



Superintendencia del Medio Ambiente
Gobierno de Chile

INFORME TÉCNICO DE FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

Fiscalización Ambiental

“RASOIL (EX BIONOVO)”

DFZ-2024-1862-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
Rasoil SpA	76.405.379-6	Rasoil (Ex Bionovo)	17 Norte - Buena Vista N° 0555, 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	___ Inspección Ambiental __X__ Examen de la Información ___ Medición y Análisis		
Fecha de la Actividad	Organismo encargado	Organismo Participante	
03/06/2024 (Res. Ex. RDM N°48/2024, Anexo 1)	Superintendencia del Medio Ambiente	-----	

3. DOCUMENTACIÓN SOLICITADA Y ENTREGADA

N°	Documento Analizado	Observaciones
1	- Informe de resultados de muestreo isocinético de material particulado de la caldera SSMAU-165-C correspondiente a noviembre de 2023.	- El titular respondió dentro del plazo, aduciendo razones de fuerza mayor para no haber realizado el muestreo correspondiente a noviembre de 2023 (Anexo 2). Adjuntó verificadores de la contratación de una empresa para realizar el monitoreo correspondiente. El titular ingresó al Sistema de Seguimiento Atmosférico (SISAT) el Informe de resultados del muestreo de Material Particulado realizado el 2 de julio de 2024.



4. FUENTE ESTACIONARIA DEL ESTABLECIMIENTO REGISTRADA EN LA PLATAFORMA SISAT

<i>Nombre Fuente</i>	<i>N° Registro RFP</i>	<i>Registro Seremi Salud</i>	<i>Tipo Fuente SMA</i>	<i>Potencia (MWt)</i>	<i>Fecha Registro</i>	<i>Clasificación</i>
CALDERA	CA-OR-41543	SSMAU-165-C	CALDERA	1.63	13 de abril de 2013	Existente

5. HECHOS CONSTATADOS

<i>N°</i>	<i>Exigencia</i>	<i>Hecho constatado y examen de la información</i>
1	<p>D.S. N° 49/2015 del Ministerio de Medio Ambiente</p> <p>Artículo 2. 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>Artículo 3.- 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>a. De la fiscalización realizada mediante el examen de información, se verifica que la Unidad Fiscalizable cuenta con la caldera registro SSMAU-165-C, año de fabricación 1977, reacondicionada el año 2012, marca SOCOMETAL, número de fábrica 596, y que utiliza como combustible lampazo (biomasa). La caldera no posee combustible alternativo (Anexo 3). La caldera es de alimentación manual y cuenta con un ciclón simple y un lavador de gases como sistema de abatimiento de emisiones.</p> <p>b. El establecimiento se encuentra catastrado en SISAT como “Planta Buena Vista”, número VU 5402006, y con registro de la fuente (RFP) CA-OR-41543 con una potencia térmica nominal de 1,63 MWt.</p> <p>c. Según lo informado en SISAT, la caldera posee registro en la Seremi de Salud del Maule de fecha 13 de abril de 2013. De acuerdo con lo definido en el Plan de Descontaminación Atmosférica de Talca y Maule, la caldera califica como existente.</p>



N°	Exigencia	Hecho constatado y examen de la información																	
2	<p>Artículo 38.- 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="239 407 989 773"> <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> <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> </tbody> </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>Artículo 40.- Corrección de oxígeno de los valores medidos en chimenea:</p> <p>a) Calderas que utilizan algún combustible sólido es de un 11% de oxígeno Calderas que utilizan combustibles líquidos o gaseosos es de un 3% de oxígeno.</p>	Potencia térmica nominal de la caldera	Límite máximo de MP (mg/Nm ³)		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	<u>30</u>	Mayor o igual a 20 MWt	30	30	<p>d. El titular realizó el reporte de muestreo y medición en SISAT el 20 de septiembre de 2024. El informe de resultados del muestreo de Material Particulado (Anexo 4), fue realizado por la empresa Méndez Asociados Ltda., autorizada como Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental (ETFA) por la Superintendencia, con Resolución Exenta 40/2020 SMA. El muestreo fue realizado el 2 de julio de 2024. El estado del reporte en SISAT es “rechazado” luego de notificar mediante correo electrónico, al encargado del establecimiento de las observaciones levantadas en el marco del proceso de control de calidad realizado por el sistema.</p> <p>e. 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"> - Porcentaje de carga vapor: 85,4% - Caudal de gases base seca promedio 4486 m³N/h - Porcentaje promedio de isocinetismo 100% - Concentración promedio de material particulado fue de 56,7 mg/m³N. - Dispersión de resultados de la concentración de MP: 4,1% - Concentración corregida promedio al 11% O₂ de material particulado fue de 122,3 mg/m³N. - Desviación estándar de la concentración corregida de material particulado fue de 8,6 mg/m³N <p>f. Los resultados para el muestreo de MP, para el establecimiento perteneciente al sector industrial, no cumple con el límite máximo de emisión de material particulado para la caldera existente de acuerdo con lo establecido en la Tabla N°23 del DS 49/2015 MMA, arrojando una concentración promedio corregida de 122,3 mg/m³N de MP, la cual supera el límite de 50 mg/m³N de material particulado establecido para una caldera con una potencia térmica de 1,63 MWt.</p>
Potencia térmica nominal de la caldera	Límite máximo de MP (mg/Nm ³)																		
	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	<u>30</u>																	
Mayor o igual a 20 MWt	30	30																	



N°	Exigencia	Hecho constatado y examen de la información																																																
3	<p>Artículo 42. 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 SO₂, 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>Tabla 26. Frecuencia de la medición discreta de emisiones de MP y SO₂</p> <table border="1" data-bbox="237 540 1073 1203"> <thead> <tr> <th rowspan="3">Tipo de combustible</th> <th colspan="4">Una medición cada “n” meses</th> </tr> <tr> <th colspan="2">Sector Industrial</th> <th colspan="2">Sector residencial, comercial e institucional</th> </tr> <tr> <th>MP</th> <th>SO₂</th> <th>MP</th> <th>SO₂</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1. Leña</td> <td>6</td> <td>No aplica</td> <td>12</td> <td>No aplica</td> </tr> <tr> <td>2. Petróleo N° 5 y N° 6</td> <td>6</td> <td>6</td> <td>12</td> <td>12</td> </tr> <tr> <td>3. Carbón</td> <td>6</td> <td>6</td> <td>12</td> <td>12</td> </tr> <tr> <td>4. Pellets, chips, aserrín, viruta, y otros derivados de la madera, con carga manual de combustible</td> <td>6</td> <td>No aplica</td> <td>12</td> <td>No aplica</td> </tr> <tr> <td>5. Pellets, chips, aserrín, viruta, y otros derivados de la madera, con carga automática de combustible</td> <td>12</td> <td>No aplica</td> <td>18</td> <td>No aplica</td> </tr> <tr> <td>6. Petróleo diésel</td> <td>12</td> <td>No aplica</td> <td>24</td> <td>No aplica</td> </tr> <tr> <td>7. Todo tipo de combustible gaseoso</td> <td colspan="4" style="text-align: center;">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 ₂	MP	SO ₂	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				<p>g. Respecto a la periodicidad de los muestreos de MP, el establecimiento debió realizar un muestreo en noviembre de 2023, lo cual no hizo aduciendo razones de fuerza mayor por inundación (anexo 2 y fotos 1 y 2). Deberá realizar un nuevo muestreo en 6 meses para MP, según tabla N°26, a partir de la medición realizada el 2 de julio de 2024, considerando el tipo de combustible y tipo de carga manual.</p>
Tipo de combustible	Una medición cada “n” meses																																																	
	Sector Industrial		Sector residencial, comercial e institucional																																															
	MP	SO ₂	MP	SO ₂																																														
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																																																	



6. ANEXO FOTOGRÁFICO



Fotografía 1. Galpón donde se encuentra la caldera registro SSMAU-165-C (fotografía informe 2023).

Fecha: 29 de marzo de 2023



Fotografía 2. Galpón inundado (fotografía remitida por el titular).
Fecha: -



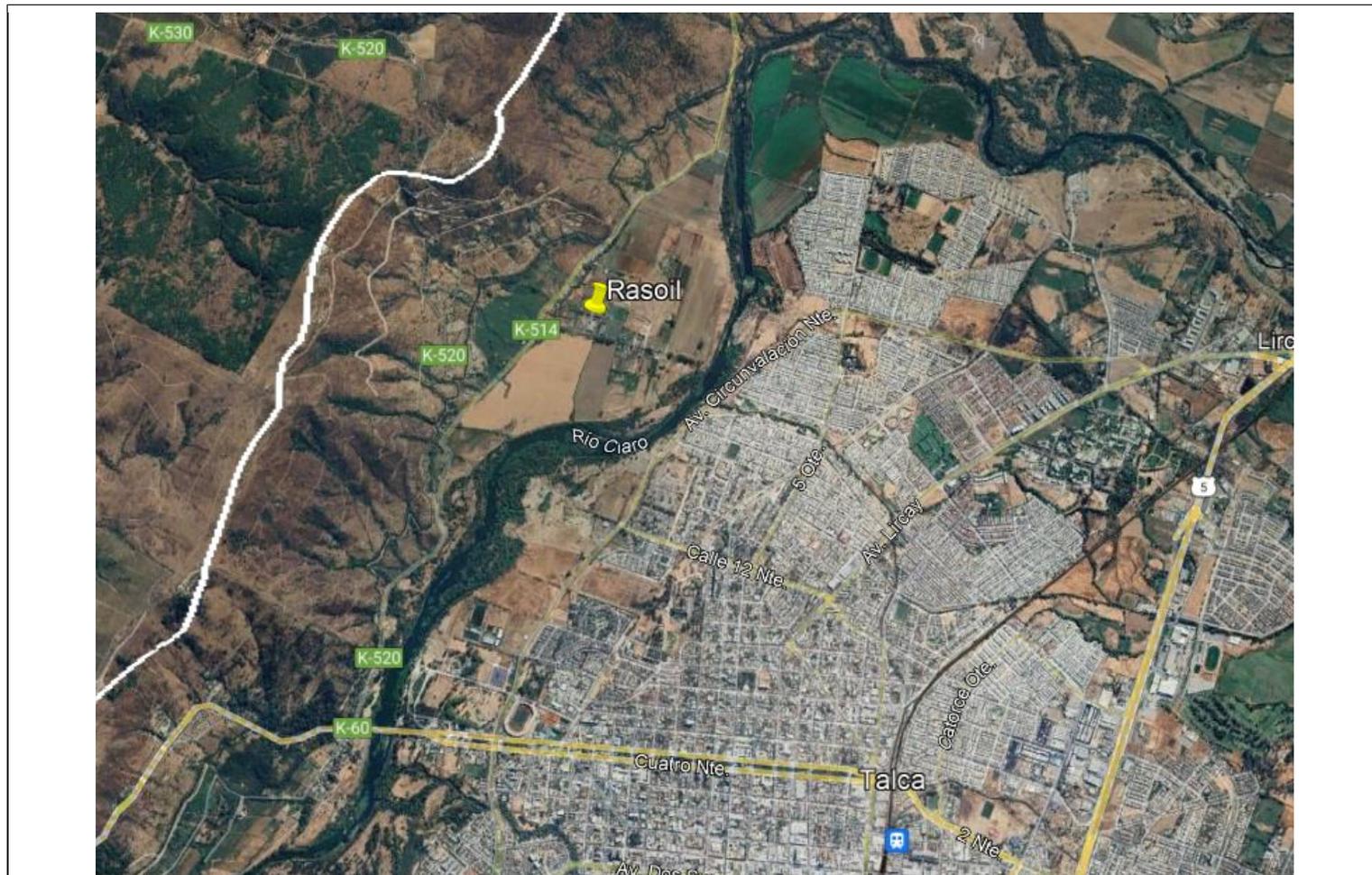
Fotografía 3. Galpón inundado (fotografía remitida por el titular).

Parámetros	C ₁	C ₂	C ₃			
Fecha de la actividad	02-07-2024	02-07-2024	02-07-2024			
Hora de inicio	11:20	12:45	14:03			
Hora de término	12:28	13:49	15:10			
Variables	C ₁	C ₂	C ₃	PROM.	σ	Δ
Concentración de MP (mg/m ³ N)	59,4	58,8	51,9	56,70	4,15	7,3
Concentración Corregida de MP (mg/m ³ N)	128,8	125,6	112,6	122,32	8,59	***
Emisión Horaria de MP (kg/h)	0,267	0,263	0,233	0,2544	0,019	
Caudal de Gases estándar (m ³ N/h)	4496	4483	4481	4486,3	8,2	
Exceso de Aire (%)	348	341	347	345,4	3,6	
% O ₂	16,3	16,3	16,3	16,3	0,04	
% CO ₂	4,1	4,2	4,1	4,2	0,04	
% CO	0,0904	0,0959	0,0998	0,0954	0,0047	
Isocinetismo (%)	101	100	99	99,9	1,42	
Humedad de los Gases (%)	6,84	6,85	6,83	6,8	0,01	
Velocidad de los Gases (m/s)	5,4	5,5	5,5	5,5	0,06	
Temperatura de los Gases (°C)	93	101	102	98,6	4,96	
Consumo de Combustible (Kg/hr)	227,8	230,5	227,2	228,5	1,74	
Producción de Vapor (Kgv/hr)	1022,3	1034,2	1019,5	1025,3	7,82	

Imagen N°1 Tabla Resultados del muestreo. Fuente Informe ETF A N°223-0724-P.



7. UBICACIÓN GEOGRÁFICA DE LA UNIDAD FISCALIZABLE



Coordenadas UTM de referencia del proyecto: Correspondiente a ubicación de la Unidad Fiscalizable.

Datum: UTM WGS 84	Huso: 19 S	UTM N: 6.079.565 m S	UTM E: 257.564 m E
-------------------	------------	----------------------	--------------------



8. CONCLUSIONES

Como resultado de la actividad de fiscalización ambiental realizada a la Unidad Fiscalizable "Rasoil Ex Bionovo", en el marco del Plan de Descontaminación de las comunas de Talca y Maule (D.S. N° 49/2015 MMA), ésta finaliza con los siguientes hallazgos:

N° Hecho constatado	Artículo	Conclusión																																	
2	<p>Artículo 38.- 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="352 500 1184 768"> <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> <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 ³)		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>Los resultados del Informe de muestreo isocinético de MP de la caldera SSMAU-165-C, para el establecimiento perteneciente al sector industrial, no cumple con el límite máximo de emisión de material particulado para la caldera existente, de acuerdo con lo establecido en la Tabla N°23 del DS 49/2015 MMA, arrojando una concentración promedio corregida de 122,3 mg/m³N de MP, con una desviación estándar de 8,6 mg/m³N, la cual supera el límite de 50 mg/m³N de material particulado establecido para una caldera con una potencia térmica de 1,63 MWt.</p>																
Potencia térmica nominal de la caldera	Límite máximo de MP (mg/Nm ³)																																		
	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																																	
3	<p>Artículo 42. 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 SO₂, 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>Tabla 26. Frecuencia de la medición discreta de emisiones de MP y SO₂</p> <table border="1" data-bbox="352 995 1283 1391"> <thead> <tr> <th rowspan="3">Tipo de combustible</th> <th colspan="4">Una medición cada "n" meses</th> </tr> <tr> <th colspan="2">Sector Industrial</th> <th colspan="2">Sector residencial, comercial e institucional</th> </tr> <tr> <th>MP</th> <th>SO₂</th> <th>MP</th> <th>SO₂</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>8. Leña</td> <td>6</td> <td>No aplica</td> <td>12</td> <td>No aplica</td> </tr> <tr> <td>9. Petróleo N° 5 y N° 6</td> <td>6</td> <td>6</td> <td>12</td> <td>12</td> </tr> <tr> <td>10. Carbón</td> <td>6</td> <td>6</td> <td>12</td> <td>12</td> </tr> <tr> <td>11. Pellets, chips, aserrín, viruta, y otros derivados de la madera, con carga manual de combustible</td> <td>6</td> <td>No aplica</td> <td>12</td> <td>No aplica</td> </tr> </tbody> </table>	Tipo de combustible	Una medición cada "n" meses				Sector Industrial		Sector residencial, comercial e institucional		MP	SO ₂	MP	SO ₂	8. Leña	6	No aplica	12	No aplica	9. Petróleo N° 5 y N° 6	6	6	12	12	10. Carbón	6	6	12	12	11. Pellets, chips, aserrín, viruta, y otros derivados de la madera, con carga manual de combustible	6	No aplica	12	No aplica	<p>El titular no presentó el informe de resultados de muestreo isocinético de material Particulado para noviembre de 2023, incumpliendo la periodicidad de muestreo establecida en la Tabla N°26.</p>
Tipo de combustible	Una medición cada "n" meses																																		
	Sector Industrial		Sector residencial, comercial e institucional																																
	MP	SO ₂	MP	SO ₂																															
8. Leña	6	No aplica	12	No aplica																															
9. Petróleo N° 5 y N° 6	6	6	12	12																															
10. Carbón	6	6	12	12																															
11. Pellets, chips, aserrín, viruta, y otros derivados de la madera, con carga manual de combustible	6	No aplica	12	No aplica																															



N° Hecho constatado	Artículo					Conclusión
	12. Pellets, chips, aserrín, viruta, y otros derivados de la madera, con carga automática de combustible	12	No aplica	18	No aplica	
	13. Petróleo diésel	12	No aplica	24	No aplica	
	14. Todo tipo de combustible gaseoso	Exenta de verificar cumplimiento				

Respecto a la periodicidad del muestreo isocinético de Material Particulado, el titular deberá ejecutar el próximo en enero de 2025.



9. ANEXOS

N° Anexo	Nombre Anexo
1	Res. Ex. RDM N°48 2024 RI RASOIL
2	Carta titular a SMA
3	Informe Técnico Individual
4	Informe muestreo isocinético MP julio 2024 caldera SSMAU-165-C

