



Superintendencia del Medio Ambiente
Gobierno de Chile

INFORME TÉCNICO DE FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

Fiscalización Ambiental

“EDIFICIO BAQUEDANO”

DFZ-2022-1687-X-PPDA

	Nombre	Firma
Aprobado	Ivonne Mansilla G.	
Elaborado	Sebastián Albarrán Bahamonde	



DETALLE DE LA ACTIVIDAD DE FISCALIZACIÓN

1. INFORMACIÓN DEL TITULAR.

Titular	Rut	Identificación de la actividad	Dirección
Comunidad Edificio Baquedano	56.037.750-9	Edificio Baquedano	Manuel Baquedano 883, Osorno

2. ANTECEDENTES DE LA ACTIVIDAD.

Instrumento	D.S. N°47/2015 MMA. Plan de Descontaminación Atmosférica para la comuna de Osorno		
Tipo de Actividad	___ X ___ Inspección Ambiental ___ X ___ Examen de la Información ___ Medición y Análisis		
Fecha de la Actividad	Organismo encargado	Organismo Participante	
Acta inspección 20/07/22 (Anexo 1)	Superintendencia del Medio Ambiente	No aplica	

3. DOCUMENTACIÓN SOLICITADA Y ENTREGADA.

N°	Documento solicitado	Plazo de entrega	Fecha entrega	Observaciones
1	Mediante Acta con fecha 20/07/22 se solicitan Informes de muestreo isocinético de MP para calderas OSO-170 AC y OSO-171 AC en formato digital, en archivo PDF y versión Word si procediere.	10 días hábiles	20/07/2022	Se remite informe de muestreo isocinético de MP para caldera OSO-170 AC y OSO-171 AC correspondiente al periodo 2021.



4. HECHOS CONSTATADOS

N°	Exigencia	Hecho constatado y examen de la información
1	<p>D.S. N° 47/2015 del Ministerio de Medio Ambiente establece Plan de Descontaminación Atmosférica para la comuna de Osorno.</p> <p>Artículo 2. Los antecedentes que fundamentan el presente Plan de Descontaminación Atmosférica, se indican a continuación:</p> <p>1.1 Antecedentes Normativos:</p> <p>De acuerdo a los antecedentes recopilados en la comuna de Osorno respecto del incumplimiento a las normas primarias de calidad ambiental para material particulado MP10 y MP2,5, a través de la constatación de la superación de dichas normas en la Estación de Monitoreo con representatividad poblacional (EMRP) El Alba, se procedió a declarar a la comuna de Osorno como zona saturada mediante D.S. N°27, de 2012, del Ministerio del Medio Ambiente (MMA), publicado en el Diario Oficial el 28 de noviembre de 2012, por las concentraciones de material particulado respirable en la fracción gruesa y fina, MP10 y MP2,5 (...)</p> <p>Artículo 3. Definiciones. Para efectos de lo dispuesto en el presente Decreto, se entenderá por:</p> <p>Caldera: Unidad principalmente diseñada para generar agua caliente, calentar un fluido térmico y/o generar vapor de agua, mediante la acción del calor.</p> <p>Caldera existente: Aquella caldera que 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>Artículo 41. 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 siguiente:</p>	<p>a. Con fecha 20 de julio del 2022 se realiza inspección ambiental a la Unidad Fiscalizable “Edificio Baquedano”, ubicada en calle Manuel Baquedano 883, de la ciudad de Osorno, constatándose de la existencia de 2 calderas del tipo “existentes” dado que se encuentran operando los equipos a la fecha de entrada en vigencia del PDA Osorno. En la Tabla 1 se presentan antecedentes de las calderas que operan en la Unidad Fiscalizable “Edificio Baquedano”.</p> <p>b. Según lo comunicado por el titular mediante correo electrónico enviado a Oficina de Partes de esta Superintendencia con fecha 10/08/20, se informa la potencia térmica nominal para ambas calderas las cuales corresponden a 138.890 Kcal/hr para la caldera con registro OSO-170 AC y 350.000 Kcal/hr para la caldera con registro OSO-171 AC.</p> <p>c. De acuerdo a lo conversado en la fiscalización con la administradora del Edificio Baquedano, señala que durante enero de 2022 fueron enviados a esta Superintendencia Oficina Regional Los Lagos, los informes oficiales de muestreo isocinéticos para ambas calderas. Posteriormente, revisando la información remitida a la Oficina de Partes de esta Superintendencia, no se tiene registro del ingreso de tal información, razón por la cual mediante acta de inspección con fecha 20/07/22 se solicitan, otorgando al titular un plazo de 10 días hábiles para remitir dichos antecedentes.</p> <p>d. Con fecha 20/07/22 se recepcionan mediante correo electrónico en Oficina de Partes de esta Superintendencia los informes oficiales de muestreo isocinéticos para ambas calderas.</p>



Tabla 29. Límites máximos de emisión de MP para calderas nuevas y existentes

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 MW y menor a 20 MWt	50	30
Mayor o igual a 20 MWt	30	30

Simultáneamente, las calderas nuevas de potencia térmica nominal mayor o igual a 300 kWt deberán cumplir con un valor de eficiencia de 85% (...)

Artículo 43. Corrección de oxígeno de los valores medidos en chimenea:

- 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

Artículo 45. Para dar cumplimiento a los artículos 41 y 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 dióxido de azufre (SO₂), de acuerdo a los protocolos que defina la Superintendencia del Medio Ambiente.

La periodicidad de la medición discreta dependerá del tipo de combustible que se utilice y del sector, según se establece en la tabla siguiente:

e. Por otro lado, se verificó que las calderas no se encuentran registradas en el sistema de Seguimiento Atmosférico (SISAT) de esta Superintendencia del Medio Ambiente.

f. Los Informes de resultados recepcionados corresponden al monitoreo de contaminantes normados en el PDA de Osorno en las calderas de propiedad de Comunidad Edificio Baquedano, ubicadas y operadas dentro de las dependencias del edificio habitacional Edificio Baquedano, con dirección en Manuel Baquedano 883, comuna de Osorno.

g. De acuerdo con el examen de información efectuado a los informes de muestreo isocinético de material particulado listados en la Tabla 2, realizados por Méndez Asociados Ltda (Código ETFA 008-01) para los informes correspondientes al año 2020, autorizada como Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental (ETFA) por esta Superintendencia, con Resolución Res. Ex. SMA N° 40 del 10 de enero de 2020, y por AMBIQUIM SpA (Código ETFA 077-01) para los informes correspondientes al año 2021, autorizada como Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental (ETFA) por esta Superintendencia, con Resolución Res. Ex. SMA N° 1844 del 18 de agosto de 2021, asociados a las calderas OSO-170 AC y OSO-171 AC se tiene lo siguiente:

h. Caldera OSO-170 AC

Material Particulado noviembre 2020 (Ver Anexo 2)

- Informe N° 260-1120-P
- La actividad de muestreo de material particulado se realizó el día 17 de noviembre de 2020, utilizando el método CH-5
- Se efectuaron 3 corridas (fuente puntual) en los siguientes horarios: 14:26, 16:03 y 17:40
- El combustible utilizado fue petróleo diesel
- El caudal de gases promedio ascendió a 1736 m³ N/h
- El porcentaje de isocinetismo fue de 99,9%



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	12	No aplica	12	No aplica
5. Pellets, chips, aserrín, viruta, y otros derivados de la madera, con carga automática de combustible	24	No aplica	24	No aplica
6. Petróleo diésel	12	No aplica	24	No aplica
7. Todo tipo de combustible gaseoso	Exenta de verificar cumplimiento			

La desviación estándar de la concentración fue de 1,0 mg/m³ N

La concentración de material particulado promedio fue de 6,0 mg/m³ N

La concentración corregida al 3% O₂ de material particulado promedio fue de 16,3 mg/m³ N

En la Tabla 3 se presentan antecedentes generales de la medición

Material Particulado noviembre 2021 (Ver Anexo 3)

- Informe N° IMP-026-21 (CA-OR-24774)
- La actividad de muestreo de material particulado se realizó el día 12 de noviembre de 2021, utilizando el método CH-5
- Se efectuaron 3 corridas (fuente puntual) en los siguientes horarios: 10:05, 11:45 y 13:25
- El combustible utilizado fue petróleo diésel grado A2
- El caudal de gases promedio ascendió a 1558,3 m³ N/h
- El porcentaje de isocinetismo fue de 99,4%
- La desviación estándar de la concentración fue de 2,44 mg/m³ N
- La concentración de material particulado promedio fue de 4,7 mg/m³ N
- La concentración corregida al 3% O₂ de material particulado promedio fue de 20,5 mg/m³ N
- En la Tabla 3 se presentan antecedentes generales de la medición

i. Como resultado se tiene que la unidad fiscalizable "Edificio Baquedano" cumple con el límite máximo de emisión de material particulado para la caldera existente, con registro OSO-170 AC, marca Ferroli de acuerdo a lo establecido en la Tabla N°29 del D.S. 47/2015 MIMA. En resumen, los muestreos de noviembre de 2020 y noviembre de 2021 entregaron un valor de material particulado promedio de 16,3 mg/m³ N y 20,5 mg/m³ N respectivamente, los cuales no superan el límite de 100 mg/m³ N establecido para una caldera con una potencia térmica mayor o igual a 75 kWt y menor a 300 kWt.



j. Caldera OSO-171 AC

Material Particulado noviembre 2020 (Ver Anexo 4)

- Informe N° 259-1120-P
- La actividad de muestreo de material particulado se realizó el día 17 de noviembre de 2020, utilizando el método CH-5
- Se efectuaron 3 corridas (fuente puntual) en los siguientes horarios: 10:22, 11:32 y 12:37
- El combustible utilizado fue leña
- El caudal de gases promedio ascendió a 1605,6 m³N/h
- El porcentaje de isocinetismo fue de 102,3%
- La desviación estándar de la concentración fue de 7,4 mg/m³N
- La concentración de material particulado promedio fue de 57,5 mg/m³N
- La concentración corregida al 11% O₂ de material particulado promedio fue de **100,4 mg/m³N**

Material Particulado noviembre 2021 (Ver Anexo 5)

- Informe N° IMP-026-21 (CA-OR-24777)
- La actividad de muestreo de material particulado se realizó el día 12 de noviembre de 2021, utilizando el método CH-5
- Se efectuaron 3 corridas (fuente puntual) en los siguientes horarios: 15:40, 16:41 y 17:54
- El combustible utilizado fue leña
- El caudal de gases promedio ascendió a 1541 m³N/h
- El porcentaje de isocinetismo fue de 99,8%
- La desviación estándar de la concentración fue de 9,5 mg/m³N
- La concentración de material particulado promedio fue de 162,3 mg/m³N
- La concentración corregida al 11% O₂ de material particulado promedio fue de **317,7 mg/m³N**
- En la Tabla 3 se presentan antecedentes generales de la medición



<p>k. Como resultado se tiene que la unidad fiscalizable "Edificio Baquedano" no cumple con el límite máximo de emisión de material particulado para la caldera existente, OSO-171 AC, marca Kewanee de acuerdo a lo establecido en la Tabla 29 del DS 47/2015 MMA. En resumen, los muestreos de noviembre de 2020 y noviembre de 2021 entregaron un valor de material particulado promedio de 100,4 mg/m³ N y 317,7 mg/m³ N respectivamente, los cuales superan el límite de 50 mg/m³ N establecido para una caldera con una potencia térmica mayor o igual a 300 kWt y menor a 1 MWt.</p> <p>l. Respecto a la periodicidad de los muestreos, el establecimiento cumple con lo estipulado en el Plan. Deberá realizar una nueva medición en 12 meses para MP, según tabla N°32, a partir de los muestreos relajados en noviembre de 2021.</p>	
---	--



Imagen 1: Caldera a petróleo presente en la Unidad Fiscalizable “Edificio Baquedano”

Registros



Imagen 1.

Fecha: 20/07/2022

Descripción de Medio de Prueba: En la imagen 1 se observa caldera a petróleo diésel, con registro OSO-170 AC presente en la Unidad Fiscalizable “Edificio Baquedano”.



Imagen 2: Caldera a leña presente en la Unidad Fiscalizable "Edificio Baquedano"

Registros

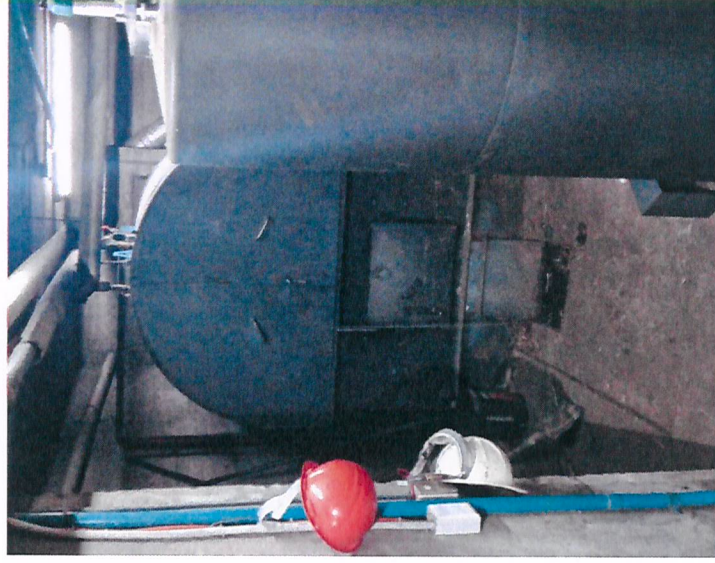


Imagen 2.

Fecha: 20/07/2022

Descripción de Medio de Prueba: En la imagen 2 se observa caldera a leña registro OSO-171 AC presente en la Unidad Fiscalizable "Edificio Baquedano".



Imagen 3: Imagen satelital de la ubicación de la Unidad Fiscalizable “Edificio Baquedano”.

Registros

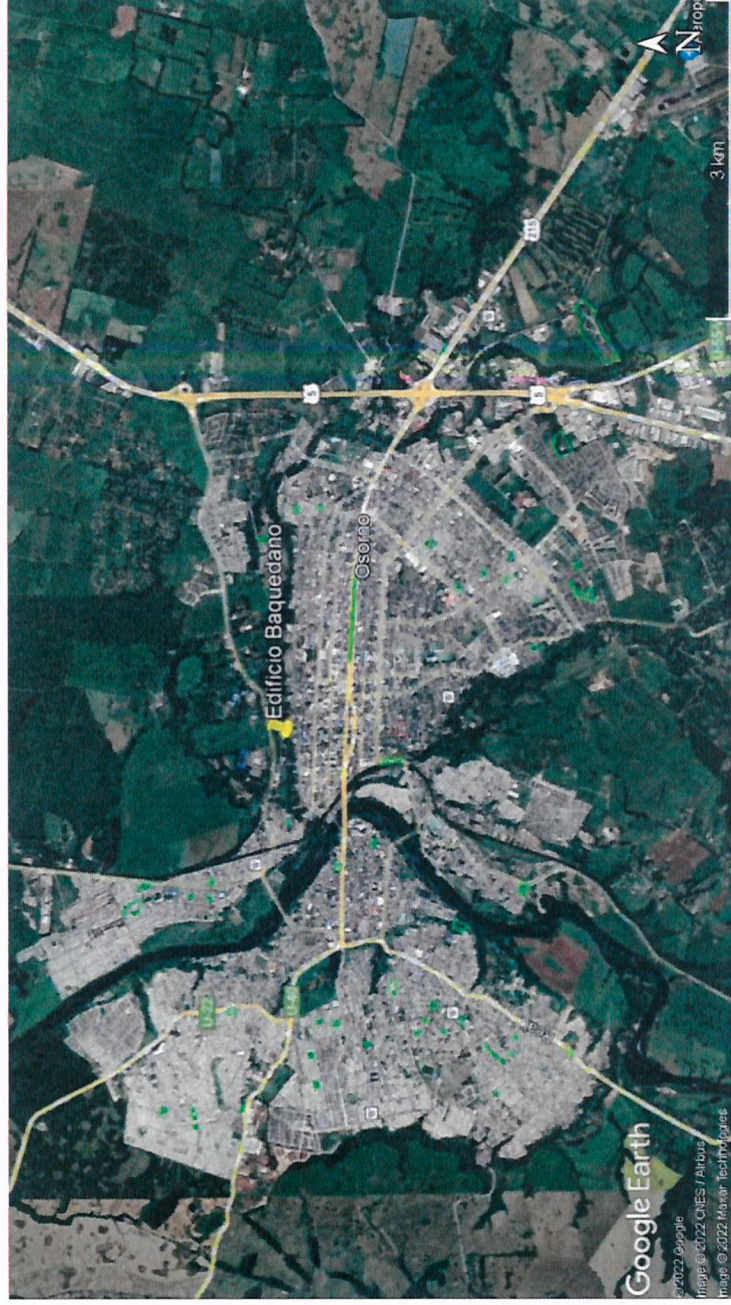


Imagen 3.

Fecha: ----

Descripción de Medio de Prueba: En la imagen 3 se observa la ubicación geográfica de la Unidad Fiscalizable “Edificio Baquedano” dentro de la comuna de Osorno.



Registros

Tabla 1: Antecedentes de las calderas presentes en la Unidad Fiscalizable "Edificio Baquedano"

N° de Registro SEREMI de Salud	Fabricante	Año de fabricación	Combustible utilizado	Potencia Térmica Nominal	Registro RFP SISAT
OSO-170 AC	Ferrol	1991	Petróleo diésel	139 kWt	-
OSO-171 AC	Kewanee	1991	Leña	350 kWt	-

Tabla 1.

Fecha: ----

Descripción de Medio de Prueba: En la Tabla 1 se observan antecedentes técnicos de las calderas presentes en la Unidad Fiscalizable "Edificio Baquedano".



Registros

Tabla 2: Antecedentes de informes de muestreo isocinético de material particulado analizados realizados por el laboratorio Méndez Asociados Ltda y el laboratorio AMBIQUIM Spa.

Titular	Comunidad Edificio Baquedano		
Tipos de fuente	Calderas de calefacción		
Nombre Laboratorio	Méndez Asociados Ltda		
Resolución autorización ETFA (Méndez Asociados)	Res. Ex. SMA N° 40 del 10 de enero de 2020		
Nombre Laboratorio	AMBIQUIM Spa		
Resolución autorización ETFA (Ambiquim)	Res. Ex. SMA N° 1844 del 18 de agosto de 2021		
N° de Registro SEREMI de Salud	Informe N°	Fecha muestreo	Fecha informe
OSO-170 AC	260-1120-P	17/11/20	29/12/20
	IMP-026-21(CA-OR-24774)	12/11/21	15/12/21
OSO-171 AC	259-1120-P	17/11/20	29/12/20
	IMP-026-21(CA-OR-24777)	12/11/21	15/12/21

Tabla 2.

Fecha: ----

Descripción de Medio de Prueba: En la Tabla 2 se observan antecedentes de los informes de muestreo isocinético de material particulado analizados realizados por Méndez Asociados Ltda. (muestreos del año 2020) y AMBIQUIM Spa (muestreos del año 2021).



Registros

Tabla 3: Antecedentes generales de las mediciones discretas de Material Particulado para Edificio Baquedano.

N° de Registro SEREMI de Salud	Muestreo isocinético de material particulado			Resultado Muestreo MP (*) (**)
	Informe N°	Fecha muestreo		
OSO-170 AC	260-1120-P	17/11/20		16,3 mg/m ³ N (*)
	IMP-026-21(CA-OR-24774)	12/11/21		20,5 mg/m ³ N (*)
OSO-171 AC	259-1120-P	17/11/20		100,4 mg/m ³ N (**)
	IMP-026-21(CA-OR-24777)	12/11/21		317,7 mg/m ³ N (**)

Tabla 3.

Fecha: -----

Descripción de Medio de Prueba: En la Tabla 3 se observan antecedentes generales de las mediciones discretas de Material Particulado para las calderas OSO-170 AC y OSO-171 AC, de la Unidad Fiscalizable Edificio Baquedano.

(*) Concentración promedio corregida al 3% de O₂

(**) Concentración promedio corregida al 11% de O₂



5. CONCLUSIONES

Como resultado del examen de información realizado a los informes de muestreo isocinético de material particulado vinculados a la Unidad Fiscalizable “Edificio Baquedano” de la comuna de Osorno en el marco del PDA Osorno (D.S. N°47/2015 MMA), asociados a la caldera OSO-170 AC y OSO-171 AC listados en la Tabla N° 2, como resultado de la fiscalización y examen de información se da cuenta del siguiente hallazgo:

N° Hecho constatado	Artículo	Conclusión																	
1	<p>D.S. N° 47/2015 del Ministerio de Medio Ambiente.</p> <p>Artículo 41. 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 siguiente:</p> <p>Tabla 29. Límites máximos de emisión de MP para calderas nuevas y existentes</p> <table border="1" data-bbox="703 909 1019 1717"> <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 MW 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 MW y menor a 20 MWT	50	30	Mayor o igual a 20 MWT	30	30	<p>La actividad finaliza con hallazgo debido a que los resultados para el muestreo de material particulado asociados a la caldera OSO-171 AC, para ambos periodos (años 2020 y 2021) no cumplen con el límite máximo de emisión de material particulado para este equipo, según lo establecido en el artículo N° 41, Tabla N°29 del DS 47/2015 MMA, considerado como existente de acuerdo con el Art. N°3 del DS 47/2015 MMA y con una potencia térmica mayor o igual a 300 kWt y menor a 1 MWT.</p> <p>En la Tabla 4, se presenta una comparativa de los resultados de muestreos para la caldera con registro OSO 171-AC, analizados con el límite máximo de MP establecidos en el DS 47/2015 MMA para la UF Edificio Baquedano.</p> <p>Tabla 4:</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 MW y menor a 20 MWT	50	30																	
Mayor o igual a 20 MWT	30	30																	



N° de Registro Seremi Salud OSO-171 AC	Muestreo isocinético de material particulado		Resultado Muestreo MP
	Informe N°	Límite Máximo de MP según Plan	
	259-1120-P IMP-026-2119 (CA-OR-24777)	50 mg/m³ N 50 mg/m³ N	

Por otro lado, el titular del establecimiento deberá realizar el catastro de las fuentes estacionarias tipo caldera de la unidad fiscalizable en el sistema de seguimiento atmosférico SISAT de esta Superintendencia a la brevedad, como también así cargar los Informes de muestreo de material particulado en el módulo de muestreo y medición en el mismo sistema. Esto de acuerdo con la Resolución Exenta SMA N°2547 de diciembre de 2021.

6. ANEXOS

N° Anexo	Nombre Anexo
1	Acta de inspección con fecha 20/07/22
2	Informe de resultados muestreo isocinético de material particulado N° 260-1120-P
3	Informe de resultados muestreo isocinético de material particulado N° IMP-026-2119(CA-OR-24774)
4	Informe de resultados muestreo isocinético de material particulado N° 259-1120-P
5	Informe de resultados muestreo isocinético de material particulado N° IMP-026-2119(CA-OR-24777)

