



Celulosa Arauco y Constitución S.A.
Planta Arauco

Informe de Seguimiento Ambiental

Mediciones Isocinéticas y de Gases

Monitoreo correspondiente al año 2015

RCA 125/2008

a) Resumen

El presente informe de seguimiento ambiental contiene los resultados de las mediciones isocinéticas y de gases de las calderas de planta Arauco.

Los principales resultados son:

Parámetro	Unidad	Calderas Línea 1	Calderas Línea 2	Caldera de Poder 4
Material Particulado MPT	mg/m ³ N	21,5	85,8	6,28
Emisión Diaria MPT	kg/día	238	1.814	51,1
PM10	mg/m ³ N	15,7	33,9	10,1
Emisión PM 10	kg/día	171	720	87
PM 2,5	mg/m ³ N	12,9	25,6	5,03
Emisión PM 2,5	kg/día	141	542	42,8
SO₂	mg/m ³ N	524	258	3,47
Emisión SO₂	kg/día	5.762	5.447	30
NO_x	mg/m ³ N	88,4	162	256
Emisión NO_x	kg/día	972	3.415	2182

Los resultados obtenidos en esta medición y en comparación a los medidos el año 2014, muestran una disminución en las emisiones de MPT, MP10 y MP 2,5 en todas las calderas. Además, se observa una disminución en las emisiones de Dióxido de Azufre exceptuando las Calderas de Línea 2. Las mediciones de Óxidos de Nitrógeno aumentaron levemente, excepto para las Caldera de línea 1.

Con esta medición se da cumplimiento al compromiso adquirido en la RCA 125/2008.

b) Introducción

El presente informe da cumplimiento a lo establecido en la Resolución Exenta N° 125, de 2008, de la Comisión Regional del Medio Ambiente Región del Bío Bío (en adelante, RCA125), que califica ambientalmente favorable la Declaración de Impacto Ambiental del Proyecto “Planta de Cogeneración de Energía Eléctrica y Vapor con Biomasa en CFI Horcones”, y específicamente en lo indicado en su considerando 8.5: “Las mediciones isocinéticas y de gases comprometidas por Celulosa Arauco y Constitución S.A., deben ser a lo menos con frecuencia anual, cumpliendo con el DS 138/05, durante los primeros 3 años de operación, y aplicable a todas las calderas existentes (3 calderas de poder y dos calderas recuperadoras). Los resultados deberán remitirse a la Autoridad Sanitaria, Delegación Provincial Arauco. Al finalizar el tercer año, se evaluará su continuidad”.

Se presentan los resultados de las medición isocinéticas de Material Particulado Total (MPT), PM10, PM2,5, Dióxido de Azufre (SO₂) y Óxidos de Nitrógeno (NO_x) de las emisiones atmosféricas producidas por las calderas de Planta Arauco.

Las mediciones fueron realizadas por Proterm S.A en las siguientes fechas:

- Caldera de Poder 4: 26 de octubre 2015.
- Caldera de Poder y Recuperadora Línea 1: 09 de septiembre de 2015.
- Caldera de Poder y Recuperadora Línea 2: 08 de octubre de 2015.

Celulosa Arauco y Constitución
Planta Arauco

c) Objetivos

El objetivo del seguimiento es:

- Dar cumplimiento al compromiso adquirido en la RCA 125/2008.

Celulosa Arauco y Constitución
Planta Arauco

d) Materiales y métodos

La ubicación de las áreas de estudio son las chimeneas de las calderas de planta Arauco. Las coordenadas de los puntos de medición son los siguientes:

- Chimenea CP 4: N 5880489 ; E 657629; 18H
- Chimenea CP y CR Línea 1: N 5880442 ; E 657576; 18H
- Chimenea CP y CR Línea 2: N 5880656 ; E 657302; 18H

En los puntos mencionados los parámetros medidos fueron:

- Material Particulado Total (MPT).
- PM 10.
- PM 2,5.
- Dióxido de Azufre (SO₂).
- Óxidos de Nitrógeno (NO_x).

Los métodos utilizados fueron:

- Método CH5 Determinación de emisiones de Material Particulado desde Fuente Estacionaria mediante gravimetría en seco.
- Método CH 7E Medición Óxidos de Nitrógeno.
- Método EPA 8 Medición Dióxidos de Azufre, SO₃ y H₂SO₄
- Método OTM 027 Medición de Material Particulado 10 y 2,5.

Los materiales utilizados fueron:

- Sensor de temperatura Chimenea.
- Sensor de temperatura 4° IMPINGER.
- Tubo de Pitot Tipo S.
- Juego de boquilla Sonda de: 1/8; 3/8; 5/16; 5/16; 7/32; 7/32 y 7/16 pulgadas.
- Juego de boquilla Sonda de: 3/4; 1/2; 3/8; 5/16; 1/4; 3/16 y 1/8 pulgadas.
- Sensores de temperatura salida medidor de gas seco.
- Sistema de medición, Enviromental Supply Company, modelo C-5100.
- Sistema de medición, Enviromental Supply Company, modelo C-5102 DBL.

Las mediciones fueron realizadas por Proterm S.A en las siguientes fechas:

- Caldera de Poder 4: 26 de octubre 2015.
- Caldera de Poder y Recuperadoras Línea 1: 09 de septiembre de 2015.
- Caldera de Poder y Recuperadoras Línea 2: 08 de octubre de 2015.

e) Resultados

A continuación se presentan los resultados de las medición isocinéticas de Material Particulado Total (MPT), PM10, PM2,5, Dióxido de Azufre (SO₂) y Óxidos de Nitrógeno (NO_x) de las emisiones atmosféricas producidas por las calderas de Planta Arauco.

Los resultados para las mediciones realizadas en las Calderas de línea 1 son:

CR + CP L1

Parámetro	Unidad	C1 (%)	C2 (%)	C3 (%)	Des. Estan.	Promedio
Material Particulado MPT	mg/m ³ N	13,1	11,6	39,7	15,8	21,5
Emisión Diaria MPT	kg/día	139	129	446	180	238
PM10	mg/m ³ N	20,7	19	7,34	7,25	15,7
Emisión PM 10	kg/día	218	212	82,6	76,5	171
PM 2,5	mg/m ³ N	17	16,1	5,77	6,22	12,9
Emisión PM 2,5	kg/día	179	180	64,9	66,1	141

Parámetro	C1 (%)	C2 (%)	C3 (%)	ppm	mg/m ³ N	kg/h	kg/día
SO ₂	128	231	241	200	524	240	5.762
NO _x	47			47	88,4	40,5	972

Los resultados para las mediciones realizadas en las Calderas de línea 2 son:

CR + CP L2

Parámetro	Unidad	C1 (%)	C2 (%)	C3 (%)	Des. Estan.	Promedio
Material Particulado MPT	mg/m ³ N	91,4	92,9	73,2	11	85,8
Emisión Diaria MPT	kg/día	1.905	2.024	1.513	267	1.814
PM10	mg/m ³ N	26,9	45,2	29,7	9,84	33,9
Emisión PM 10	kg/día	560	984	615	231	720
PM 2,5	mg/m ³ N	20,7	33	22,9	6,58	25,6
Emisión PM 2,5	kg/día	431	720	474	156	542

Parámetro	C1 (%)	C2 (%)	C3 (%)	ppm	mg/m ³ N	kg/h	kg/día
SO ₂	109	97	90	99	258	227	5.447
NO _x	86			86	162	142	3.415

Los resultados para las mediciones realizadas en la Caldera de Poder 4 son:

CP4

Parámetro	Unidad	C1 (%)	C2 (%)	C3 (%)	Des. Estan.	Promedio
Material Particulado MPT	mg/m3N	2,56	2,03	14,3	6,91	6,28
Emisión Diaria MPT	kg/día	22,7	17,9	113	53,4	51,1
PM10	mg/m3N	10,1	12,2	8,15	2,02	10,1
Emisión PM 10	kg/día	89,3	107	64,5	21,4	87
PM 2,5	mg/m3N	4,53	5,3	5,27	0,44	5,03
Emisión PM 2,5	kg/día	40,2	46,6	41,7	3,33	42,8

Parámetro	C1 (%)	C2 (%)	C3 (%)	ppm	mg/m3N	kg/h	kg/día
SO ₂	0,85	0,45	2,68	1,32	3,47	1,23	30
NO _x	136			136	256	90,9	2182

Además se presentan gráficamente las tendencias históricas de los parámetros medidos:

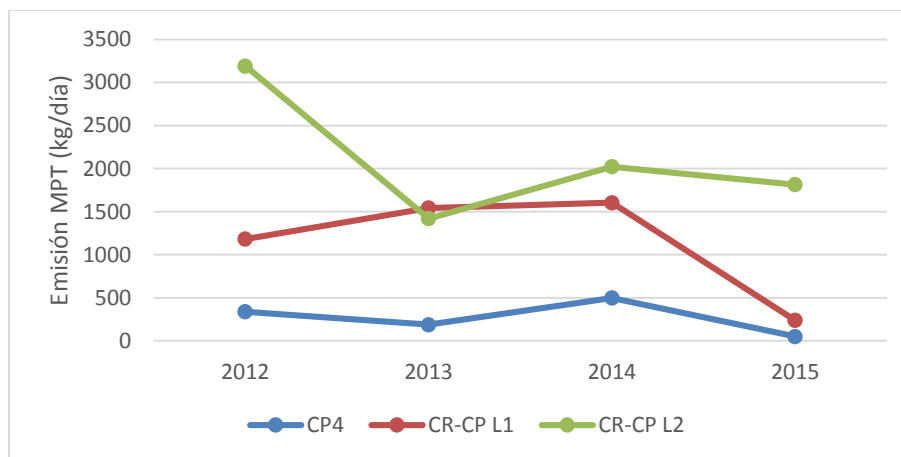


Figura 1: Datos históricos de emisión diaria de Material Particulado Total.

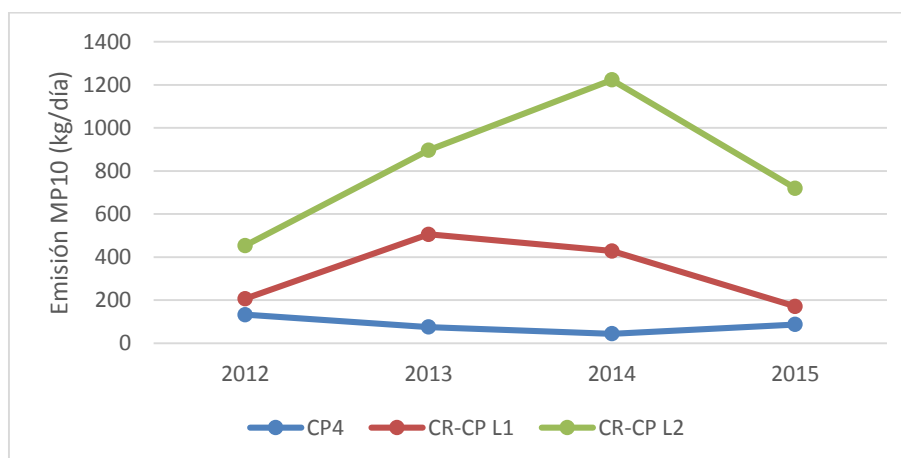


Figura 2: Datos históricos de emisión diaria de Material Particulado 10.

Celulosa Arauco y Constitución
Planta Arauco

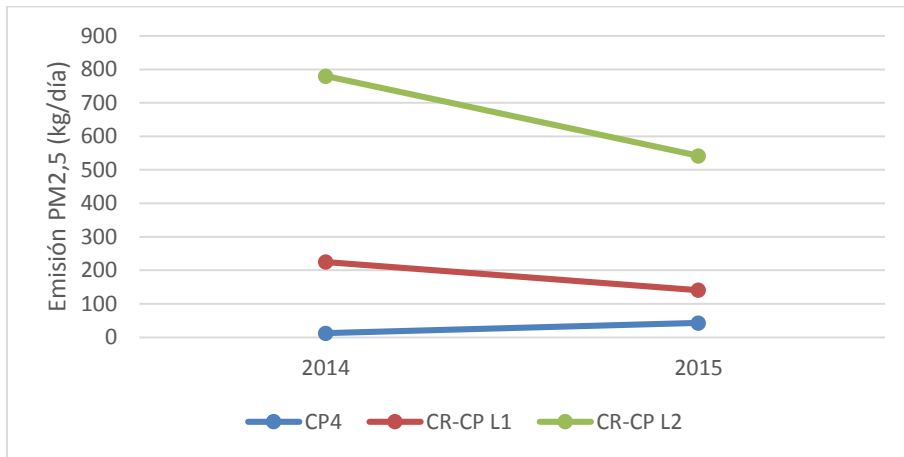


Figura 3: Datos históricos de emisión diaria de Material Particulado 2,5.

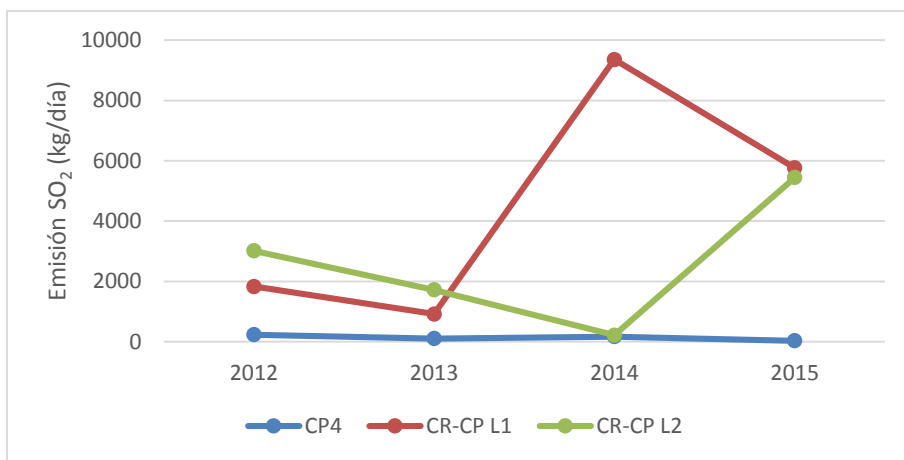


Figura 4: Datos históricos de emisión diaria de Dióxido de Azufre.

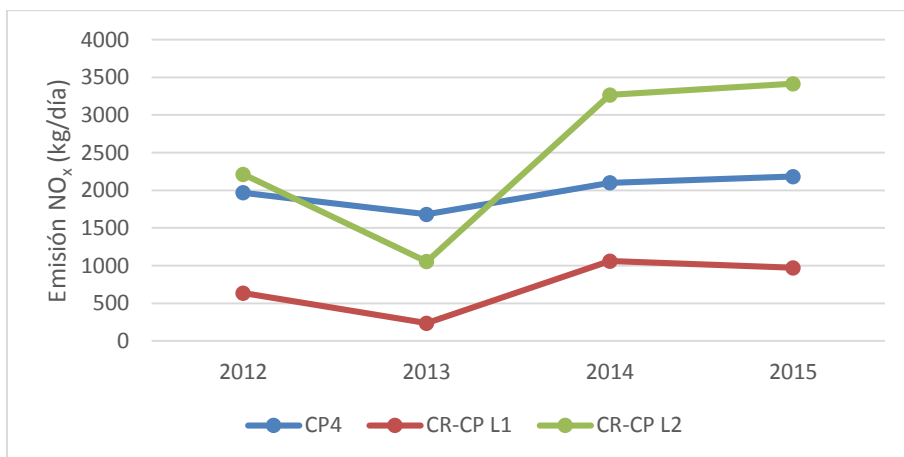


Figura 5: Datos históricos de emisión diaria de Óxidos de Nitrógeno.

f) Discusión

Si comparamos los resultados obtenidos con respecto a los medidos el año 2014, podemos observar una disminución en las emisiones de MPT, MP10 y MP 2,5 en todas las calderas. Además, se observa disminución en las emisiones de Dióxido de Azufre excepto en las Calderas de Línea 2. Las mediciones de Óxidos de Nitrógeno aumentaron levemente, excepto para las Caldera de línea 1.

g) Conclusiones

Con la medición realizada en diciembre 2015, se da cumplimiento al compromiso adquirido en el RCA 125, específicamente a lo indicado en su considerando 8.5.

h) Referencias

- **Decreto Supremo 138/2005**, Ministerio de Salud, “Establece obligación de declarar emisiones que indica”.

i) Anexos

Anexo 1) Informes Proterm

Ver archivos adjuntos

Anexo 2) Participantes de las actividades

Actividades PROTERM S.A

Medición Caldera de Poder 4:

- Supervisor del muestreo: Leonardo Aja Cabezas
- Operador caja medidora: Néstor Correa Toledo
- Operador sonda: Jacobo Sepúlveda Sepúlveda
Luis Fernández Fernández
- Análisis Laboratorio: Scarlett Riffo Sánchez
- Responsable medición: Fernando Castillo Seguel

Medición Calderas Línea 1:

- Supervisor del muestreo: Leonardo Aja Cabezas
- Operador caja medidora: Hans Ferrada Garcés
- Operador sonda : Luis Fernández Fernández
Néstor Correa Toledo
Francisco Gutiérrez Cerna
- Análisis Laboratorio : Scarlett Riffo Sánchez
- Responsable medición : Fernando Castillo Seguel

Medición Calderas Línea 2:

- Supervisor del muestreo: Leonardo Aja Cabezas
- Operador caja medidora: Hans Ferrada Garcés
- Operador sonda : Luis Fernández Fernández
Boris Correa Hernández
Francisco Gutiérrez Cerna
- Análisis Laboratorio : Scarlett Riffo Sánchez
- Responsable medición : Fernando Castillo Seguel

Actividades Celulosa Arauco y Constitución S.A

- Elaboración del Informe: Karen Peña Puentes