE CONTAMINANTE (kg/hr)	0,1074	0,1139	0,1099	0,1104	0,0033
CAUDAL DE GASES BASE SECA (m3N/hr)	3493,3	3461,1	3405,4	3453,3	44,4
EXCESO DE AIRE (%)	238,9	244,3	235,9	239,7	4,2
O2 (%)	15,0	15,1	15,0	15,0	XXXXXXX
CO2 (%)	4,5	4,4	4,5	4,4	XXXXXXX
CO (%)	0,0310	0,0364	0,0321	0,0332	XXXXXXX
PORCENTAJE DE ISOCINETISMO (%)	99,2	100,0	101,9	100,3	XXXXXXX
HUMEDAD DE GASES (%)	5,8	6,0	5,9	5,9	XXXXXXX
VELOCIDAD DE GASES (m/seg)	4,1	4,1	4,2	4,1	XXXXXXX
TEMPERATURA DE GASES DE SALIDA (°C)	157	164	174	165	XXXXXXX
PESO MOLECULAR BASE SECA	29,3	29,3	29,3	29,3	XXXXXXX
PESO MOLECULAR BASE HUMEDA	28,7	28,6	28,6	28,6	XXXXXXX
RELACION AIRE (REAL / TEORICO)	1,33	1,33	1,33	1,33	XXXXXXX
EFICIENCIA DE COMBUSTION (%)	79%	79%	79%	79%	XXXXXXX

FECHA

21 de Septiembre del 2015

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

NOMBRE Y FIRMA DEL LABORATORIO
DE MEDICION 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 GRUPO ELECTRÓGENO.....	12

HOJAS ANEXAS:

DECLARACION DE EMISIONES DS-138

REGISTRO DE OPERACIÓN GRUPO ELECTRÓGENO

HOJAS DE TERRENO

INFORME

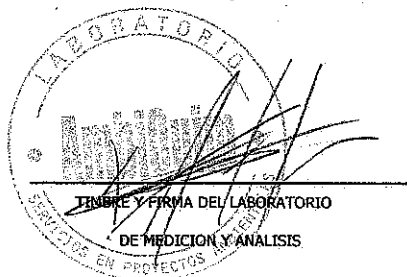
REALIZADO EN
FUENTE MEDIDA
CONTAMINANTE MEDIDO
REALIZADO POR

REVISADO POR
FECHA DEL INFORME
SUPERVISOR DEL MUESTREO
OPERADOR CAJA MEDIDORA
OPERADOR Sonda
ANALISIS LABORATORIO
DIGITADOR
RESPONSABLE MEDICION
MAIL
Nº INTERNO EQUIPO MEDICION
FECHA ULTIMA CALIBRACION
DH@ EQUIPO ISOCINETICO
Yc EQUIPO ISOCINETICO
Nº CORRIDAS
METODO UTILIZADO
VIGENCIA DEL INFORME
TIPO DE FUENTE

: **Medición de Material Particulado**
: **Forestal Magasa Ltda.**
: Grupo Electrógeno respaldo
: Material Particulado
: **AMBIQUIM LTDA.**
Calle 4 N°2720, Quinta Normal
FonoFax 8136358
RUT : 76.204.835-3
: Roberto Pérez Véliz
: 21 de Septiembre del 2015
: Roberto Pérez Véliz
: Patricio Araneda Calzadilla
: Cristián Pérez Véliz
: Carolina Troncoso Romero
: Susana Tobar Valdivia
: Roberto Pérez Véliz
: ambiquim@vtr.net
: 3
: 15/03/2015
: 50,128
: 0,963
: 3
: CH5
: 1 AÑO (DECRETO N°15027 ART.N°5)
: PUNTUAL


REPRESENTANTE LEGAL
LABORATORIO AMBIQUIM
NOMBRE Y FIRMA DEL REPRESENTANTE
LEGAL DE AMBIQUIM

Responsable revisión técnica del informe


LABORATORIO AMBIQUIM
NOMBRE Y FIRMA DEL LABORATORIO
DE MEDICION Y ANALISIS
SERVICIOS EN PROYECTOS

DATOS DE LA FUENTE

PROPIETARIO O RAZON SOCIAL	: Forestal Magasa Ltda.
REPRESENTANTE LEGAL	: Sr. Mario Arnoldo García Sabugal
RUT	: 79.788.640-8
DIRECCION	: Ruta 5 Sur Km 676
COMUNA	: Temuco
CONTACTO	: Sr. Raúl Canales
TELEFONO/FAX	: 45-2947700
MAIL	: rcasnales@magasa.cl
TIPO DE EQUIPO MUESTREADO	: Grupo Electrógeno respaldo
FECHA DE LA MEDICION	: 22 de Agosto del 2015
Nº REGISTRO	: EL007189-8
Nº DE FABRICA	: C5550/001
Nº INTERNO	: 2
AÑO DE FABRICACION	: 1997
MODELO	: DDC-440E
FABRICANTE	: F.G. Wilson
SISTEMA DE CONTROL DE EMISIONES	: No utiliza
TIPO DE COMBUSTIBLE	: Petróleo Diesel
HORAS/DIA DE FUNCIONAMIENTO	: 2
DIAS/AÑO DE FUNCIONAMIENTO	: 10
SISTEMA DE EVACUACION DE GASES	: Forzado
FECHA CERTIFICADO DE REVISIONES (CRPC)	: N/C
CAPACIDAD DE PRODUCCION MAXIMA (Kg/hr)	: N/C
MARCA DE QUEMADOR	: N/C
CONSUMO COMBUSTIBLE (CRPC) (Kg/hr)	: N/C

RESULTADOS

	Corrida N°1	Corrida N°2	Corrida N°3	Promedio	Desv. Std
CONC. DE MAT. PARTICULADO (mg/m3N)	30,7	32,9	32,3	32,0	1,1
CONC. CORREGIDA DE MAT. PART. (mg/m3N)	86,8	94,4	90,4	90,5	3,8
EMISION HORARIA (Kg/hr)	0,1074	0,1139	0,1099	0,1104	0,0033
EXCESO DE AIRE (%)	238,9	244,3	235,9	239,7	4,2300
CAUDAL DE GASES ESTAND.(m3N/hr)	3493,3	3461,1	3405,4	3453,3	44,44
% O2	15,0	15,1	15,0	15,0	0,08
% CO2	4,5	4,4	4,5	4,4	0,07
% CO	0,0310	0,0364	0,0321	0,0332	0,00
ISOCINETISMO (%)	99,2	100,0	101,9	100,3	1,41
HUMEDAD DE LOS GASES (%)	5,8	6,0	5,9	5,9	0,09
VELOCIDAD DE LOS GASES (m/s)	4,1	4,1	4,2	4,1	0,03
TEMPERATURA DE LOS GASES (°C)	157	164	174	165	8,37
CONSUMO DE COMBUSTIBLE (Kg/hr)	40,1	40,4	40,7	40,4	
PRODUCCION DE CALOR UTIL (Kgal/hr)	N/C	N/C	N/C	N/C	
FECHA DE LA MEDICION (DD:MM)	22/08/2015	22/08/2015	22/08/2015		
HORA DE LA MEDICION (HH:MM)	14:56	16:04	17:10		

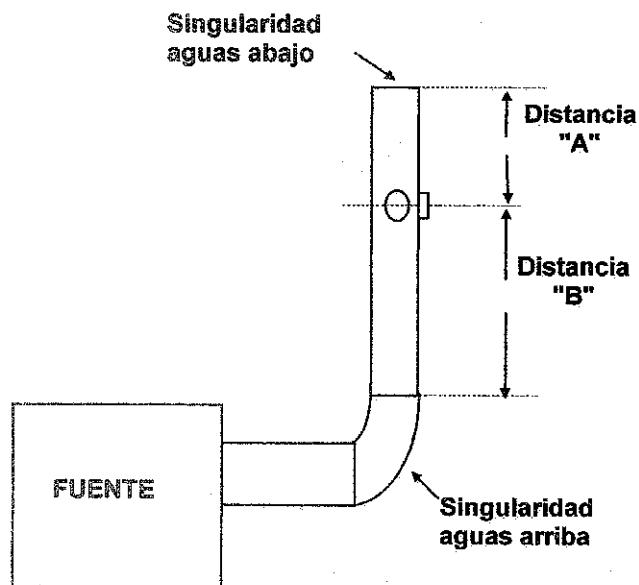
PORCENTAJE DE ERROR RESPECTO A LA MEDIA:

4,2 %

UBICACION DE LOS PUNTOS DE MUESTREO

ESQUEMA BASICO DEL DUCTO

- LARGO DUCTO (cm)	:	60,0
- ANCHO DUCTO (cm)	:	60,5
- LONGITUD DE COPLAS (cm)	:	0,0
- DISTANCIA "A" (m)	:	1,10
- DISTANCIA "B" (m)	:	1,80
- Nº DE PUERTOS DE MUESTREO	:	3
- Nº DE PUNTOS POR TRAVERSA	:	8



TRAVERSA DE PUNTOS

Nº Pto.	Distancia pared interna al Centro de boquilla (cm)	Distancia entre boquilla y marca de sonda con largo copla (cm)
1	3,8	3,8
2	11,3	11,3
3	18,8	18,8
4	26,3	26,3
5	33,8	33,8
6	41,3	41,3
7	48,8	48,8
8	56,3	56,3
9		
10		
11		
12		

POSICION DEL DUCTO
 TIPO DE SINGULARIDAD AGUA ARRIBA
 TIPO DE SINGULARIDAD AGUAS ABAJO
 SECCION DEL DUCTO

: Vertical
 : Compresión brusca
 : Expansión brusca
 : Rectangular

COMENTARIOS

ANTECEDENTES DE REFERENCIA

Forestal Magasa S.A. Es una empresa dedicada a la fabricación de muebles de madera.

IDENTIFICACIÓN DE LA FUENTE

La fuente medida corresponde a un Grupo electrógeno de respaldo, n° de registro EL-007189-8, fabricado por F.G. Wilson, año de fabricación 1997, modelo DDC-440E, motor marca Detroit Diesel, modelo CO181594/03, n° de serie 8VF173971, con una capacidad de producción instalada de 440 KVA y una capacidad de producción máxima utilizada de 215 KVA. La fuente funciona a petróleo diesel con un consumo declarado de 50 kg/hr.

CONDICIONES DE OPERACIÓN

La fuente se mide de forma normal sin registrarse mayores diferencias en los parámetros observados en panel eléctrico de la fuente. El proceso consiste en la generación eléctrica mediante un alternador el cual funciona con un motor a petróleo diesel a una potencia requerida por la capacidad de producción máxima utilizada por la empresa de 200 Kva.

Para el calculo de la carga se considera el amperaje, el voltaje y el factor de potencia de **0,98** observados en el panel de control de esta fuente registrando los datos de generación eléctrica por cada corrida.

CARGA DURANTE LOS MUESTREOS

AMPERAJES

Líneas	Corrida N°1			Corrida N°2			Corrida N°3		
	N°1	N°2	N°3	N°1	N°2	N°3	N°1	N°2	N°3
Prom.	316,6	350	325	325	350	325	325	354,2	329,2
Promedio	330,6			333,3			336,1		

VOLTAJES

Líneas	Corrida N°1			Corrida N°2			Corrida N°3		
	N°1	N°2	N°3	N°1	N°2	N°3	N°1	N°2	N°3
Promedio	380	380	380	380	380	380	380	380	380

CARGA MEDIDA :	217,6 kva	219,4 kva	221,2 kw
PLENA CARGA :	101,2%	102,0%	102,9%

Formula: Volt. X Amp. X 1,732 x 0,8 = kw

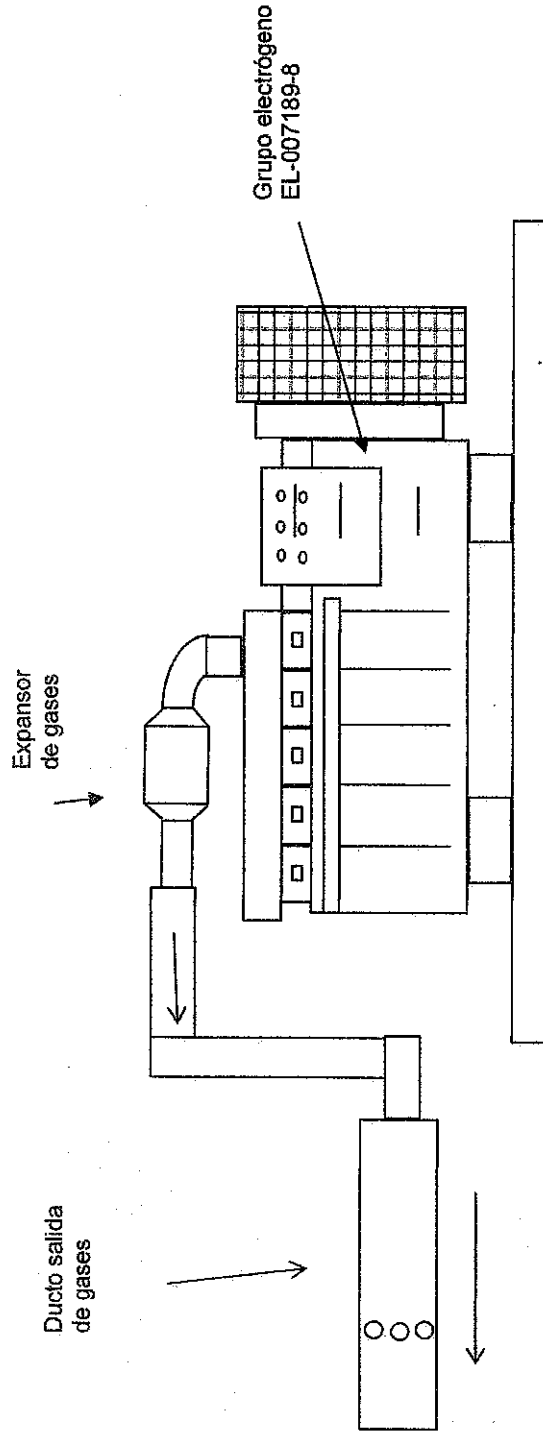
MEDICIÓN

Para la medición de la composición de gases se utiliza equipo continuo marca Testo 300 XL y Orsat. 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 8 puntos por 3 coplas, con un tiempo de medición de 2,0 minutos por punto constante durante las tres mediciones.

ANÁLISIS DE RESULTADOS

La concentración corregida promedio, de material particulado es de **90,5 mg/m3N**, presentando una desviación de 3,8 mg/m3N, valores que cumplen con los niveles permitidos en la legislación vigente. **Pero la fuente debe paralizar en contingencia ambiental de Emergencia y Pre-emergencia.**

ESQUEMA DE LA FUENTE



Forestal Magasa Ltda.			
Fuente	Grupo Electrógeno respaldo		
Nº SSMAB	EL007189-8	Rev. 1	RPV
Fecha	22/08/2015	Rev. 2	MHG

IGT-293-15

HOJA DE RESUMEN DE DATOS

Porcentaje de oxígeno
 Porcentaje de dióxido de carbono
 Porcentaje de monóxido de carb.
 Presión inicial en el DGM
 Temperatura en el DGM
 Coeficiente del pitot
 Humedad en el DGM
 Humedad estimada de gases
 Temperatura gases chimenea
 Peso molecular húmedo
 Presión chimenea
 Velocidad promedio gases
 Diámetro boquilla
 DH@ del equipo
 Peso molecular seco
 Diferencia de presión promedio placa orificio
 Caudal en el DGM
 Tiempo total de muestreo
 Coeficiente de calibración DGM
 Volumen registrado en el DGM
 Presión barométrica lugar muestreo
 Volumen registrado en el DGM Condiciones estandar
 Volumen de vapor de agua condensada
 Vol. de vapor de agua condens. Correg. En Cond. Estándar
 Peso final impinger sílica gel
 Peso inicial impinger de sílica gel
 Vol. de vapor de agua en sílica gel en condiciones estándar
 Fracción de humedad en volumen
 Velocidad de flujo
 Área transversal de la chimenea
 Caudal gas en condiciones estándar
 Peso de material particulado en acetona
 Peso de material particulado en filtro
 Peso total de material particulado
 Concentración material particulado
 Concentración material particulado corregida por Ex. De aire
 Emisión
 Volumen de agua en impingers y sílica gel
 Área de boquilla
 Isocinetismo
 Desviación estándar de las tres corridas

	1ªCorrida	2ªCorrida	3ªCorrida
% O ₂	15,0	15,1	15,0
%CO ₂	4,5	4,4	4,5
%CO	0,0310	0,0364	0,0321
Pm (mmHg)	733,3	733,3	733,3
Tm (°K)	300	305	310
Cp	0,84	0,84	0,84
Bwm (%)	0	0	0
Bws (%)	4	4	4
Ts (°K)	430	437	447
Ms (g/mol)	28,66	28,63	28,64
Ps (mmHg)	760,0	760,0	760,0
DP (mmH ₂ O)	0,99	0,99	0,98
Dn (pulg)	0,4417	0,4417	0,4417
DH@ (mmH ₂ O)	50,128	50,128	50,128
Md (g/gmol)	29,31	29,30	29,31
DH (mmH ₂ O)	29,6	29,6	29,2
Qm (m ³ /min)	0,0166	0,0167	0,0167
t (min)	48	48	48
Y	0,963	0,963	0,963
Vm (m ³)	0,787	0,799	0,813
Pbar (mmHg)	760,0	760,0	760,0
Vm(std) (m ³)	0,755	0,754	0,756
Vwc(ml)	24,0	24,0	26,0
Vwc (std) (ml)	32,6	32,6	35,3
Wf (g)	160,1	161,1	159,1
Wi (g)	150,0	150,0	150,0
Vwsg(std) (ml)	13,7	15,1	12,4
Bws	5,8	6,0	5,9
Vs (m/s)	4,1	4,1	4,2
A (m ²)	0,3630	0,3630	0,3630
Q(std) (m ³ /hr)	3493,3	3461,1	3405,4
ma (mg)	9,9	15,2	14,0
mf (mg)	13,3	9,6	10,4
mn (mg)	23,2	24,8	24,4
Cs (mg/m ³ N)	30,7	32,9	32,3
Ccorr (mg/m ³ N)	86,8	94,4	90,4
E (Kg/hr)	0,1074	0,1139	0,1099
Vlc (ml)	34,2	35,2	35,2
An (m ²)	0,000099	0,000099	0,000099
I (%)	99,2	100,0	101,9
D	3,8	3,8	3,8

DATOS DE LABORATORIO

Pesos de Filtros

Corrida N°1		
Fecha recepción muestras	Filtro Número	5631
24/08/2015	Inicial (gr)	Final (gr)
16/09/2015	0,6123	0,6256
Resultado parcial (mg)	13,3	

Corrida N°2	
Filtro Número	5632
Inicial (gr)	Final (gr)
0,6119	0,6215
9,6	

Corrida N°3	
Filtro Número	5633
Inicial (gr)	Final (gr)
0,6097	0,6201
10,4	

Pesos de vasos

Corrida N°1		
Vaso Número	5631	
Fecha entrega de resultados	Inicial (gr)	Final (gr)
16/09/2015	49,6662	49,6763
Resultado parcial (mg)	10,1	
Resultado menos Blanco Acetona Total	9,9	
Peso total de material	Corrida N°1	
particulado	23,2	mg

Corrida N°2	
Vaso Número	5632
Inicial (gr)	Final (gr)
49,7709	49,7863
15,4	
15,2	
Corrida N°2	
24,8	mg

Corrida N°3	
Vaso Número	5633
Inicial (gr)	Final (gr)
48,6259	48,6401
14,2	
14,0	
Corrida N°3	
24,4	mg

Unidad de condensación

Corrida N°1		
	Inicial (gr)	Final (gr)
Impinger N°1	100,0	116,0
	Total	16,0
Impinger N°2	100,0	108,0
	Total	8,0
Impinger N°3	0,0	0,0
	Total	0,0
Impinger N°4	150,0	160,1
	Total	10,1

Corrida N°2	
Inicial (gr)	Final (gr)
100,0	114,0
Total	14,0
100,0	110,0
Total	10,0
0,0	0,0
Total	0,0
150,0	161,1
Total	11,1

Corrida N°3	
Inicial (gr)	Final (gr)
100,0	120,0
Total	20,0
100,0	106,0
Total	6,0
0,0	0,0
Total	0,0
150,0	159,1
Total	9,1

Resultado final	34,1	gr
Blanco de Acetona	-0,0001 gr/100ml	
Cantidad acetona terreno	200 ml	
Blanco Acetona Total	0,2	mg

35,1	gr
-0,0001 gr/100ml	
200 ml	
0,2	mg

35,1	gr
-0,0001 gr/100ml	
200 ml	
0,2	mg

Carolina Troncoso R.
LABORATORISTA
LABORATORIO AMBIENTAL

FIRMA LABORATORISTA
SRTA. CAROLINA TRONCOSO ROMERO

CONDICION DE OPERACION GRUPO ELECTROGENO

Propietario o razón social	Forestal Magasa Ltda.
Nº Registro SESMA	EL007189-8
Fabricante	F.G.Wilson
Modelo	DDC440E
Nº de serie	C5550/001
Año	1997
Consumo Máximo Combustible	50 KG/HR

MOTOR

MOTOR	Detroit Diesel	MODELO	C0181594/03	NºSERIE MOTOR	8VF173971
RPM	1500	HP	S/A	EFICIENCIA	S/A

ALTERNADOR

Hz	50	Pot	S/A	RPM	1500	Fases	3
KW	352	AMP	668,5	kva	440	Volts	400
Polos	3	FP	0,98				

COMBUSTIBLE

TIPO DE COMBUSTIBLE	Petróleo diesel
PROCEDENCIA	Copec
ADITIVOS	No utiliza

PARÁMETROS DE OPERACION

Parámetros Corrida Nº 1

	L1-L2	L2-L3	L1-L3	Promedios
Amperes	316,6	350	325	330,6
Voltaje	380	380	380	380

Consumo combustible (l/h)	
Cons. Comb. Calculado (Kg/hr)	40,1
Potencia salida, kva	217,6
Porcentaje de carga, %	101,2

Parámetros Corrida Nº 2

	L1-L2	L2-L3	L1-L3	Promedios
Amperes	325	350	325	333,3
Voltaje	380	380	380	380

Consumo combustible (l/h)	
Cons. Comb. Calculado (Kg/hr)	40,4
Potencia salida, kva	219,4
Porcentaje de carga, %	102

Parámetros Corrida Nº 3

	L1-L2	L2-L3	L1-L3	Promedios
Amperes	325	354,2	329,2	336,1
Voltaje	380	380	380	380

Consumo combustible (l/h)	
Cons. Comb. Calculado (Kg/hr)	40,7
Potencia salida, kva	221,2
Porcentaje de carga, %	102,9

Nota: $V \times A \times V 3 \times 0,98 = KW$

	Registro de cálculos preliminares	Fecha emisión: 04/08/2008
		Versión: 3.0
	Código: RL-06-1	Fecha versión: 22/02/2013

Cliente	Fuente Al MACASA	Determinación de Yc	
Fecha	22 de Agosto 2013	Vm	216
Identif. de la fuente	Grupo de Fugas / EL OCHO	Tm Prom	23.5
Presión barométrica	760	Pbar	760
Operadores	D. Perez / P. Aranda / C. Perez	Tiempo	10
Equipo medición N°	11-03	Fuga Pitot (15 s x P)	1
DHG / Yc / Cp	50.128 / 0.965 / 0.84	P. Estática	0
Fecha de calibración		P. Impacto	0

Punto de muestreo	Ubicación punto	Angulo flujo ciclónico	Delta P	Pg	Ts	Min	Volumen	TC in	TC out
N°	cm	grados	mm c.a.	mm c.a.	°C	g	cm³		
1	30	2 2 2	1.01 0.76	0.81 0.81	148 146	2		25	24
2	11.5	2 2 2	1.01 0.76		151 148	4		26	24
3	18.8	0 2 0	0.76 1.01		153 151	6		27	24
4	26.3	0 2 0	1.01 1.27	0.81	152 154	8		27	25
5	33.8	2 0 2	1.01 1.27	0.81	156 151	10	45326	28	28
6	41.3	2 0 2	1.27 1.01		158 160	Promedios			
7	48.8	0 0 0	1.01 1.27		158 158	Yc Calculado 0.980			
8	56.3	0 0 0	0.76 1.01	0.81 0.81	158 156	Yc Rango 1 0.934			
9						Yc Rango 2 0.891			
10									
11									
12									
Promedios									

Composición de gases

CO2 % 4.6 O2 % 14.8 ppm CO 306 Caudal Std 3408 Qm 0.526
 Ex. Aire % 228 Fo 1.33 Bws % 4 VS (m/s) 4.2 Vm (std) 808

Características del ducto

Horizontal ☒ Vertical ☐ Inclinado ☐
 Circular ☐ Rectangular ☒ N° de puertos 3
 Diámetro (m) 0.6 Largo (m) 0.60 Ancho (m) 0.605
 Distancia A (m) 1.1 Distancia B (m) 1.8 Diam. A 1.8
 Largo copia (cm) 0 Distancia B (m) - Diam. B 3
 Diámetro Boquilla calculada (mm) 11.3 Factor K 22.9
 Diámetro Boquilla elegida (pulg) 11.22 7/16 PM 20.02 g/mol
 Tiempo por punto 2 min Delta H 22.8

	DP	PG	TS
①	0.76	0.81	148
②	0.76		152
③	1.01		154
④	0.76		155
⑤	1.01	0.81	157
⑥	1.27		156
⑦	1.01		158
⑧	1.01	0.81	157

	Registro de Muestreo Isocinético de terreno.	Fecha emisión: 04/08/2008
		Versión: 3.0
	Código: RL-06-2	Fecha versión: 22/02/2013

Nº Corrida: 10605

EQUIPO Nº1

Empresa	Forestal MAGASA
Fecha	22 de Agosto 2013
Fuente	Gravedad eler tu Goro
Reg. SSMA	EL DO 7189-B
Hora Inicio	14:56
Hora Término	15:47

Nº Filtro	5631
Boquilla utilizada	7/16
K	28.8
Volumen meter inicial Puerto 1	45531
Volumen meter Final Puerto 1	
Volumen meter inicial Puerto 2	
Volumen meter Final Puerto 2	46158

Punto Nº	Tiempo Min	Delta P mm H2O	Delta H mm H2O	Tº Chim °C	Tº Sonda °C	Tº In °C	Tº Out °C	Tº Caja °C	Tº Imp °C	Vol meter Lt	P.vacío Pulg Hg	P.Est. mm H2O
1	2	1.01	30.1	149	116	23	23	115	12	45531	2	0.51
2	4	1.01	30.1	153	119	24	23	119	11		2	
3	6	0.76	22.7	155	118	25	23	121	11		2	
4	8	1.01	30.1	153	118	26	23	120	12		2	0.51
5	10	1.01	30.1	158	119	27	24	120	12		2	
6	12	1.27	37.8	161	116	28	24	120	13		2	
7	14	1.01	30.1	160	117	28	24	117	13		2	
8	16	0.76	22.7	162	115	29	24	118	13		2	0.51
1	2	0.76	22.7	149	123	29	24	119	13		2	0.51
2	4	0.76	22.7	152	118	29	25	120	13		2	
3	6	1.01	30.1	151	117	30	25	120	14		2	
4	8	1.27	37.8	155	119	30	25	120	14		2	
5	10	1.27	37.8	159	116	30	25	120	13		2	0.51
6	12	1.01	30.1	160	117	30	25	118	13		2	
7	14	1.27	37.8	158	117	31	26	117	14		2	
8	16	1.01	30.1	159	119	31	26	119	14		2	0.51
1	2	0.76	22.7	152	119	31	26	121	14		2	0.51
2	4	0.76	22.7	156	117	31	26	119	14		2	
3	6	1.01	30.1	159	116	31	26	120	14		2	
4	8	0.76	22.7	161	118	31	27	120	15		2	
5	10	1.01	30.1	160	119	32	27	120	15		2	0.51
6	12	1.27	37.8	162	117	32	27	120	14		2	
7	14	1.01	30.1	163	115	32	27	120	15		2	
8	16	1.01	30.1	160	118	32	27	117	15	46158	2	0.51

Análisis de gases

	1	2	3	4
CO2 %	4.6	4.3	4.5	4.4
O2 %	14.8	15.2	15	15
ppm CO	306	354	269	

Pruebas de fugas

Inicial 15" Hg:	0.0	lt/min
Interm. / " Hg	/	lt/min
Final 40" Hg	0.2	lt/min

Observaciones:

Se utiliza Micromanometro ☒ SI ☐ NO

Se utiliza Pilot Standard ☐ SI ☒ NO

AMBIOTERM**Registro de Muestreo isocinético
de terreno.**

Fecha emisión: 04/03/2008

Versión: 3.0

Código: RI-06-2

Fecha versión: 22/02/2013

N° Comida 02/05

EQUIPO N°1

Empresa	Forestal MAGASA
Fecha	22 de Agosto 2008
Fuente	GRUPO ELECTROGENO
Reg. SSMA	EL 007109-B
Hora Inicio	16:04
Hora Término	16:55

N° Filtro	3632
Boquilla utilizada	7/16
K	248
Volumen meter inicial Puerto 1	46212
Volumen meter Final Puerto 1	
Volumen meter inicial Puerto 2	2
Volumen meter Final Puerto 2	47011

Punto N°	Tiempo Min	Delta P mm H2O	Delta H mm H2O	T° Chim °C	T° Sonda °C	T° In °C	T° Out °C	T° Caja °C	T° Imp °C	Vol meter Ll	P. vacío Pulg Hg	P. Est mm H2O
1	2	0.36	22.7	158	118	29	28	115	16	46212	2	0.51
2	4	0.36	22.7	163	121	30	28	121	15		2	
3	6	1.01	30.1	168	117	31	28	120	15		2	
4	8	0.36	22.7	168	118	32	28	120	14		2	
5	10	1.01	30.1	168	117	32	28	123	14		2	0.51
6	12	1.27	37.9	171	115	33	28	118	13		2	
7	14	1.27	37.9	170	119	33	28	118	13		2	
8	16	1.01	30.1	168	118	33	28	121	16		2	0.51
1	2	0.36	22.7	160	117	34	28	120	16		2	0.51
2	4	0.36	22.7	162	121	34	30	118	16		2	
3	6	1.01	30.1	163	119	34	30	117	17		2	
4	8	1.01	30.1	166	118	34	30	119	16		2	
5	10	1.01	30.1	168	123	35	30	121	17		2	0.51
6	12	1.01	30.1	173	120	35	30	120	17		2	
7	14	1.27	37.9	172	119	35	30	120	18		2	
8	16	1.01	30.1	174	117	35	31	120	17		2	0.51
1	2	1.01	30.1	162	121	36	31	121	18		2	0.51
2	4	0.36	22.7	165	118	36	31	120	18		2	
3	6	0.36	22.7	167	117	36	31	120	18		2	
4	8	1.01	30.1	168	119	36	31	118	18		2	
5	10	1.01	30.1	171	123	37	32	119	18		2	0.51
6	12	1.27	37.9	174	120	37	32	120	18		2	
7	14	1.27	37.9	178	117	37	32	120	18		2	
8	16	1.01	30.1	176	115	37	32	120	18	47011	2	0.51

Análisis de gases

	1	2	3	4
CO2%	4.5	9.1	4.4	4.4
O2%	14.8	15.9	15.1	15
ppm CO	528	401	363	

Pruebas de fugas

Inicial 15" Hg:
Interm. / "Hg
Final 10 "Hg

0.0 l/min
/ l/min
0.2 l/min

Observaciones:

Se utiliza Micromanómetro

SI / NO

Se utiliza Pilot Standard

SI NO

ALFA ROMEO	Registro de Muestreo isocinético de terreno	Fecha emisión: 04/08/2008
		Versión: 3.0
	Código: RL-06-2	Fecha versión: 22/02/2013

Nº Comida: 03/08

EQUIPO Nº1

Empresa	FONERJA MAGASA
Fecha	22 de Agosto 2013
Fuente	Grupo Electrogeno
Reg. SSMA	EL 007102-B
Hora Inicio	17:10
Hora Término	18:02

Nº Filtro	5633
Boquilla utilizada	7/16
K	229
Volumen meter inicial Puerto 1	47050
Volumen meter Final Puerto 1	
Volumen meter inicial Puerto 2	
Volumen meter Final Puerto 2	47063

Punto Nº	Tiempo Min	Delta P mm H2O	Delta H mm H2O	Tº Chim °C	Tº Sonda °C	Tº In °C	Tº Out °C	Tº Caja °C	Tº Imp °C	Vol meter Lt	P.vacío Pulg Hg	P.Est mm H2O
1	2	1.01	30.1	166	121	32	32	115	16	47050	2	0.51
2	4	0.76	22.7	169	118	33	32	121	16		2	
3	6	0.76	22.7	168	117	34	33	118	17		2	
4	8	1.01	30.1	171	118	35	33	119	16		2	0.51
5	10	1.01	30.1	173	117	36	33	117	16		2	
6	12	1.27	37.9	173	117	36	33	118	15		2	
7	14	1.01	30.1	176	116	37	34	119	16		2	
8	16	1.01	30.1	177	119	38	34	120	16		2	0.51
1	2	0.76	22.7	165	113	38	34	117	16		2	0.51
2	4	0.76	22.7	167	118	38	34	119	16		2	
3	6	1.01	30.1	169	117	39	35	118	17		2	
4	8	1.01	30.1	171	119	39	35	120	12		2	
5	10	1.01	30.1	172	118	39	35	120	16		2	0.51
6	12	1.27	37.9	173	117	39	35	121	17		2	
7	14	1.27	37.9	180	119	40	35	120	17		2	
8	16	1.01	30.1	178	118	40	36	119	17		2	0.51
1	2	0.76	22.7	168	115	40	36	120	18		2	0.51
2	4	0.76	22.7	170	118	40	36	120	18		2	
3	6	0.76	22.7	173	117	40	36	120	19		2	
4	8	1.01	30.1	176	116	40	36	119	18		2	
5	10	1.01	30.1	178	119	41	37	117	18		2	0.51
6	12	1.27	37.9	181	123	41	37	121	19		2	
7	14	1.01	30.1	182	120	41	37	120	19		2	
8	16	1.01	30.1	180	119	41	37	120	19	47063	2	0.51

Análisis de gases

	1	2	3	4
CO2%	4.3	4.4	4.6	4.6
O2%	15.2	15	14.8	14.8
ppm CO	323	356	284	

Pruebas de fugas

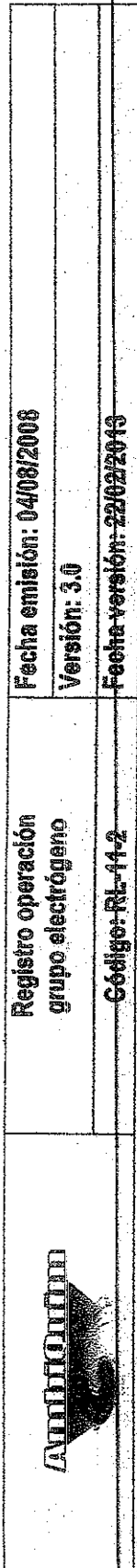
Inicial 15" Hg:
Interm. / "Hg
Final 10 "Hg

0.2 l/min
/ l/min
0.0 l/min

Observaciones:

Se utiliza Micromanómetro ☒ SI ☐ NO

Se utiliza Pitot Standard ☒ SI ☐ NO



Fecha emisión: 04/08/2008
Versión: 3.0

Fecha versión: 22/02/2013

Nombre empresa:		Barido		Contra		N° REG: 6007189-8		Fecha: 22/08/2015					
Corriente		Fase 1		Fase 2		Fase 3		KVA		KW		FP	
Horas	Voltaje	Amperaje	Voltaje	Amperaje	Voltaje	Amperaje	Voltaje	Amperaje					
1	14:55	380	325	380	350	380	325	380	325				0,98
	15:05	380	325	380	350	380	325	380	325				0,98
	15:15	380	325	380	350	380	325	380	325				0,98
	15:25	380	300	380	350	380	325	380	325				0,98
	15:35	380	300	380	350	380	325	380	325				0,98
	15:45	380	325	380	350	380	325	380	325				0,98
	PROM.	380	316,6	380	350	380	325	380	325	217,6	213,2		0,98
2	16:05	380	325	380	350	380	325	380	325				0,98
	16:15	380	325	380	350	380	325	380	325				0,98
	16:25	380	325	380	350	380	325	380	325				0,98
	16:35	380	325	380	350	380	325	380	325				0,98
	16:45	380	325	380	350	380	325	380	325				0,98
	16:55	380	325	380	350	380	325	380	325				0,98
	PROM.	380	325	380	350	380	325	380	325	219,4	215,0		0,98
3	17:10	380	325	380	350	380	325	380	325				0,98
	17:20	380	325	380	350	380	325	380	325				0,98
	17:30	380	325	380	350	380	325	380	350				0,98
	17:40	380	325	380	350	380	325	380	325				0,98
	17:50	380	325	380	350	380	325	380	325				0,98
	18:00	380	325	380	350	380	325	380	325				0,98
	PROM.	380	325	380	354,2	380	329,2	380	329,2	221,2	216,8		0,98

Página 1 de 1

177C	$V = 380$	222C	$V = 380$	377C	$V = 380$
A = 330,6		A = 333,3		A = 336,1	