



Superintendencia del Medio Ambiente  
Gobierno de Chile

## INFORME TÉCNICO DE FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

**Fiscalización Ambiental**

**“FORESTAL RÍO CLARO”**

**DFZ-2022-669-VII-PPDA**

	Nombre	Firma
Aprobado	Jeanette Caroca O.	
Elaborado	Mariela Valenzuela	



## DETALLE DE LA ACTIVIDAD DE FISCALIZACIÓN

### 1. INFORMACIÓN DEL TITULAR

Titular	Rut	Identificación de la actividad	Dirección
Forestal Río Claro Ltda.	76.080.970-5	Forestal Río Claro	Km 266 Ruta 5 Sur, Maule

### 2. ANTECEDENTES DE LA ACTIVIDAD

<b>Instrumento</b>	D.S. N°49/2015 MMA. Plan de Descontaminación Atmosférica para las comunas de Talca y Maule		
<b>Tipo de Actividad</b>	__X__ Inspección Ambiental __X__ Examen de la Información ____ Medición y Análisis		
<b>Fecha de la Actividad</b>	<b>Organismo encargado</b>	<b>Organismo Participante</b>	
26/04/2022 (Acta de inspección, Anexo 1)	Superintendencia del Medio Ambiente	-----	

### 3. DOCUMENTACIÓN SOLICITADA Y ENTREGADA

N°	Documento solicitado	Plazo de entrega	Fecha entrega	Observaciones
1	Registro de caldera e Seremi de Salud del Maule e Informe Técnico Individual en Sistema SISAT  Carta Gantt con acciones de modernización de la caldera y fecha estimada de realización de muestreo isocinético de Material Particulado.	5 días hábiles	6 de mayo de 2022	El 6 de mayo de 2022 el titular envía carta de respuesta a solicitudes consignadas en el acta de inspección, con orden de compra de componentes de sistema de filtrado, carta Gantt con fechas de instalación de sistema de filtros y realización de muestreos isocinéticos de material particulado, entre otros (Anexo 2).



N°	Documento solicitado	Plazo de entrega	Fecha entrega	Observaciones
2	<p>a) Indicar si se encuentra operativo el sistema de filtros para abatir emisiones atmosféricas, en la caldera SSMAU-350-V. En caso de ser así, enviar fotografías.</p> <p>b) Señalar si se ha realizado un informe de muestreo isocinético de Material Particulado para la caldera SSMAU-350-V, con fecha posterior a la inspección ambiental del 26 de abril de 2022. En caso de que se haya hecho, remitir el informe a esta Superintendencia y entregar verificador de carga del Informe en el Sistema de Seguimiento Atmosférico SISAT.</p> <p>c) Indicar si se encuentra operativa la caldera SSMAU-155-C. En caso de lo esté, remitir el informe de muestreo isocinético de Material Particulado a esta Superintendencia y entregar verificador de carga del Informe en el Sistema de Seguimiento Atmosférico SISAT. Si la caldera no se encuentra operativa, entregar verificadores de dada de baja ante la Seremi de Salud del Maule, junto a fotografías de deshabilitación de la misma.</p>	3 días hábiles		La información solicitada en la Resolución Exenta RDM N°64/2022 (Anexo 3) fue respondida por el titular mediante carta del 29 de agosto de 2022 (Anexo 4).



#### 4. HECHOS CONSTATADOS

N°	Exigencia	Hecho constatado y examen de la información											
1	<p><b>D.S. N° 49/2015 del Ministerio de Medio Ambiente</b></p> <p><b>Artículo 2.</b> Los antecedentes que fundamentan el presente Plan de Descontaminación Atmosférica, se indican a continuación: De conformidad a la norma primaria de calidad ambiental para Material Particulado Respirable MP10, y dados los antecedentes recabados en las comunas de Talca y Maule, respecto a la superación de dicha norma, ambas comunas fueron declaradas zona saturada por material particulado respirable MP10, como concentración anual y de 24 horas, mediante Decreto Supremo N°12, del 4 de febrero de 2010, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia (MINSEGPRES), publicado en el Diario Oficial el 22 de junio de 2010.</p> <p><b>Artículo 3.-</b> Definiciones. Para efectos de lo dispuesto en el presente Decreto, se entenderá por: <u>Caldera:</u> Unidad principalmente diseñada para generar agua caliente, calentar un fluido térmico y/o para generar vapor de agua, mediante la acción del calor. <u>Caldera existente:</u> Aquella caldera que se encuentra operando a la fecha de entrada en vigencia del presente Plan o aquella que entrará en operación dentro de los 12 meses siguientes a dicha fecha.</p> <p><b>Artículo 38.-</b> Las calderas, nuevas y existentes, de potencia térmica nominal mayor o igual a 75 kWt, deberán cumplir con los límites máximos de emisión de MP que se indican en la Tabla N° 23: Tabla 23. Límites máximos de emisión de MP para calderas nuevas y existentes</p> <table border="1" data-bbox="237 1130 989 1391"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Potencia térmica nominal de la caldera</th> <th colspan="2">Límite máximo de MP (mg/Nm<sup>3</sup>)</th> </tr> <tr> <th>Caldera Existente</th> <th>Caldera Nueva</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Mayor o igual a 75 kWt y menor a 300 kWt</td> <td>100</td> <td>50</td> </tr> <tr> <td>Mayor o igual a 300 kWt y menor a 1 MWt</td> <td>50</td> <td>50</td> </tr> </tbody> </table>	Potencia térmica nominal de la caldera	Límite máximo de MP (mg/Nm <sup>3</sup> )		Caldera Existente	Caldera Nueva	Mayor o igual a 75 kWt y menor a 300 kWt	100	50	Mayor o igual a 300 kWt y menor a 1 MWt	50	50	<p>a) En inspección realizada a la UF Forestal Río Claro, se constató la existencia de una caldera de vapor, con registro Seremi de Salud del Maule SSMAU-350-V del 10 de enero de 2017, por lo que se trata de una caldera de tipo existente, según el Plan (Anexo 5). La marca del equipo es Vapor Industrial S.A., modelo caldera mixta con antehogar acuatubular, año de fabricación 1995, número de fábrica 95036, que utiliza como combustible biomasa (Anexo 6) y la alimentación es manual. Su potencia térmica nominal es de 5,21 MWt. No tiene combustible alternativo.</p> <p>b) Al momento de la inspección, no contaba con sistema de abatimiento de emisiones atmosféricas. El término de su construcción es el 29 de agosto de 2022. El término del montaje del sistema de alimentación de caldera será el 8 de septiembre de 2022 (Anexo 7).</p> <p>c) La caldera inspeccionada se encuentra registrada en Sistema de Seguimiento Atmosférico SISAT, con registro RFP CA-OR-22708.</p> <p>d) El titular entregó, según lo requerido por esta Superintendencia, un Informe de Resultados de Muestreo Isocinético de Material Particulado, CMD-049-2022, del 27 de junio de 2022, de la ETFA Análisis y Control Ambiental SpA (Anexo 8), autorizada mediante la Res. Ex. N°194/2021 de la Superintendencia del Medio Ambiente. Los resultados obtenidos en el muestreo de Material Particulado (MP), efectuados para 3 corridas de medición, (fuente puntual), fueron:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Porcentaje de carga con el cual se efectúa el muestreo: 100%</li> <li>- Caudal de gases estandarizado: 7.376 m<sup>3</sup>N/h</li> <li>- Porcentaje promedio de isocinetismo 99,8%</li> <li>- Concentración promedio de material particulado fue de 41,43 mg/m<sup>3</sup>N</li> </ul>
Potencia térmica nominal de la caldera	Límite máximo de MP (mg/Nm <sup>3</sup> )												
	Caldera Existente	Caldera Nueva											
Mayor o igual a 75 kWt y menor a 300 kWt	100	50											
Mayor o igual a 300 kWt y menor a 1 MWt	50	50											



N°	Exigencia			Hecho constatado y examen de la información
	Mayor o igual a 1 MWt y menor a 20 MWt	50	30	- Concentración promedio de material particulado corregido al 11% de oxígeno fue de 35,18 mg/m <sup>3</sup> N
	Mayor o igual a 20 MWt	30	30	
	<p>Simultáneamente, las calderas nuevas de potencia térmica nominal mayor o igual a 300 kWt deberán cumplir con un valor de eficiencia de 85%.</p> <p>i. Plazos de cumplimiento:</p> <p>a. Las calderas existentes deberán cumplir con los límites de emisión establecidos en la presente disposición, a contar del plazo de 36 meses, desde la publicación del presente decreto en el Diario Oficial.</p> <p>b. Las calderas nuevas deberán cumplir con las exigencias establecidas en la presente disposición, desde la fecha de inicio de su operación.</p> <p><b>Artículo 40.-</b> Corrección de oxígeno de los valores medidos en chimenea:</p> <p>a) Calderas que utilizan algún combustible sólido es de un <b>11% de oxígeno</b></p> <p>b) Calderas que utilizan combustibles líquidos o gaseosos es de un 3% de oxígeno</p> <p><b>Artículo 42.</b> Las calderas nuevas y existentes, cuya potencia térmica nominal sea mayor a 75 kWt y menor a 20 MWt, deben realizar mediciones discretas de material particulado MP y SO<sub>2</sub>, de acuerdo a los protocolos que defina la Superintendencia del Medio Ambiente.</p> <p>La periodicidad de la medición discreta dependerá del tipo de combustible que se utilice y del sector, según se establece en la tabla siguiente:</p>			<p>e) Los resultados para el muestreo isocinético para MP cumple con el límite máximo de emisión de material particulado para la caldera. De acuerdo con lo establecido en la Tabla N°23 del DS 49/2015 MMA, para una caldera existente con una potencia térmica de 5,21 MWt, el límite es de 50 mg/m<sup>3</sup>N de material particulado. La medición arrojó una concentración promedio corregida de <b>35,18 mg/m<sup>3</sup>N de MP</b>.</p> <p>f) Respecto a la periodicidad del muestreo de Material Particulado, el establecimiento deberá realizar el próximo en 6 meses, según tabla N°26, a partir del realizado el 9 de junio de 2022. En caso de que se termine de montar el sistema de alimentación automática de la caldera, el próximo informe deberá realizarse en junio de 2023.</p> <p>g) En el Sistema de Seguimiento Atmosférico SISAT, se consigna una segunda caldera con registro RFP CA-OR-45524, con inscripción en la Seremi de Salud del Maule SSMAU-155-C, de fecha 22 de octubre de 2012 (Anexo 9), por lo que se trata de una caldera existente. La caldera es marca FIMACO, modelo HL 3 FH, año de fabricación 1998, y funciona con combustible despunte de madera, y tiene una potencia térmica nominal de 4,17 MWt. De acuerdo con lo indicado por el titular, el muestreo isocinético de Material Particulado se realizará durante el mes de septiembre.</p>



N°	Exigencia	Hecho constatado y examen de la información																																																
	<p data-bbox="237 224 1003 248">Tabla 26. Frecuencia de la medición discreta de emisiones de MP y SO<sub>2</sub></p> <table border="1" data-bbox="237 264 1073 1024"> <thead> <tr> <th data-bbox="237 264 554 431" rowspan="3">Tipo de combustible</th> <th colspan="4" data-bbox="554 264 1073 302">Una medición cada “n” meses</th> </tr> <tr> <th colspan="2" data-bbox="554 302 814 399">Sector Industrial</th> <th colspan="2" data-bbox="814 302 1073 399">Sector residencial, comercial e institucional</th> </tr> <tr> <th data-bbox="554 399 663 431">MP</th> <th data-bbox="663 399 814 431">SO<sub>2</sub></th> <th data-bbox="814 399 942 431">MP</th> <th data-bbox="942 399 1073 431">SO<sub>2</sub></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="237 431 554 464">1. Leña</td> <td data-bbox="554 431 663 464">6</td> <td data-bbox="663 431 814 464">No aplica</td> <td data-bbox="814 431 942 464">12</td> <td data-bbox="942 431 1073 464">No aplica</td> </tr> <tr> <td data-bbox="237 464 554 496">2. Petróleo N° 5 y N° 6</td> <td data-bbox="554 464 663 496">6</td> <td data-bbox="663 464 814 496">6</td> <td data-bbox="814 464 942 496">12</td> <td data-bbox="942 464 1073 496">12</td> </tr> <tr> <td data-bbox="237 496 554 529">3. Carbón</td> <td data-bbox="554 496 663 529">6</td> <td data-bbox="663 496 814 529">6</td> <td data-bbox="814 496 942 529">12</td> <td data-bbox="942 496 1073 529">12</td> </tr> <tr> <td data-bbox="237 529 554 729">4. Pellets, chips, aserrín, viruta, y otros derivados de la madera, con carga manual de combustible</td> <td data-bbox="554 529 663 729">6</td> <td data-bbox="663 529 814 729">No aplica</td> <td data-bbox="814 529 942 729">12</td> <td data-bbox="942 529 1073 729">No aplica</td> </tr> <tr> <td data-bbox="237 729 554 928">5. Pellets, chips, aserrín, viruta, y otros derivados de la madera, con carga automática de combustible</td> <td data-bbox="554 729 663 928">12</td> <td data-bbox="663 729 814 928">No aplica</td> <td data-bbox="814 729 942 928">18</td> <td data-bbox="942 729 1073 928">No aplica</td> </tr> <tr> <td data-bbox="237 928 554 961">6. Petróleo diésel</td> <td data-bbox="554 928 663 961">12</td> <td data-bbox="663 928 814 961">No aplica</td> <td data-bbox="814 928 942 961">24</td> <td data-bbox="942 928 1073 961">No aplica</td> </tr> <tr> <td data-bbox="237 961 554 1024">7. Todo tipo de combustible gaseoso</td> <td colspan="4" data-bbox="554 961 1073 1024">Exenta de verificar cumplimiento</td> </tr> </tbody> </table>	Tipo de combustible	Una medición cada “n” meses				Sector Industrial		Sector residencial, comercial e institucional		MP	SO <sub>2</sub>	MP	SO <sub>2</sub>	1. Leña	6	No aplica	12	No aplica	2. Petróleo N° 5 y N° 6	6	6	12	12	3. Carbón	6	6	12	12	4. Pellets, chips, aserrín, viruta, y otros derivados de la madera, con carga manual de combustible	6	No aplica	12	No aplica	5. Pellets, chips, aserrín, viruta, y otros derivados de la madera, con carga automática de combustible	12	No aplica	18	No aplica	6. Petróleo diésel	12	No aplica	24	No aplica	7. Todo tipo de combustible gaseoso	Exenta de verificar cumplimiento				
Tipo de combustible	Una medición cada “n” meses																																																	
	Sector Industrial		Sector residencial, comercial e institucional																																															
	MP	SO <sub>2</sub>	MP	SO <sub>2</sub>																																														
1. Leña	6	No aplica	12	No aplica																																														
2. Petróleo N° 5 y N° 6	6	6	12	12																																														
3. Carbón	6	6	12	12																																														
4. Pellets, chips, aserrín, viruta, y otros derivados de la madera, con carga manual de combustible	6	No aplica	12	No aplica																																														
5. Pellets, chips, aserrín, viruta, y otros derivados de la madera, con carga automática de combustible	12	No aplica	18	No aplica																																														
6. Petróleo diésel	12	No aplica	24	No aplica																																														
7. Todo tipo de combustible gaseoso	Exenta de verificar cumplimiento																																																	



5. ANEXO FOTOGRÁFICO

Registros			
			
<b>Fotografía 1.</b>	<b>Fecha:</b> 26 de abril de 2022	<b>Fotografía 2.</b>	<b>Fecha:</b> 26 de abril de 2022
<b>Descripción del medio de prueba:</b> Fotografía de galpón donde se encuentra la caldera.		<b>Descripción del medio de prueba:</b> Fotografía de parte posterior de la caldera.	
Registros			





**Fotografía 3.**

**Fecha:** 26 de abril de 2022

**Descripción del medio de prueba:** Fotografía general de la caldera.



**Fotografía 4.**

**Fecha:** 26 de abril de 2022

**Descripción del medio de prueba:** Fotografía sector de alimentación de la caldera SSMAU-350-V.



**Fotografía 5.**

**Fecha:** 26 de abril de 2022

**Descripción del medio de prueba:** Fotografía de sector de acopio de biomasa.



**Fotografía 6.**

**Fecha:** 26 de abril de 2022

**Descripción del medio de prueba:** Fotografía de recolección de material particulado de la chimenea.



## 6. UBICACIÓN GEOGRÁFICA DE LA UNIDAD FISCALIZABLE



## 7. CONCLUSIONES

Como resultado de la actividad de fiscalización ambiental realizada a la Unidad Fiscalizable “Forestal Río Claro”, en el marco de la fiscalización realizada por el Plan de Descontaminación de las comunas de Talca y Maule (D.S. N° 49/2015 MMA) ésta finaliza con hallazgo, dado que el titular no presentó un informe de resultados de muestreo isocinético de material Particulado para la caldera a biomasa SSMAU-155-C, de potencia térmica nominal 4,17 MWt.

Por otro lado, para la caldera SSMAU-350-V, los resultados para el muestreo isocinético para MP cumple con el límite máximo de emisión de material particulado. De acuerdo con lo establecido en la Tabla N°23 del DS 49/2015 MMA, para una caldera existente con una potencia térmica de 5,21 MWt, el límite es de 50 mg/m<sup>3</sup>N de MP. La medición arrojó una concentración promedio corregida de 35,18 mg/m<sup>3</sup>N de MP.

Respecto a la periodicidad del muestreo de Material Particulado, el establecimiento deberá realizar, para la caldera SSMAU-350-V, el próximo en 6 meses, según tabla N°26, a partir del realizado el 9 de junio de 2022. En caso de que se termine de montar el sistema de alimentación automática de la caldera, el próximo informe deberá realizarse en junio de 2023.

N° Hecho constatado	Artículo	Conclusión																	
1	<p><b>D.S. N° 49/2015 del Ministerio de Medio Ambiente.</b></p> <p><b>Artículo 38.-</b> Las calderas, nuevas y existentes, de potencia térmica nominal mayor o igual a 75 kWt, deberán cumplir con los límites máximos de emisión de MP que se indican en la Tabla N° 23:</p> <p>Tabla 23. Límites máximos de emisión de MP para calderas nuevas y existentes</p> <table border="1" data-bbox="352 946 1184 1310"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Potencia térmica nominal de la caldera</th> <th colspan="2">Límite máximo de MP (mg/Nm<sup>3</sup>)</th> </tr> <tr> <th>Caldera Existente</th> <th>Caldera Nueva</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Mayor o igual a 75 kWt y menor a 300 kWt</td> <td>100</td> <td>50</td> </tr> <tr> <td>Mayor o igual a 300 kWt y menor a 1 MWt</td> <td>50</td> <td>50</td> </tr> <tr> <td>Mayor o igual a 1 MWt y menor a 20 MWt</td> <td>50</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>Mayor o igual a 20 MWt</td> <td>30</td> <td>30</td> </tr> </tbody> </table>	Potencia térmica nominal de la caldera	Límite máximo de MP (mg/Nm <sup>3</sup> )		Caldera Existente	Caldera Nueva	Mayor o igual a 75 kWt y menor a 300 kWt	100	50	Mayor o igual a 300 kWt y menor a 1 MWt	50	50	Mayor o igual a 1 MWt y menor a 20 MWt	50	30	Mayor o igual a 20 MWt	30	30	<p>Titular no presenta Informe de resultados de muestreo isocinético de Material Particulado para la caldera a biomasa SSMAU-155-C, de potencia térmica nominal 4,17 MWt.</p> <p>Una vez realizado el muestreo isocinético de MP, el titular deberá cargar el informe de resultados en el módulo de muestreo y medición del sistema SISAT de la SMA.</p>
Potencia térmica nominal de la caldera	Límite máximo de MP (mg/Nm <sup>3</sup> )																		
	Caldera Existente	Caldera Nueva																	
Mayor o igual a 75 kWt y menor a 300 kWt	100	50																	
Mayor o igual a 300 kWt y menor a 1 MWt	50	50																	
Mayor o igual a 1 MWt y menor a 20 MWt	50	30																	
Mayor o igual a 20 MWt	30	30																	



## 8. ANEXOS

N° Anexo	Nombre Anexo
1	Acta de inspección
2	Carta Forestal Rio Claro Remite antecedentes solicitados en fiscalización ambiental
3	Res. Ex. RDM N°64 2022 Forestal Río Claro
4	Carta respuesta Forestal Rio Claro a Res. Ex. RDM N°64
5	Registro Seremi de Salud caldera SSMAU 350-V
6	Informe técnico Individual Caldera SSMAU-350-V
7	Gantt proyecto filtrado y automatización al 24-08
8	Informe de muestreo isocinético CMD-049-2022 caldera SSMAU 350-V
9	Registro Seremi de Salud caldera SSMAU 155-C
10	Informe Técnico Individual caldera SSMAU 155 C

