



Superintendencia del Medio Ambiente  
Gobierno de Chile

## INFORME TÉCNICO DE FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

**Fiscalización Ambiental**

**“MADERAS PROSPERIDAD”**

**DFZ-2022-667-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
Industria Maderera Prosperidad Ltda.	85.141.100-3	Maderas Prosperidad	Longitudinal Sur Km 250, Talca

### 2. ANTECEDENTES DE LA ACTIVIDAD

Instrumento	D.S. N°49/2015 MMA. Plan de Descontaminación Atmosférica para las comunas de Talca y Maule		
Tipo de Actividad	<u> X </u> Inspección Ambiental <u> X </u> Examen de la Información <u> </u> Medición y Análisis		
Fecha de la Actividad	Organismo encargado	Organismo Participante	
19/04/2022 (Acta de inspección, Anexo 1)	Superintendencia del Medio Ambiente	-----	

### 3. DOCUMENTACIÓN SOLICITADA Y ENTREGADA

N°	Documento solicitado	Plazo de entrega	Fecha entrega	Observaciones
1	Entrega de antecedentes con plan de trabajo y fechas estimadas en que se dará de baja la caldera SSMAU-90, se contará con verificadores de que la caldera está fuera de operación y se dará aviso a la Seremi de Salud.  Fechas de muestreos isocinéticos de las restantes tres calderas y fecha de entrega a la SMA.	5 días hábiles	26 de abril de 2022	El 26 de abril de 2022 el titular envía carta de respuesta a acta de fiscalización, con verificadores de catastro de las cuatro calderas, plan de trabajo para desmantelar la caldera SSMAU-90, y orden de compra para muestreo isocinético de calderas restantes (Anexo 2).



N°	Documento solicitado	Plazo de entrega	Fecha entrega	Observaciones
2	<p>Entregar verificadores del desmantelamiento de la caldera SSMAU-90 y aviso correspondiente a la Seremi de Salud de la Región del Maule.</p> <p>Subir a la Plataforma del Sistema de Seguimiento Atmosférico SISAT los Informes de Muestreo Isocinético de Material Particulado de las calderas SSMAU-01-FT, SSMAU-02-FT y SSMAU-03-FT.</p>	3 días hábiles	28 de julio de 2022	El 28 de julio el titular responde la Resolución Exenta RDM N°36/2022 (Anexo 3), enviando una carta (Anexo 4) con verificadores de desmantelamiento de la caldera SSMAU-90 y el aviso correspondiente a la Seremi de Salud de la Región del Maule, evidencia de carga en la plataforma del Sistema de seguimiento Atmosférico SISAT de informes de muestreo isocinético de material particulado de las calderas SSMAU-02-FT y SSMAU-03-FT, evidencia de informe de muestreo isocinético realizado el 21 de julio del año 2021 para la caldera SSMAU-01-FT y aviso de muestreo de entidad Técnica de Fiscalización, para la misma caldera.



#### 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"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Potencia térmica nominal de la caldera</th><th colspan="2">Límite máximo de MP (mg/Nm³)</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/Nm³)		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) Durante la inspección ambiental realizada a la UF Maderas Prosperidad se constató la existencia de cuatro calderas, las cuales se encuentran catastradas en el Sistema de Seguimiento Atmosférico SISAT de la Superintendencia del Medio Ambiente.</p> <p>b) Caldera registro SSMAU-90: caldera de vapor que utiliza chips de madera como combustible. Cuenta con registro de inscripción en la Seremi de Salud N° 5463/1988 (Anexo 5), por lo que se trata de una caldera existente. El titular entregó el Informe Técnico General (Anexo 6). Durante la inspección, se señaló que no se contaba con informe de muestreo isocinético de Material Particulado, dado que esta caldera sería dada de baja. De acuerdo con los verificadores entregados por el titular: fotografías (Anexo 7) y solicitud para dar de baja la caldera a la Seremi de Salud de la Región del Maule con fecha 28 de julio de 2022 (Anexo 8), la caldera se encuentra deshabilitada.</p> <p>c) Caldera registro SSMAU-01-FT: Caldera de Fluido térmico, fabricante Sugimat SL-SH40, modelo 3000, año de fabricación 1990. Utiliza chips de madera como combustible, de potencia térmica nominal 2,26 MWt, con alimentación manual. Cuenta con registro ante la Seremi de Salud, del año 2015 (Anexo 9), por lo que se trata de una caldera existente. El sistema de control de emisiones es un sistema de ciclones y filtro de mangas. El titular entregó durante la inspección el Informe Técnico general (Anexo 10) y el informe de muestreo isocinético de material particulado CMD-033-2021, del 30 de julio de 2021, de la ETFA Análisis y Control Ambiental SpA (Anexo 11), autorizada mediante la Res. Ex. N°194/2021 de la Superintendencia del Medio Ambiente.</p> <p>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 promedio con el cual se efectúa el muestreo: 81,5%.</li> </ul>
Potencia térmica nominal de la caldera	Límite máximo de MP (mg/Nm³)												
	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						
	<table border="1" data-bbox="239 220 989 318"> <tr> <td>Mayor o igual a 1 MWt y menor a 20 MWt</td><td>50</td><td><u>30</u></td></tr> <tr> <td>Mayor o igual a 20 MWt</td><td>30</td><td>30</td></tr> </table> <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>	Mayor o igual a 1 MWt y menor a 20 MWt	50	<u>30</u>	Mayor o igual a 20 MWt	30	30	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Caudal de gases base seca: 22.912 m<sup>3</sup>N/h</li> <li>- Porcentaje promedio de isocinetismo 96,9%</li> <li>- Concentración promedio de material particulado fue de 12,79 mg/m<sup>3</sup>N</li> <li>- Concentración promedio de material particulado corregido al 11% de oxígeno fue de <b>22,09 mg/m<sup>3</sup>N</b></li> </ul> <p>El resultado del 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 2,26 MWt, el límite es de 50 mg/m<sup>3</sup>N de material particulado. La medición arrojó una concentración promedio corregida de <b>22,09 mg/m<sup>3</sup>N de MP</b>.</p> <p>Respecto a la periodicidad del muestreo de Material Particulado, el establecimiento debe contar, según tabla N°26, con muestreos en enero de 2022 y julio de 2022. El titular entregó un aviso de muestreo para el 14 de julio de 2022.</p> <p>d) Caldera registro SSMAU-02-FT: Caldera de Fluido Térmico que utiliza viruta de madera como combustible. Potencia térmica nominal 2,26 MWt, con alimentación manual Marca Eratic S.A., modelo V-13, n° de fábrica 56, año de fabricación 1994. Cuenta con Registro de la Seremi de Salud del año 2015, por lo que se trata de una caldera existente (Anexo 13). El sistema de control de emisiones es un sistema de ciclones y filtro de mangas. El titular entregó durante la inspección el informe técnico general (Anexo 14) y remitió el informe de muestreo isocinético de material particulado CMD-027-2022 del 17 de mayo de 2022 (Anexo 15), de la ETFA Análisis y Control Ambiental SpA, autorizada mediante la Res. Ex. N°194/2021 de la Superintendencia del Medio Ambiente.</p> <p>Los resultados obtenidos en el muestreo de Material Particulado (MP), efectuados para 3 corridas de medición, (fuente puntual), fueron:</p>
Mayor o igual a 1 MWt y menor a 20 MWt	50	<u>30</u>						
Mayor o igual a 20 MWt	30	30						



N°	Exigencia				Hecho constatado y examen de la información
	Tabla 26. Frecuencia de la medición discreta de emisiones de MP y SO <sub>2</sub>				
	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				
<ul style="list-style-type: none"><li>- Porcentaje de carga promedio con el cual se efectúa el muestreo: 88,9%.</li><li>- Caudal de gases estandarizada: 9.206 m³N/h</li><li>- Porcentaje promedio de isocinetismo 102,8%</li><li>- Concentración promedio de material particulado fue de 9,86 mg/m³N</li><li>- Concentración promedio de material particulado corregido al 11% de oxígeno fue de 9,91 mg/m³N</li></ul> <p>El resultado del 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 2,26 MWt, el límite es de 50 mg/m³N de material particulado. La medición arrojó una concentración promedio corregida de <b>9,91 mg/m³N de MP</b>.</p> <p>Respecto a la periodicidad del muestreo de Material Particulado, el establecimiento deberá realizar un nuevo muestreo, según tabla N°26, en noviembre de 2022.</p> <p>e) Caldera registro SSMAU-03-FT: Caldera de Fluido Térmico que utiliza viruta de madera como combustible. Potencia térmica nominal 2,26 MWt, con alimentación manual, Marca Eratic S.A., modelo V-13, n° de fábrica 1263586, año de fabricación 1997. Cuenta con Registro de la Seremi de Salud del año 2015 (Anexo 16), por lo que se trata de una caldera existente. El sistema de control de emisiones es un sistema de ciclones y filtro de mangas. El titular entregó durante la inspección el informe técnico general (Anexo 17) y remitió el informe de muestreo isocinético de material particulado CMD-028-2022 del 18 de mayo de 2022 (Anexo 18), de la ETFA Análisis y Control Ambiental SpA, autorizada mediante la Res. Ex. N°194/2021 de la Superintendencia del Medio Ambiente.</p>					



N°	Exigencia	Hecho constatado y examen de la información
		<p>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 promedio con el cual se efectúa el muestreo: 88,9%.</li> <li>- Caudal de gases estandarizada: 8.430 m<sup>3</sup>N/h</li> <li>- Porcentaje promedio de isocinetismo 98,7%</li> <li>- Concentración promedio de material particulado fue de 9,97 mg/m<sup>3</sup>N</li> <li>- Concentración promedio de material particulado corregido al 11% de oxígeno fue de <b>10,24 mg/m<sup>3</sup>N</b></li> </ul> <p>El resultado del 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 2,26 MWt, el límite es de 50 mg/m<sup>3</sup>N de material particulado. La medición arrojó una concentración promedio corregida de <b>10,24 mg/m<sup>3</sup>N de MP</b>.</p> <p>Respecto a la periodicidad del muestreo de Material Particulado, el establecimiento deberá realizar un nuevo muestreo, según tabla N°26, en noviembre de 2022.</p>



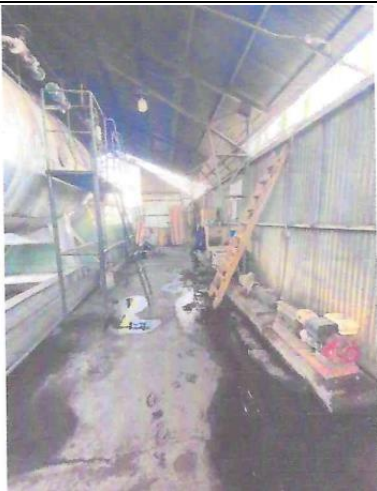





## 5. ANEXO FOTOGRÁFICO

Registros			
			
<b>Fotografía 1.</b>		<b>Fotografía 2.</b>	
<b>Fecha:</b> 19 de abril de 2022		<b>Fecha:</b> 19 de abril de 2022	
<b>Descripción del medio de prueba:</b> Fotografía del galpón donde se encuentra la caldera SSMAU 90.		<b>Descripción del medio de prueba:</b> Fotografía general de la caldera SSMAU 90.	
			
<b>Fotografía 3.</b>		<b>Fotografía 4.</b>	
<b>Fecha:</b> 19 de abril de 2022		<b>Fecha:</b> 19 de abril de 2022	
<b>Descripción del medio de prueba:</b> Fotografía de área de alimentación de la caldera SSMAU 90.		<b>Descripción del medio de prueba:</b> Fotografía sector de alimentación de la caldera SSMAU 90.	





Registros			
			
<b>Fotografía 5.</b>		<b>Fotografía 6.</b>	
<b>Fecha:</b> -		<b>Fecha:</b> -	
<b>Descripción del medio de prueba:</b> Fotografía desmantelamiento de cañerías de alimentación de agua (entregada por el titular).		<b>Descripción del medio de prueba:</b> Fotografía desmantelamiento de extractor de aire (entregada por el titular).	
			
<b>Fotografía 7.</b>		<b>Fotografía 8.</b>	
<b>Fecha:</b> -		<b>Fecha:</b> -	
<b>Descripción del medio de prueba:</b> Fotografía de retiro de cañerías de agua para purga (entregada por el titular).		<b>Descripción del medio de prueba:</b> Fotografía desmantelamiento de parrillas del hogar (entregada por el titular).	



# Registros



**Fotografía 9.**

**Fecha:** 19 de abril de 2022

**Descripción del medio de prueba:** Fotografía general de la caldera SSMAU-01-FT.



**Fotografía 10.**

**Fecha:** 19 de abril de 2022

**Descripción del medio de prueba:** Fotografía de recolección de material particulado desde el sistema de abatimiento.



**Fotografía 11.**

**Fecha:** 19 de abril de 2022

**Descripción del medio de prueba:** Fotografía sector de alimentación de la caldera SSMAU-01-FT.



**Fotografía 12.**

**Fecha:** 19 de abril de 2022

**Descripción del medio de prueba:** Fotografía sector de alimentación de la caldera SSMAU-01-FT.





## Registros



**Fotografía 13.**

**Fecha:** 19 de abril de 2022

**Descripción del medio de prueba:** Fotografía general de la caldera SSMAU-02-FT.



**Fotografía 14.**

**Fecha:** 19 de abril de 2022

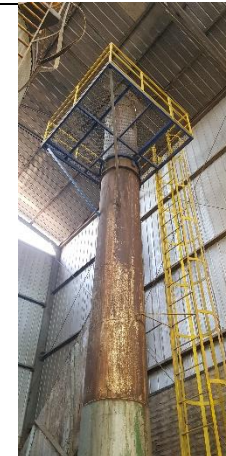
**Descripción del medio de prueba:** Fotografía de recolección de material particulado desde el sistema de abatimiento.



**Fotografía 15.**

**Fecha:** 19 de abril de 2022

**Descripción del medio de prueba:** Fotografía sector de alimentación de la caldera SSMAU-02-FT.



**Fotografía 16.**

**Fecha:** 19 de abril de 2022

**Descripción del medio de prueba:** Fotografía de chimenea de la caldera SSMAU-02-FT.



## Registros



**Fotografía 17.**

**Fecha:** 19 de abril de 2022

**Descripción del medio de prueba:** Fotografía general de la caldera SSMAU-03-FT.



**Fotografía 18.**

**Fecha:** 19 de abril de 2022

**Descripción del medio de prueba:** Fotografía general de la caldera SSMAU-03-FT.



**Fotografía 19.**

**Fecha:** 19 de abril de 2022

**Descripción del medio de prueba:** Fotografía sector de alimentación de la caldera SSMAU-03-FT.



**Fotografía 20.**

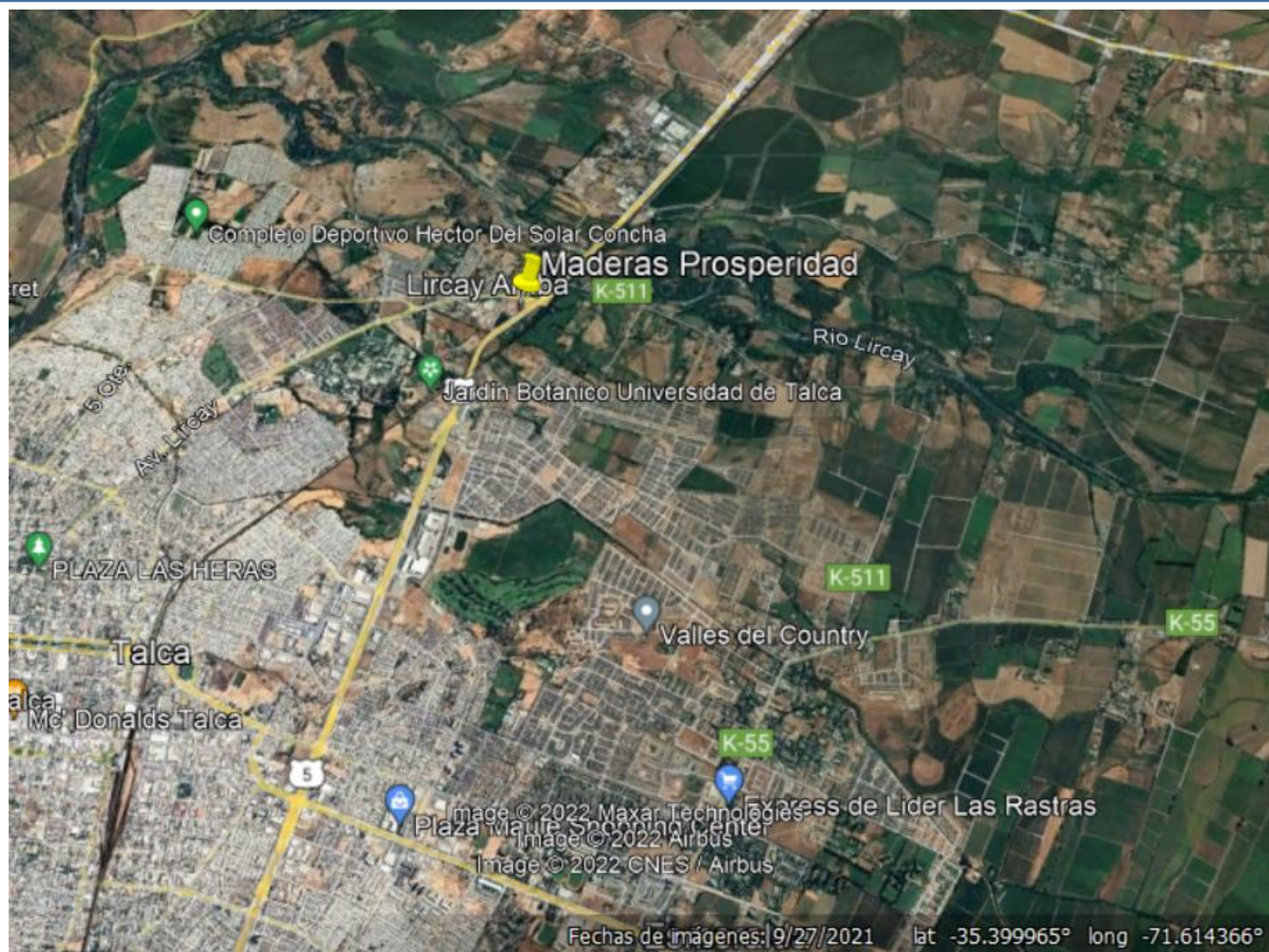
**Fecha:** 19 de abril de 2022

**Descripción del medio de prueba:** Fotografía de chimenea de la caldera SSMAU-03-FT.





## 6. UBICACIÓN GEOGRÁFICA DE LA UNIDAD FISCALIZABLE



## 7. CONCLUSIONES

Como resultado de la actividad de fiscalización ambiental realizada a la Unidad Fiscalizable “Maderas Prosperidad”, 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) la actividad finaliza conforme, debido a que los resultados de los muestreos isocinéticos para Material Particulado de las calderas SSMAU-01-FT, SSMAU-02-FT SSMAU-03-FT, realizados por la ETFA “Análisis y Control Ambiental SpA.”, los días 21 de julio de 2021, y 17 y 18 de mayo de 2022, respectivamente, cumplen con el límite máximo de emisión de material particulado para las calderas, consideradas como existentes, de acuerdo a lo establecido en la Tabla N°23 del D.S. 49/2015 MMA. Las mediciones arrojaron concentraciones promedio de 22,09 mg/m<sup>3</sup>N, 9,91 mg/m<sup>3</sup>N y 10,24 mg/m<sup>3</sup>N de MP, las cuales no superan el límite de 50 mg/m<sup>3</sup>N para MP establecido para las calderas con potencia térmica nominal de 2,26 MWt.

Respecto a la periodicidad del muestreo, para la caldera SSMAU-01-FT, el titular deberá realizar un muestreo en 6 meses a contar de la fecha informada del último muestreo, esto es del 14 de julio de 2022. Para las calderas SSMAU-02-FT y SSMAU-03-FT, se deberán realizar muestreos de MP en 6 meses a partir de los realizado el 17 y 18 de mayo de 2022, respectivamente. Lo anterior según tabla N°26 para calderas a biomasa con carga manual.

Finalmente, la caldera SSMAU-90 fue deshabilitada, por lo que ya no se encuentra afecta al Plan de Descontaminación de las comunas de Talca y Maule (D.S. N° 49/2015 MMA).





## 8. ANEXOS

N° Anexo	Nombre Anexo
1	Acta de fiscalización
2	Carta. 26 de abril titular remite antecedentes solicitados en Fiscalización Ambiental
3	Res. EX. RDM N°36 2022 Instruye a Maderera Prosperidad
4	Carta titular 28 de julio de 2022
5	Registro Seremi de salud caldera SSMAU-90
6	Informe Técnico General SSMAU-90
7	Verificadores desmantelamiento caldera
8	Solicitud para dar de baja caldera SSMAU 90
9	Registro Seremi de Salud caldera SSMAU-01-FT
10	Informe Técnico General caldera SSMAU-01FT
11	Informe de muestreo isocinético de MP caldera SSMAU 01-FT
12	Aviso de muestreo de MP por parte de ETFA
13	Registro Seremi de Salud caldera SSMAU-02-FT
14	Informe Técnico General caldera SSMAU-02FT
15	Informe de muestreo isocinético CMD-027-2022 caldera SSMAU 02FT
16	Registro Seremi de Salud caldera SSMAU-03-FT
17	Informe Técnico General caldera SSMAU-03FT
18	Informe de muestreo isocinético de MP CMD-028-2022 caldera SSMAU 03FT

