



Superintendencia del Medio Ambiente  
Gobierno de Chile

**INFORME DE EVALUACIÓN DE REPRESENTATIVIDAD POBLACIONAL  
MP2,5**

**INSPECCIÓN AMBIENTAL**

**ESTACIÓN CERRILLOS II**

**DIVISIÓN DE FISCALIZACIÓN Y CONFORMIDAD AMBIENTAL**

**SECCIÓN DE CALIDAD DEL AIRE Y CAMBIO CLIMÁTICO**

**DFZ-2022-1065-XIII-NC**

**DICIEMBRE 2022**

	<b>Nombre</b>	<b>Firma</b>
Aprobado	<b>Juan Pablo Rodríguez</b>	
Revisado	<b>Isabel Leiva C.</b>	
Elaborado	<b>Karin Salazar N.</b>	



**TABLA RESUMEN**

<b>1. RESUMEN .....</b>	<b>3</b>
<b>2. IDENTIFICACIÓN DEL TITULAR DE LA ESTACIÓN .....</b>	<b>5</b>
2.1. ANTECEDENTES GENERALES.....	5
2.2. UBICACIÓN Y LAYOUT.....	6
<b>3. INSTRUMENTOS DE CARACTER AMBIENTAL QUE REGULAN LA ESTACIÓN .....</b>	<b>8</b>
<b>4. ANTECEDENTES DE LA ACTIVIDAD DE VERIFICACIÓN.....</b>	<b>9</b>
4.1. MOTIVO DE LA ACTIVIDAD .....	9
4.2. MATERIA ESPECÍFICA OBJETO DE LA ACTIVIDAD.....	9
4.3. ASPECTOS RELATIVOS A LA EJECUCIÓN DE LA VERIFICACIÓN .....	9
4.4. ASPECTOS RELATIVOS A LA VERIFICACIÓN.....	10
<b>5. VERIFICACIÓN DE REQUISITOS PARA OTORGAR REPRESENTATIVIDAD POBLACIONAL .....</b>	<b>11</b>
5.1. EVALUACIÓN DE LOS REQUERIMIENTOS ESPECÍFICOS .....	11
<b>6. CONCLUSIONES.....</b>	<b>29</b>
<b>7. ANEXOS .....</b>	<b>31</b>



## 1. RESUMEN

El presente documento da cuenta de la evaluación de la representatividad poblacional por material particulado respirable MP2,5 realizada por la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) a la estación de calidad del aire de Cerrillos II, en virtud de la solicitud efectuada mediante el Oficio N° 221689 del 4 de mayo de 2022, del Ministerio del Medio Ambiente (Anexo 1).

Cabe señalar que, la estación de calidad del aire de Cerrillos II cuenta con la calificación “EMRP” para MP2,5, otorgada mediante la R.E. N°870, del 20 de julio de 2018, en dicha resolución el instrumento de medición descrito para las mediciones de material particulado MP2,5 corresponde a un método de medición de tipo continuo que fue relocalizado. En este contexto el MMA mediante el oficio N° 221689, le solicito a la Superintendencia del Medio Ambiente la reevaluación de la EMRP para MP2,5 de la estación Cerrillos II, debido al cambio de la localización de la estación de monitoreo.

De acuerdo a lo anteriormente mencionado el Ministerio de Medio Ambiente informo la reubicación de la estación de monitoreo y del cambio del instrumento de medición, dentro de una caseta acondicionada especialmente para medir MP2,5 y acorde con condiciones requeridas en el D.S. N°61/2008 de MINSAL.

La actividad consideró la revisión de antecedentes presentados de la estación “Cerrillos II”, ubicada en la región Metropolitana, en la comuna de Cerrillos, la cual es administrada por el Ministerio del Medio Ambiente. La revisión de antecedentes consideró la verificación del cumplimiento del D.S. N° 12/2012 del Ministerio del Medio Ambiente (MMA), que establece la Norma de Calidad Primaria para Material Particulado Fino Respirable MP2,5, el cumplimiento del D.S. N° 61/2008, modificado por el D.S. N° 30/2009, del Ministerio de Salud (MINSAL), que aprueba el Reglamento de Estaciones de Medición de Contaminantes Atmosféricos, y el cumplimiento de la Resolución Exenta N° 106/2013 de la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA), que establece criterios para calificar estaciones de monitoreo de material particulado fino respirable (MP2,5) como de representatividad poblacional. Adicionalmente, se realizó el examen de los antecedentes técnicos, relativos a la estación evaluada, remitidos a la SMA por el Ministerio del Medio Ambiente.

La Norma Primaria de Calidad Ambiental para Material Particulado Fino Respirable MP2,5, establecida en el D.S. N° 12/2011 del MMA, es un instrumento de gestión ambiental cuyo objetivo, de acuerdo a su artículo 1°, es proteger la salud de las personas de los efectos agudos y crónicos de dicho contaminante, con un nivel de riesgo aceptable. Para efectos de evaluar esta norma se considerarán las mediciones registradas en estaciones de monitoreo que sean de representatividad poblacional, las que para contar con esta calificación deben cumplir con lo establecido en el artículo 2°, letra k) del D.S. N° 12/2011 del MMA.

De acuerdo al artículo 8° del D.S. N°12/2011 del MMA, corresponde a la Superintendencia de Medio Ambiente, mediante resolución fundada, aprobar la calificación de una estación monitorea de material particulado fino respirable MP2,5 como una EMRP, así como velar por que las mediciones provengan de estaciones de monitoreo con la debida representatividad poblacional. Para establecer los criterios de emplazamiento para calificar estaciones de monitoreo de material particulado fino respirable (MP2,5) como de representatividad poblacional, la Superintendencia dictó la Resolución Exenta N°106/2013 de la SMA.

Las principales materias evaluadas incluyeron el instrumento y su metodología de medición de material particulado fino respirable MP2,5, emplazamiento de la estación de monitoreo, condiciones de



exposición, fuentes de combustión, distancia a calles y la documentación requerida de acuerdo al D.S. N° 61/2008, modificado por D.S. N° 30/2009 del MINSAL.

Entre los principales aspectos constatados en la evaluación para calificar como estación de monitoreo con representatividad poblacional por MP2,5 a la estación Cerrillos II, se destacan los siguientes:

- Se constató que la estación de calidad del aire Cerrillos II, se encuentra emplazada en un área urbana habitada en un radio de 2 km, utiliza un instrumento de medición de material particulado fino respirable MP2,5 que se encuentra dentro del listado de métodos de la EPA<sup>1</sup>, cuenta con una exposición óptima del cabezal del instrumento a la atmósfera y mantiene una distancia adecuada a otros instrumentos de medición y a obstrucciones a la circulación de los vientos. Además, la revisión de los antecedentes proporcionados por el Ministerio de Medio Ambiente para la evaluación de la EMRP, dan cuenta de la correcta operación, mantención y calibración del instrumento de medición continuo de MP2,5.
- Cabe señalar que al momento de la visita se observó que el mismo terreno en que se emplaza la estación, existe un sector que es utilizado como aparcamiento de vehículos (incautados) a menos de 10 metros de la estación, situación que se debe tener en cuenta si a futuro se produjera un cambio en el uso del sitio en que se emplaza la estación.
- Al momento de realizar la verificación de flujo de aire, se observó que el ciclón de MP2,5 no se encontraba cerrado herméticamente (con piezas sin apretar), lo que fue ajustado durante la inspección ambiental. Se realizaron lecturas de flujo de aire antes y después del ajuste encontrándose ambas dentro de la exactitud máxima permitida del 10%, descrita en la letra a) del artículo 11 del D.S. N°61/2008 de MINSAL.
- Respecto al instrumento de medición este es del tipo continuo, con principio de funcionamiento de atenuación beta.

De acuerdo a lo anterior, se determina que existen desviaciones asociadas a la ejecución de las mantenciones, al encontrarse el ciclón del instrumento de medición de MP2,5 sin la correcta hermeticidad que impida la fuga del aire; sin embargo, después de ajustarse y al comprobar el flujo de aire antes y después, se determinó que la variación no influyó en las mediciones de MP2,5 por encontrarse dentro de la exactitud máxima permitida para el flujo de  $\pm 10\%$ , además se observó que los registros de mantención y calibración se encuentran fusionados en un solo registro, a diferencia de lo descrito en el artículo 12 del D.S. N°61/2008 de MINSAL, que establece en las letras a y b, una ficha de calibración y una ficha de mantención de forma separada. Por lo anterior, se concluye que la estación da cumplimiento a los criterios para calificar estaciones de monitoreo de material particulado fino (MP2,5) como de representatividad poblacional.

<sup>1</sup> [https://19january2021snapshot.epa.gov/sites/static/files/2019-08/documents/designated\\_reference\\_and-equivalent\\_methods.pdf](https://19january2021snapshot.epa.gov/sites/static/files/2019-08/documents/designated_reference_and-equivalent_methods.pdf)



## 2. IDENTIFICACIÓN DEL TITULAR DE LA ESTACIÓN

### 2.1. Antecedentes Generales

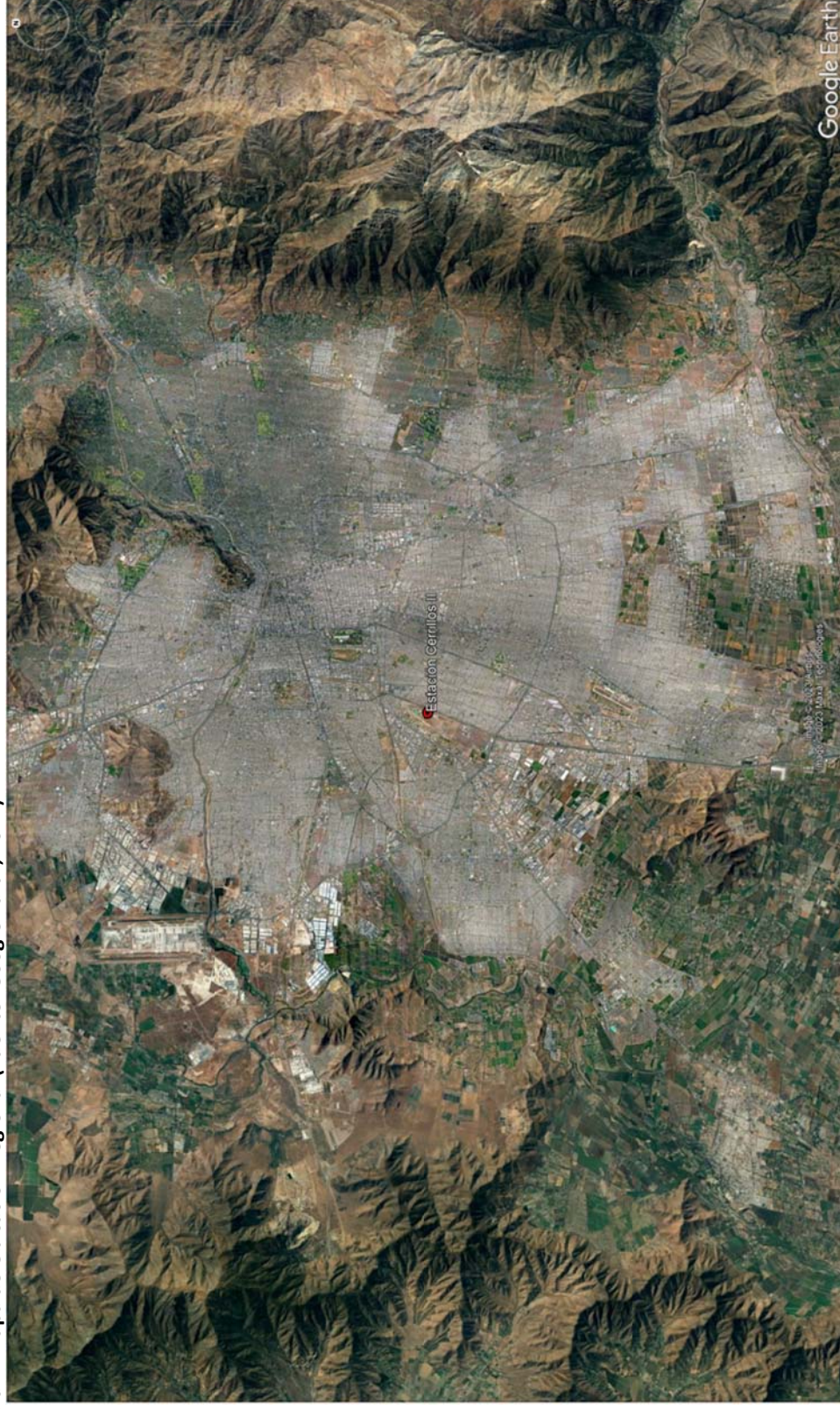
<b>Identificación de la Estación:</b> Estación Cerrillos II	
<b>Región:</b> Metropolitana	<b>Ubicación específica de la estación:</b> Ubicada al interior de las dependencias de la PDI, de la comuna de Cerrillos.
<b>Provincia:</b> Santiago	
<b>Comuna:</b> Cerrillos	
<b>Dirección:</b> Gral. Velásquez 6061, comuna de Cerrillos	
<b>Titular de la estación:</b> Ministerio del Medio Ambiente	<b>RUT o RUN:</b> 61.979.930-5
<b>Domicilio titular:</b> San Martín N°73, Santiago	<b>Correo electrónico:</b> rquezada@mma.gob.cl
	<b>Teléfono:</b> 02-25735578
<b>Identificación del representante legal:</b> Ministerio del Medio Ambiente.	<b>RUT o RUN:</b> 61.979.930-5
<b>Domicilio representante legal:</b> San Martín N°73, Santiago	<b>Correo electrónico:</b> rquezada@mma.gob.cl
	<b>Teléfono:</b> 02-25735578





## 2.2. Ubicación y Layout

Figura 1. Mapa de Ubicación Regional (Fuente: Google Earth, 2022).



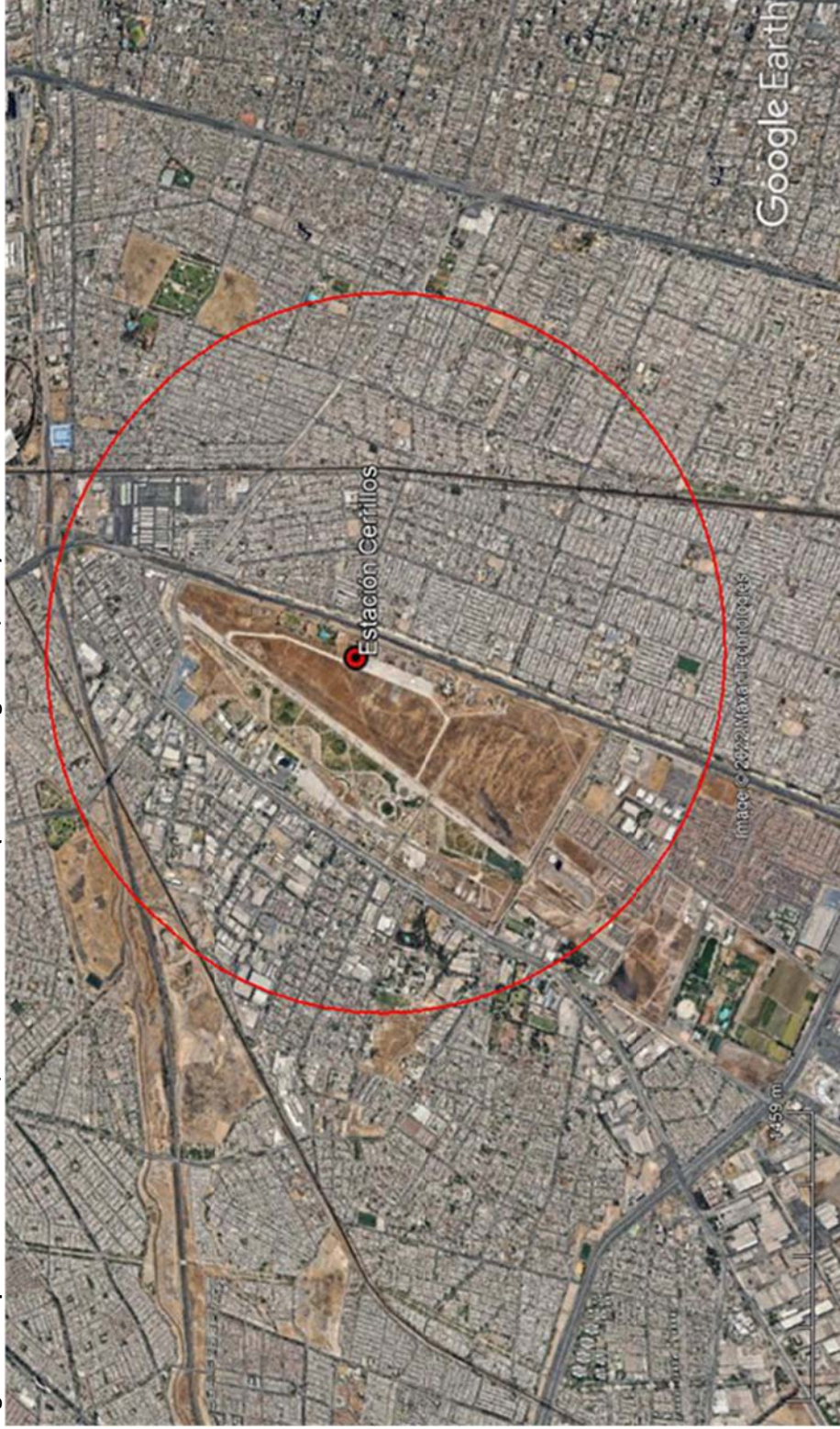
Superintendencia del Medio Ambiente  
Teatinos 280 pisos 7, 8 y 9, Santiago / [contacto.sma@sma.gob.cl](mailto:contacto.sma@sma.gob.cl) / [www.sma.gob.cl](http://www.sma.gob.cl)  
DFZ-2022-1065-XIII-NC

Este documento ha sido firmado electrónicamente de acuerdo con la Ley N° 19.799.





Figura 2. Mapa de Ubicación Local, radio de 2 kilómetros (Fuente: Google Earth, 2022).



<b>Coordenadas UTM de referencia (En DATUM WGS 84)</b>		
<b>Datum:</b> WGS 84	<b>Huso:</b> 19 S	<b>UTM N:</b> 6.292.645 m
		<b>UTM E:</b> 342.746 m



### 3. INSTRUMENTOS DE CARACTER AMBIENTAL QUE REGULAN LA ESTACIÓN

Identificación de Instrumentos de Carácter Ambiental fiscalizados							
N°	Tipo de instrumento	N° / Descripción	Fecha	Comisión / Institución	Nombre de la actividad, proyecto o fuente regulada	Comentarios	Instrumento fiscalizado
1	Norma de Calidad Primaria Ambiental para Material Particulado Fino Respirable MP2,5	D.S. N°12	2011	MMA	Evaluación para declaración de EMRP por MP2,5	Sin modificaciones	Si





## 4. ANTECEDENTES DE LA ACTIVIDAD DE VERIFICACIÓN

### 4.1. Motivo de la Actividad

<b>Motivo:</b> Programada	<b>Descripción del motivo:</b> El Ministerio del Medio Ambiente solicita la reevaluación de representatividad poblacional por MP2,5 para la estación de calidad del aire de Cerrillos II, debido a cambio en la ubicación de la estación. La actividad se enmarca dentro del Programa de Fiscalización Ambiental de Normas de Calidad Ambiental para el año 2022, definido en la R.E. N° 2737 del 30 de diciembre de 2021.
------------------------------	---

### 4.2. Materia Específica Objeto de la Actividad

Para la calificación de estaciones de monitoreo como de Representatividad Poblacional (EMRP) por Material Particulado Fino Respirable MP2,5, se consideran las siguientes materias objeto en la inspección: <ul style="list-style-type: none"><li>• Cumplimiento de Norma de Calidad D.S. N° 12/2011 del MMA.</li><li>• Cumplimiento de la Resolución Exenta N° 106/2013 de la SMA.</li><li>• Cumplimiento del D.S. N°61/2008, modificado por D.S. N°30/2009 de MINSAL.</li></ul>
---

### 4.3. Aspectos Relativos a la Ejecución de la Verificación

#### 4.3.1. Descripción de Verificación en Terreno

<b>Fecha de realización:</b> 11/05/2022	<b>Hora de inicio:</b> 09:03	<b>Hora de finalización:</b> 11:50
<b>Fiscalizador encargado de la actividad:</b> Isabel Leiva C.		<b>Órgano:</b> SMA
<b>Fiscalizadores participantes:</b> Karin Salazar N.		<b>Órgano(s):</b> SMA
<b>Instalaciones Inspeccionadas:</b>	Estación Cerrillos II	
<b>Entrega de antecedentes solicitados:</b> Si	<b>Entrega de acta:</b> Si (Anexo 2)	



#### 4.4. Aspectos Relativos a la Verificación



##### 4.4.1. Documentos Revisados

Nombre del informe(s) revisado (s)	Elaborado Por:	Fecha de recepción documento	Materia	Observaciones
Reporte de mantención y calibración estación Cerrillos II.	Ministerio del Medio Ambiente	Mayo 2022	Antecedentes técnicos en carpeta compartida	No aplica
Certificados de los patrones utilizados en las calibraciones del instrumento de medición de material particulado y los sensores meteorológicos del instrumento.	Ministerio del Medio Ambiente	Mayo 2022	Antecedentes técnicos en carpeta compartida	No aplica
Certificado emitido de fabrica del instrumento de medición de material particulado utilizado desde su instalación.	Ministerio del Medio Ambiente	Mayo 2022	Antecedentes técnicos en carpeta compartida	No aplica
Información relativa a las competencias técnicas del personal que opera la estación, indicando cargo, profesión, años de experiencia y currículo vitae, esto de supervisor, Instrumentista y operadores de la estación.	Ministerio del Medio Ambiente	Mayo 2022	Envía documentos técnicos en respuesta a solicitudes SMA	No aplica
Configuración interna del instrumento de medición de material particulado (descargada desde el instrumento)	Ministerio del Medio Ambiente	Noviembre 2021	Antecedentes técnicos en carpeta compartida	No aplica



## 5. VERIFICACIÓN DE REQUISITOS PARA OTORGAR REPRESENTATIVIDAD POBLACIONAL

### 5.1. Evaluación de los Requerimientos Específicos

N°	Exigencia Asociada	Resultado(s) Obtenidos:																				
1	<p>Artículo 6° del D.S. N°12/2011 del MMA, Norma de Calidad Primaria para Material Particulado Fino MP2,5. Emplear instrumentos de medición de concentraciones ambientales de contaminantes atmosféricos incluidos en la lista de Métodos Denominados de Referencia y Equivalentes publicada por la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos de Norteamérica (USEPA), o que cuenten con certificación de alguna de las agencias de los países miembros de la Comunidad Europea, que implementan las directrices del Comité Europeo para estandarizaciones o que cuenten con la certificación que dé cumplimiento a los estándares de calidad exigidos en el país de origen, entregada por algún ente acreditado por el gobierno de ese país.</p>	<p>En la inspección realizada el 11 de mayo de 2022, se constató que el instrumento de medición utilizado para el monitoreo de MP2,5 es marca MetOne modelo BAM1020 con el principio de funcionamiento de atenuación beta (ver Fotografía N° 1), y se encuentra dentro del listado de métodos con aprobación EPA<sup>1</sup>.</p> <p>Las características del instrumento que se encuentra midiendo MP2,5 en la estación Cerrillos II se describe a continuación:</p> <p style="text-align: center;">Tabla N° 1 Descripción del instrumento de medición inspeccionado</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Instrumento de medición</th> <th>Marca</th> <th>Modelo</th> <th>Serie</th> <th>Método de Referencia o Equivalente EPA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Monitor MP2,5</td> <td>Met One Instruments, Inc</td> <td>BAM 1020</td> <td>R21967</td> <td>EQPM-0308-170</td> </tr> <tr> <td>Cabezal</td> <td>Met One Instruments, Inc</td> <td>BX-802</td> <td>H2983</td> <td>EQPM-0308-170</td> </tr> <tr> <td>Ciclón</td> <td>BGI Inc.</td> <td>VSCC™-A PM2,5</td> <td>110413-053 R22166</td> <td>EQPM-0308-170</td> </tr> </tbody> </table> <div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div> <p style="text-align: center;">Fotografía N° 1</p> <p>De acuerdo al Certificado de Calibración de fábrica del 11 de diciembre de 2014, se verificó que el instrumento de medición BAM1020 N/S R21967 instalado en la estación, corresponde a un instrumento de medición FEM para medir MP2,5 y posee aprobación USEPA para dicho contaminante (ver Fotografía N° 2).</p>	Instrumento de medición	Marca	Modelo	Serie	Método de Referencia o Equivalente EPA	Monitor MP2,5	Met One Instruments, Inc	BAM 1020	R21967	EQPM-0308-170	Cabezal	Met One Instruments, Inc	BX-802	H2983	EQPM-0308-170	Ciclón	BGI Inc.	VSCC™-A PM2,5	110413-053 R22166	EQPM-0308-170
Instrumento de medición	Marca	Modelo	Serie	Método de Referencia o Equivalente EPA																		
Monitor MP2,5	Met One Instruments, Inc	BAM 1020	R21967	EQPM-0308-170																		
Cabezal	Met One Instruments, Inc	BX-802	H2983	EQPM-0308-170																		
Ciclón	BGI Inc.	VSCC™-A PM2,5	110413-053 R22166	EQPM-0308-170																		




N°	Exigencia Asociada	Resultado(s) Obtenidos:
	<p>Cumplimiento del D.S. N°61/2008, modificado por el D.S. N°30/2009 del MINSAL Título II De las Instalaciones, Instrumental e Insumos: artículo 5° y artículo 6°.</p>	<div data-bbox="727 327 1182 919" data-label="Image"> </div> <p data-bbox="885 940 1031 966">Fotografía N° 2</p> <p data-bbox="487 987 1429 1207">           Para que el instrumento modelo BAM1020 N/S R21967 sea considerado como un instrumento de medición EPA, este debe cumplir con todos los componentes por los cuales se le otorgó esta condición, los que se encuentran descritos en la lista de Métodos Denominados de Referencia y Equivalentes publicada por la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos de Norteamérica (USEPA) para el método de referencia EQPM-0308-170. A continuación, se detallan los componentes del instrumento verificados en terreno:         </p> <ul data-bbox="487 1213 1429 1470" style="list-style-type: none"> <li>• El ciclón verificado en la inspección corresponde a un VSCC™-A PM2.5 BGI Inc. (Ver Fotografía N° 3), el cual corresponde al indicado por el método de referencia.</li> <li>• Se constató en terreno que el instrumento de medición de MP2,5 está equipado con un sensor combinado “Ambient Temp/Baro Sensor”, BX-596 S/N R21590, de marca Met One Instruments, Inc., de acuerdo a lo indicado por el método de referencia (ver Fotografía 3 y 4). El sensor de presión y temperatura externo fue calibrado el día 29 de octubre de 2014, con el barómetro de referencia Vaisala, mod. PTB220.</li> </ul> <div data-bbox="495 1470 917 1785" data-label="Image"> </div> <div data-bbox="673 1795 820 1827" data-label="Caption"> <p>Fotografía N° 3</p> </div> <div data-bbox="950 1470 1372 1785" data-label="Image"> </div> <div data-bbox="1096 1795 1242 1827" data-label="Caption"> <p>Fotografía N° 4</p> </div>



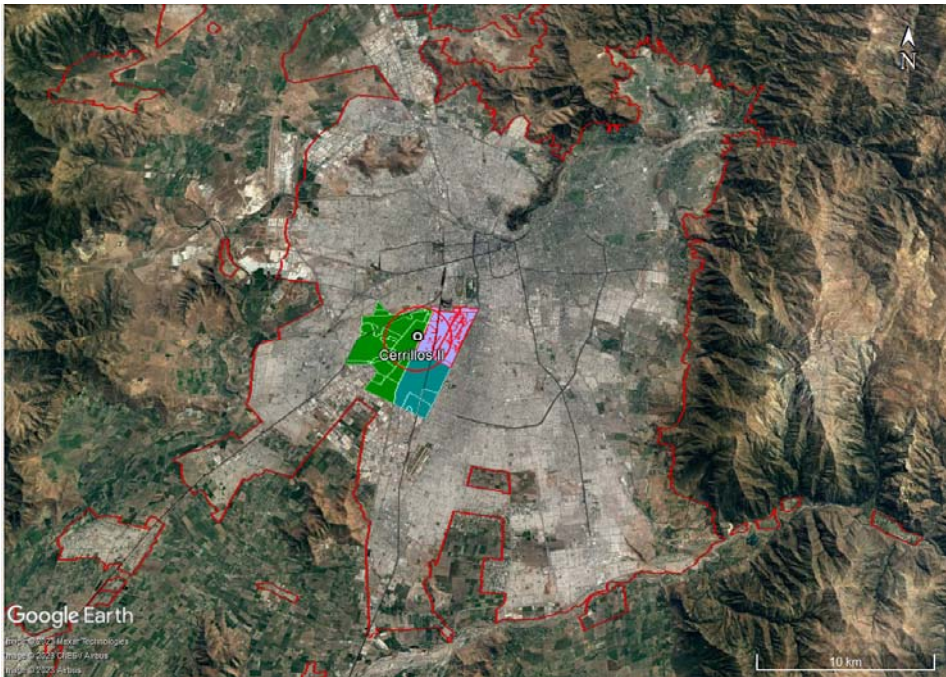


N°	Exigencia Asociada	Resultado(s) Obtenidos:															
		<p>El instrumento debe estar configurado para operar con un flujo de 16,67 Lpm, lo cual fue verificado en la inspección a través de una medición de flujo realizada durante la fiscalización, con el instrumento calibrador Mesa Labs, BGI TetraCal Volumetric air flow calibrator, número de serie 144457, del cual se obtuvieron los siguientes resultados:</p> <p style="text-align: center;">Tabla N° 2 Verificación de flujo del instrumento de medición</p> <table border="1" data-bbox="521 514 1398 674"> <thead> <tr> <th>Instrumento de medición</th> <th>Marca/modelo</th> <th>Calibrador</th> <th>Fecha/Hora</th> <th>Flujo (Lpm)</th> <th>Desviación %</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">Monitor MP2,5</td> <td rowspan="2">MetOne/BAM1020</td> <td rowspan="2">Mesalabs/ BGI TetraCal /S/N 144457</td> <td>11/05/2022 10:35</td> <td>16,34</td> <td>1,98</td> </tr> <tr> <td>11/05/2022 10:47</td> <td>16,62</td> <td>0,3</td> </tr> </tbody> </table> <p>Al momento de la inspección se realizaron dos verificaciones, ya que posterior a la primera verificación de flujo, se realizó una revisión y desarme del cabezal del instrumento constatándose que el ciclón del instrumento que mide MP2,5 se encontraban piezas sueltas y no apretadas lo suficiente, lo que implicaría eventuales fugas de aire en dicho tramo de la toma de muestra. Por lo tanto, antes de ajustar las piezas del ciclón se obtuvo un porcentaje de desviación de 1,98%, posteriormente luego del ajuste de las piezas, se vuelve a verificar flujo obteniendo finalmente una desviación del 0,3%. De acuerdo a lo anterior, el valor se encuentra dentro de la exactitud máxima permitida para flujo de <math>\pm 10\%</math>, de acuerdo a la letra a) del artículo 11° del D.S. N°61/2008, modificado por D.S. N°30/2009 de MINSAL.</p> <p>En la inspección se solicitó al operador de la estación extraer los datos de seteo o configuración del instrumento de medición de MP2,5; así como los datos de concentración almacenados en la memoria interna del instrumento. De la revisión del reporte de configuraciones del instrumento BAM1020, se pudo constatar que está configurado a un 35% de humedad relativa y posee el control de temperatura Delta-T desactivado, de acuerdo a lo establecido para el método de referencia en análisis.</p> <p>Respecto del tiempo de muestreo, el instrumento de medición está configurado de acuerdo al manual del instrumento de medición de MP2,5, con el SAMPLE 42 minutos y COUNT TIME 8 minutos. Adicionalmente, se puede señalar que la configuración respecto del flujo es FLOW TYPE ACTUAL, y respecto del cálculo de la concentración, es CONC TYPE ACTUAL, verificando su correcta configuración para el cálculo de concentración de MP2,5 (ver Fotografía N° 5).</p>	Instrumento de medición	Marca/modelo	Calibrador	Fecha/Hora	Flujo (Lpm)	Desviación %	Monitor MP2,5	MetOne/BAM1020	Mesalabs/ BGI TetraCal /S/N 144457	11/05/2022 10:35	16,34	1,98	11/05/2022 10:47	16,62	0,3
Instrumento de medición	Marca/modelo	Calibrador	Fecha/Hora	Flujo (Lpm)	Desviación %												
Monitor MP2,5	MetOne/BAM1020	Mesalabs/ BGI TetraCal /S/N 144457	11/05/2022 10:35	16,34	1,98												
			11/05/2022 10:47	16,62	0,3												



N°	Exigencia Asociada	Resultado(s) Obtenidos:
		<pre> Archivo Edición Formato Ver Ayuda BAM 1020 Settings Report 05/11/22 09:28:03  Station ID, 1 Serial Number, R21967  Firmware BAM, 3236-05 V3.7.1 Firmware 80350, 80353-03 R2.3.1  K, 00.986 BKGD, -0.0034 usw, 00.310 ABS, 00.757 Range, 1.000 Offset, 0.000 Clamp, -0.015 Conc Units, ug/m3 Conc Type, ACTUAL Count Time, 8  CV, 00.993 Q0, 00.000 Flow Type, ACTUAL Flow Setpt, 0016.7 Std Temp, 25 High Flow Alarm, 20 Low Flow Alarm, 10  Heat Mode, AUTO Heat OFF (%), 20 RH Ctrl, YES RH SetPt, 35 RH Log, YES DT Ctrl, NO DT SetPt, 99 DT Log, NO  BAM Sample, 42 MET Sample, 60 Cycle Mode, STANDARD Fault Polarity, NORM Reset Polarity, NORM Maintenance, OFF </pre> <p style="text-align: center;"><b>Fotografía N° 5</b></p> <p>Por otra parte, se constató que el toma de muestra se ubica a 2,34 metros de altura sobre el techo de la estación y a 5,06 metros sobre el suelo, cumpliendo con lo establecido en el D.S. N°61/2008 MINSAL (Fotografía N° 6).</p>  <p style="text-align: center;"><b>Fotografía N° 6</b></p>



N°	Exigencia Asociada	Resultado(s) Obtenidos:
		Por lo tanto, se verifica que el tipo de instrumento utilizado para medir MP2,5 cumple con los requisitos establecidos en el método de referencia.
2	<p>Artículo 1° de la R.E. N°106/2013 de la SMA.</p> <p>Numeral 1) Localización en área urbana.</p> <p>La estación debe ubicarse en un área calificada como urbana por los instrumentos de planificación territorial, en la que exista al menos un área edificada habitada, en un círculo de radio de 2 kilómetros, medidos desde el punto de ubicación de la estación. Además, se deben considerar los factores señalados en el artículo 7° del decreto supremo N° 12, de 18 de enero de 2011, del Ministerio del Medio Ambiente, que establece norma primaria de calidad ambiental para material particulado fino respirable (2,5). Se deben evitar lugares limítrofes de sectores urbanos o de otro tipo, así como lugares que limiten con otro tipo de uso de suelo, especialmente lugares como el borde de la ciudad, pueblo o localidad.</p>	<p>Respecto de la ubicación de la estación, ésta se encuentra localizada en el área urbana de la comuna de Cerrillos y limitando con la comuna de Pedro Aguirre Cerda, definida por el límite urbano establecido en el Plan Regulador Metropolitano de Santiago Resolución N° 118 del 22 de agosto de 2016 (modificada por Resolución N° 50 del 6 de agosto de 2019), se verificó que la estación se encuentra dentro del límite urbano en una zona habitacional mixta y un área verde intercomunal. Por otro lado, se constató que la estación se ubica en un área habitada en un círculo de radio de 2 kilómetros medidos desde el punto de ubicación de la estación y su área de influencia es de 3 comunas: Cerrillos, Pedro Aguirre Cerda y Lo Espejo. ( Fotografía N° 7).</p>  <p>Fotografía N° 7</p> <p>En función de dichos antecedentes, es posible establecer que la estación se encuentra localizada en un lugar que cumple con los requisitos establecidos en el artículo 1° de la R.E. N° 106/2013 de la SMA.</p>
3	Artículo 1° de la R.E. N°106/2013 de	De las fotografías se observa la exposición de la estación en los 8 puntos cardinales sin obstáculos que puedan interferir en la libre circulación de los vientos y/o alterar la libre exposición del cabezal del instrumento de medición de MP2,5.




N°	Exigencia Asociada	Resultado(s) Obtenidos:
	<p>la SMA. Numeral 2) Exposición. La estación debe tener una exposición óptima a la atmósfera de la zona que se va a monitorear, teniendo cielo despejado sobre ella, considerando las características meteorológicas y el régimen de vientos. Debe evitar lugares con obstrucciones a la circulación del viento, como la presencia de árboles, edificios o topografía compleja (condiciones de valle, quebradas, bruscos cambios en la pendiente o altura), buscando la correcta representación de la concentración predominante de MP2,5.</p>	<div style="text-align: center;">   <p>NOR-OESTE                      NOR-ESTE</p>  <p>NORTE</p>   <p>OESTE                                      ESTE</p>  <p>SUR</p>   <p>SUR-OESTE                                      SUR-ESTE</p> </div> <p style="text-align: center;">Fotografía N° 8</p> <p>De acuerdo a lo anterior, en los 8 puntos cardinales presentados, al momento de la inspección se verifica que la estación tiene una exposición óptima a la zona a monitorear, sin obstáculos, árboles, ni topografía que impidan la correcta representación de la concentración predominante de MP2,5, de acuerdo a lo exigido en el numeral 2 del artículo 1° de la R.E. N° 106/2013 de la SMA.</p>





N°	Exigencia Asociada	Resultado(s) Obtenidos:									
4	<p>Artículo 1° de la R.E. N°106/2013 de la SMA. Numeral 3) Distancia de fuentes emisoras de material particulado. Se debe evitar la instalación de la estación contigua a fuentes que distorsionen la medición de la norma de calidad específica, como el área contigua a carreteras, acopios de material, fuentes industriales y/o megafuentes, o sitios emisores de polvo. En el caso de fuentes de combustión en base a carbón, leña o petróleo, y otras fuentes fijas similares, la estación se debe emplazar a más de 50 metros de ellas.</p>	<p>En la ficha que se muestra en la tabla se corroboraron las distancias a calles, fuentes de emisión de material particulado y obstrucciones.</p> <p>Tabla N° 3 Distancia desde el cabezal de MP2,5 a fuentes emisoras de material particulado, calles y obstrucciones</p> <table border="1" data-bbox="488 478 1419 1297"> <thead> <tr> <th data-bbox="488 478 1419 533">Distancia desde el cabezal de MP2,5 a:</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="488 533 1419 632"> <b>Norte</b>            Industria(s)[ ] Residencial[ ] Caminos[ ] Calle[ ] Avenida[ ] Estacionamientos[ ]            Árbol (s) [ ] Edificios[ ] Otros[ x ] <b>3,6 m (muralla a sitio eriazo)</b> </td> </tr> <tr> <td data-bbox="488 632 1419 730"> <b>Nor Este</b>            Industria(s)[ ] Residencial[ ] Caminos[ ] Calle[ ] Avenida[ ] Estacionamientos[ ]            Árbol (s) [ ] Edificios[ ] Otros[ x ] <b>5,1 m (muralla a sitio eriazo)</b> </td> </tr> <tr> <td data-bbox="488 730 1419 829"> <b>Este</b>            Industria(s)[ ] Residencial[ ] Caminos[ ] Calle[ ] Avenida[ ] Estacionamientos[ ]            Árbol (s) [ ] Edificios[ x ] <b>8 m</b> Otros[ ]         </td> </tr> <tr> <td data-bbox="488 829 1419 928"> <b>Sur Este</b>            Industria(s)[ ] Residencial[ ] Caminos[ ] Calle[ ] Avenida[ ] Estacionamientos[ ]            Árbol (s) [ ] Edificios[ ] Otros[ x ] <b>&gt; 82 m (autopista)</b> </td> </tr> <tr> <td data-bbox="488 928 1419 1026"> <b>Sur</b>            Industria(s)[ ] Residencial[ ] Caminos[ ] Calle[ ] Avenida[ ] Estacionamientos [x] <b>11,2 m</b> Árbol (s) [ ] Edificios[ x ] <b>26 m</b> Otros[ ]         </td> </tr> <tr> <td data-bbox="488 1026 1419 1125"> <b>Sur Oeste</b>            Industria(s)[ ] Residencial[ ] Caminos[ ] Calle[ ] Avenida[ ] Estacionamientos[ ]            Árbol (s) [ ] Edificios[ x ] <b>4,3 m</b> Otros[ ]         </td> </tr> <tr> <td data-bbox="488 1125 1419 1224"> <b>Oeste</b>            Industria(s)[ ] Residencial[ ] Caminos[ ] Calle[ ] Avenida[ ] Estacionamientos[ x ] <b>9,5 m</b>            Árbol (s) [ ] Edificios[ ] Otros[ ]         </td> </tr> <tr> <td data-bbox="488 1224 1419 1297"> <b>Nor Oeste</b>            Industria(s)[ ] Residencial[ ] Caminos[ ] Calle[ x ] <b>&gt; 40 m</b> Avenida[ ]            Estacionamientos[ ] Árbol (s) [ ] Edificios[ ] Otros[ ]         </td> </tr> </tbody> </table> <p>En la actual ubicación de la estación de calidad del aire, se constató la existencia de un estacionamiento a 9,5 metros al Oeste (O) , sin embargo, al consultar al supervisor de la estación este comenta que son vehículos que permanecen aparcados en el lugar, debido a que son vehiculos incautados. Al no existir un movimiento de vehículos, el aparcamiento de vehículos no influye en las mediciones de MP2,5, a pesar de encontrarse a menos de 10 metros de la estación en dirección Oeste (O).</p> <p>Sin embargo, esta situación se debe tener en cuenta si a futuro se produjera un cambio en el uso del terreno en el que se emplaza la estación o si aumentase la cantidad de vehículos que circulan en el sector, en el marco de su uso como estacionamiento.</p> <p>De acuerdo a los antecedentes recopilados, se constató que se cumple el criterio establecido en este punto.</p>	Distancia desde el cabezal de MP2,5 a:	<b>Norte</b> Industria(s)[ ] Residencial[ ] Caminos[ ] Calle[ ] Avenida[ ] Estacionamientos[ ] Árbol (s) [ ] Edificios[ ] Otros[ x ] <b>3,6 m (muralla a sitio eriazo)</b>	<b>Nor Este</b> Industria(s)[ ] Residencial[ ] Caminos[ ] Calle[ ] Avenida[ ] Estacionamientos[ ] Árbol (s) [ ] Edificios[ ] Otros[ x ] <b>5,1 m (muralla a sitio eriazo)</b>	<b>Este</b> Industria(s)[ ] Residencial[ ] Caminos[ ] Calle[ ] Avenida[ ] Estacionamientos[ ] Árbol (s) [ ] Edificios[ x ] <b>8 m</b> Otros[ ]	<b>Sur Este</b> Industria(s)[ ] Residencial[ ] Caminos[ ] Calle[ ] Avenida[ ] Estacionamientos[ ] Árbol (s) [ ] Edificios[ ] Otros[ x ] <b>&gt; 82 m (autopista)</b>	<b>Sur</b> Industria(s)[ ] Residencial[ ] Caminos[ ] Calle[ ] Avenida[ ] Estacionamientos [x] <b>11,2 m</b> Árbol (s) [ ] Edificios[ x ] <b>26 m</b> Otros[ ]	<b>Sur Oeste</b> Industria(s)[ ] Residencial[ ] Caminos[ ] Calle[ ] Avenida[ ] Estacionamientos[ ] Árbol (s) [ ] Edificios[ x ] <b>4,3 m</b> Otros[ ]	<b>Oeste</b> Industria(s)[ ] Residencial[ ] Caminos[ ] Calle[ ] Avenida[ ] Estacionamientos[ x ] <b>9,5 m</b> Árbol (s) [ ] Edificios[ ] Otros[ ]	<b>Nor Oeste</b> Industria(s)[ ] Residencial[ ] Caminos[ ] Calle[ x ] <b>&gt; 40 m</b> Avenida[ ] Estacionamientos[ ] Árbol (s) [ ] Edificios[ ] Otros[ ]
Distancia desde el cabezal de MP2,5 a:											
<b>Norte</b> Industria(s)[ ] Residencial[ ] Caminos[ ] Calle[ ] Avenida[ ] Estacionamientos[ ] Árbol (s) [ ] Edificios[ ] Otros[ x ] <b>3,6 m (muralla a sitio eriazo)</b>											
<b>Nor Este</b> Industria(s)[ ] Residencial[ ] Caminos[ ] Calle[ ] Avenida[ ] Estacionamientos[ ] Árbol (s) [ ] Edificios[ ] Otros[ x ] <b>5,1 m (muralla a sitio eriazo)</b>											
<b>Este</b> Industria(s)[ ] Residencial[ ] Caminos[ ] Calle[ ] Avenida[ ] Estacionamientos[ ] Árbol (s) [ ] Edificios[ x ] <b>8 m</b> Otros[ ]											
<b>Sur Este</b> Industria(s)[ ] Residencial[ ] Caminos[ ] Calle[ ] Avenida[ ] Estacionamientos[ ] Árbol (s) [ ] Edificios[ ] Otros[ x ] <b>&gt; 82 m (autopista)</b>											
<b>Sur</b> Industria(s)[ ] Residencial[ ] Caminos[ ] Calle[ ] Avenida[ ] Estacionamientos [x] <b>11,2 m</b> Árbol (s) [ ] Edificios[ x ] <b>26 m</b> Otros[ ]											
<b>Sur Oeste</b> Industria(s)[ ] Residencial[ ] Caminos[ ] Calle[ ] Avenida[ ] Estacionamientos[ ] Árbol (s) [ ] Edificios[ x ] <b>4,3 m</b> Otros[ ]											
<b>Oeste</b> Industria(s)[ ] Residencial[ ] Caminos[ ] Calle[ ] Avenida[ ] Estacionamientos[ x ] <b>9,5 m</b> Árbol (s) [ ] Edificios[ ] Otros[ ]											
<b>Nor Oeste</b> Industria(s)[ ] Residencial[ ] Caminos[ ] Calle[ x ] <b>&gt; 40 m</b> Avenida[ ] Estacionamientos[ ] Árbol (s) [ ] Edificios[ ] Otros[ ]											
5	<p>Artículo 1° de la R.E. N°106/2013 de la SMA. Numeral 4) Distancia del</p>	<p>Se constató que la calle aledaña más cercanas se ubican a más de 40 metros al Noroeste (NO) y la avenida más cercana a más 82 metros al Sueste (SE) de la estación, cumpliendo con la distancia mínima establecida en el numeral 4 contenido en el artículo 1° de la R.E. N° 106/2013 de la SMA.</p>									

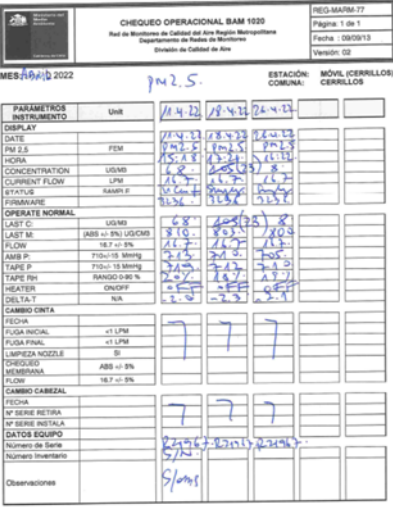



N°	Exigencia Asociada	Resultado(s) Obtenidos:
	<p>cabecal. La distancia del cabecal a las calles deberá ser mayor a 10 metros para calles internas de pueblos y localidades, mayor a 15 metros para avenidas o calles principales y mayor a 50 metros para autopistas urbanas y carreteras.</p>	
6	<p>Artículo 1° de la R.E. N°106/2013 de la SMA. Numeral 5) Distancia horizontal del cabecal respecto a otros cabezales de otros equipos. La distancia horizontal del cabecal respecto a otros cabezales de otros equipos deberá ser mayor a 1 metro respecto a toma de muestras de gases a alturas similares, y mayor a 2 metros respecto a cabezales de equipos de alto volumen.</p>	<p>En la estación existen, además del instrumento de medición que se evalúa en el presente informe, otro instrumento de medición de material particulado MP10.</p> <p>La distancia medida desde el cabecal de MP10 respecto del cabecal de MP2,5 dio como resultado 1,9 metros, Fotografía N° 9, distancia que cumple con lo mínimo establecido entre los toma de muestra de los instrumentos de medición de material particulado de bajo volumen o gases.</p>  <p>Fotografía N° 9</p> <p>De acuerdo a la medición realizada en terreno se da cumpliendo con la distancia mínima establecida en el numeral 5) del Artículo 1° de la Res. Ex. N° 106/2013 de la SMA.</p>
7	<p>Artículo 1° de la R.E. N°106/2013 de la SMA. Numeral 6) Distancia del cabecal respecto a obstrucciones espaciales. La distancia del cabecal respecto a obstrucciones espaciales debe ser</p>	<p>La fotografía N°8, muestra las inmediaciones de la estación en los 8 puntos cardinales.</p> <p>De acuerdo a la documentación gráfica presentada se evidencia que el cabecal de MP2,5 se ubica libre de obstrucciones, edificios, muros u otros, se aprecia un entorno que permite el libre flujo del aire y sin obstrucciones. Solo se observa que dentro de un radio de 30 m medidos desde la estación, existe una construcción a una distancia de 26 metros del cabecal de MP2,5 al Sur (S), este edificio tiene una altura de 7 metros, por lo que se verifica que no constituye un obstáculo por encontrarse a una distancia de más del doble entre la toma de muestra y la altura máxima de un obstáculo, por lo que se verificará que este no influye en las mediciones de material particulado MP2,5.</p>




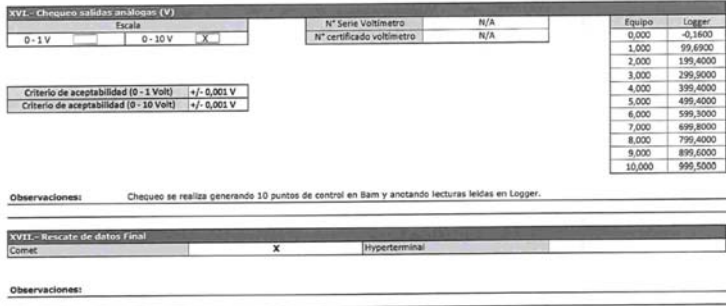
N°	Exigencia Asociada	Resultado(s) Obtenidos:
	<p>mayor a 2 metros para muros u obstáculos verticales; y debe mantener una distancia en la horizontal de, a lo menos, 2 veces la diferencia de altura entre la toma de muestra y la altura máxima de un obstáculo. El flujo de aire no debe tener obstrucciones a lo menos en un arco de 270°. La distancia debe ser mayor a 20 metros de la línea de goteo de un grupo de árboles.</p>	
8	<p>Cumplimiento del D.S. N°61/2008, modificado por el D.S. N°30/2009 del MINSAL. Título I Disposiciones Generales: artículo 2°.</p>	<p>El instrumento de medición de calidad del aire de MP2,5 se mantiene sincronizado, de acuerdo a la hora oficial de Chile continental de invierno (GMT-4). De acuerdo a lo observado en la inspección, los datos extraídos desde el instrumento de medición y los datos en línea desde la página de SINCA del Ministerio de Medio Ambiente</p> <p>De acuerdo a lo verificado, se da por conforme el requisito establecido en este punto.</p>
9	<p>Cumplimiento del D.S. N°61/2008, modificado por el D.S. N°30/2009 del MINSAL. Título II De las Instalaciones, Instrumental e Insumos: artículo 4°.</p>	<p>La estación cumple con los requisitos de estar construida en material sólido y resistente a las condiciones climáticas imperantes del lugar (Fotografía N° 6). Por otra parte, el terreno donde se ubica la estación, en dependencias de la PDI, tiene acceso controlado en el portón de ingreso.</p>
10	<p>Cumplimiento del D.S. N°61/2008, modificado por el D.S. N°30/2009 del MINSAL. Título II De las Instalaciones, Instrumental e Insumos: artículo 7°.</p>	<p>En la estación se mantienen registros de los parámetros operacionales del instrumento de medición de MP2,5 (Fotografía N° 10). Por lo que en la inspección se constató que los registros se encontraban dentro de los criterios exigidos.</p>



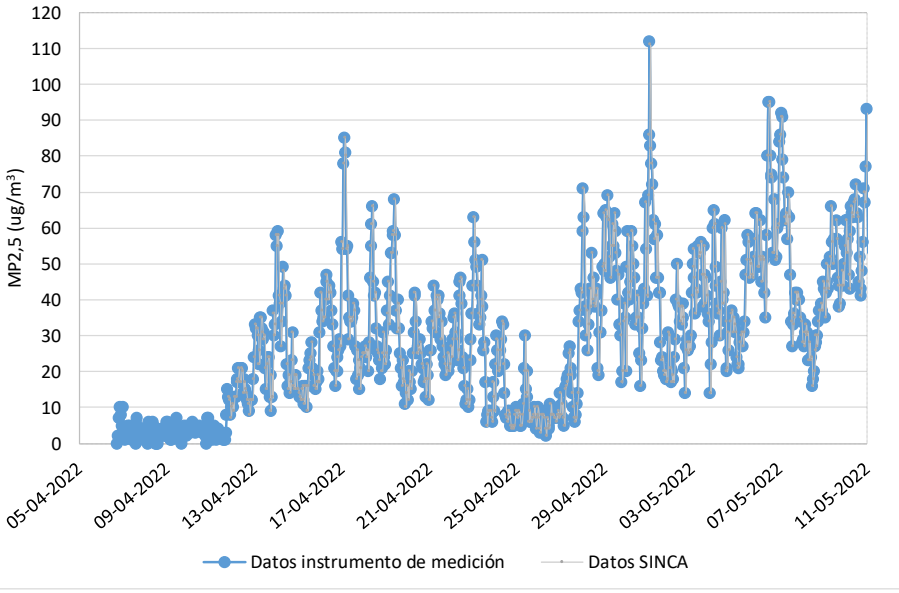
N°	Exigencia Asociada	Resultado(s) Obtenidos:
		 <p style="text-align: center;">Fotografía N° 10</p>
11	<p>Cumplimiento del D.S. N°61/2008, modificado por el D.S. N°30/2009 del MINSAL. Título II De las Instalaciones, Instrumental e Insumos: artículo 8°.</p>	<p>En la estación se mantiene un libro foliado o bitácora (Fotografía N° 11), la que es completada en cada visita de acuerdo a lo establecido en el artículo 8° del D.S. N° 61/2008 de MINSAL, modificado por D.S. N° 30/2009.</p>  <p style="text-align: center;">Fotografía N° 11</p> <p>Con respecto a los contenidos de la bitácora, se verificó que éstos cumplen con la información mínima requerida: nombre del operador que visita la estación, temperatura al interior de la estación, fecha y hora de inicio y término de la visita, hora de intervención al instrumento, conclusiones de los chequeos, descripción del trabajo realizado, de las condiciones meteorológicas del entorno y de situaciones fuera de lo común que puedan afectar las mediciones.</p>
12	<p>Cumplimiento del D.S. N°61/2008, modificado por el D.S. N°30/2009 del MINSAL. Título II De las Instalaciones, Instrumental e Insumos: artículo 9°.</p>	<p>En la visita se comprobó que al interior de la estación funcionaba un equipo de aire acondicionado y la temperatura registrada a las 9:20 horas se mantenía en 21°C, es decir dentro de lo establecido.</p> <p>Cabe mencionar que el artículo 9° del D.S. N° 61/2008 del MINSAL exige que la temperatura del aire acondicionado dentro de la caseta se mantenga entre los 20 y 30°C, lo que se verifica conformemente.</p>



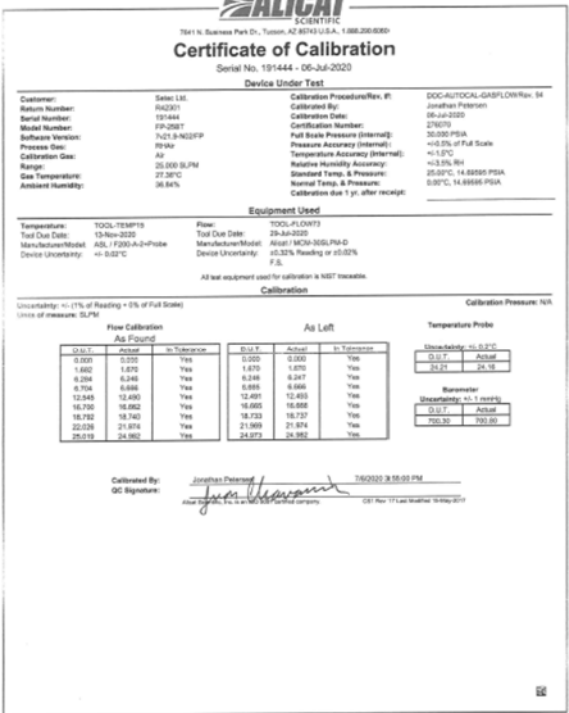


N°	Exigencia Asociada	Resultado(s) Obtenidos:
		 <p style="text-align: center;">Fotografía N° 12</p>
13	<p>Cumplimiento del D.S. N°61/2008, modificado por D.S. N°30/2009 del MINSAL. Título II De las Instalaciones, Instrumental e Insumos: artículo 10°. A lo menos una vez al año debe realizarse un chequeo de señales de transmisión de los sistemas y subsistemas contenidos en las estaciones de monitoreo...</p>	<p>Los instrumentos cuentan con salida digital configurada. Durante la instalación de la estación el 6 de abril 2022, se registran las desviaciones entre los datos del analizador y el datalogger, lo que queda registrado en la ficha de mantenimiento y/o verificaciones de la estación, tal como lo muestra la Fotografía N° 13.</p> <div style="text-align: center;">  <p style="text-align: center;">Fotografía N° 13</p> </div> <p>Además, se comparan los datos extraídos del instrumento de medición y los datos disponibles en SINCA (sistema de información nacional de calidad del aire), desde la fecha de comienzo de registro de datos hasta el 11 de mayo de 2022, día de la fiscalización:</p>




N°	Exigencia Asociada	Resultado(s) Obtenidos:
		<p style="text-align: center;"><b>Comparación datos instrumento de medición y SINCA</b></p>  <p style="text-align: center;">Gráfico N° 1 Comparación de datos de instrumento de medición y SINCA</p> <p>Como se observa en el gráfico se mantienen la correspondencia entre los datos del instrumento de medición y los datos de la página pública del MMA (SINCA).</p>
14	<p>Cumplimiento del D.S. N°61/2008, modificado por el D.S. N°30/2009 del MINSAL. Título II De las Instalaciones, Instrumental e Insumos: artículo 11°.</p> <p>a) Calibración de flujos y presiones en los analizadores de gases, muestreadores de material particulado y en los sistemas de calibración de gases, a lo menos una vez al año y cada vez que se realice una intervención mayor que implique</p>	<p>El instrumento de medición actualmente operando fue instalado y puesto en operación el día 6 de abril de 2022. De acuerdo a lo verificado en la documentación revisada y proporcionada por el Ministerio de Medio Ambiente, las calibraciones, cumplen con la exactitud exigida, entre el patrón y el instrumento de medición, y según lo establecido en el D.S. N°61/2008, modificado por D.S. N°30/2009 del MINSAL.</p> <p>Se observó que los registros de mantención y calibración se encuentran fusionados en uno solo registro a diferencia de lo descrito en el artículo 12 del D.S. N°61/2008 de MINSAL que establece que estos deben estar separados. De igual manera se concluye que la estación da cumplimiento a los criterios de emplazamiento para calificar estaciones de monitoreo de material particulado fino respirable (MP2,5) como de representatividad poblacional.</p> <p>El instrumento de medición, marca MetOne BAM 1020, N° serie R21967, fue instalado y puesto en operación el día 6 de abril de 2022, entre los días 8 y 11 de abril de 2022 se realizó el test de Zero background, (valor inicial 0,0036), señalado en el registro de mantenciones y/o verificaciones de la estación (Fotografía N° 14).</p> <p>Los resultados obtenidos fueron los siguientes:</p>

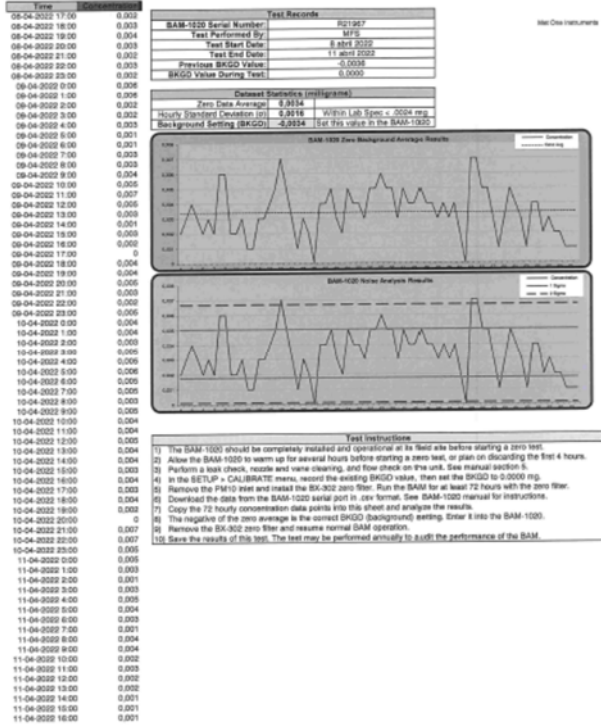


N°	Exigencia Asociada	Resultado(s) Obtenidos:																																																
	<p>desarme o reemplazo de partes de estos equipos, utilizando para tal efecto un patrón con certificación vigente. La exactitud máxima permitida entre el patrón y el equipo calibrado es de un 10%. Un porcentaje mayor obliga a hacer ajustes. En todo caso, si las calibraciones antes señaladas tienen una frecuencia mayor, definida por el fabricante, se deberán observar dichas frecuencias.</p>	<p style="text-align: center;">Tabla N° 4 Calibración de flujo del instrumento de medición</p> <table border="1" data-bbox="488 384 1427 489"> <thead> <tr> <th>Instrumento de Medición</th> <th>Marca/modelo</th> <th>Fecha</th> <th>Calibrador</th> <th>Flujo (Lpm)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Monitor MP2,5</td> <td>MetOne/BAM1020</td> <td>06/04/2022</td> <td>Alicat (número de serie 191444)</td> <td>16,99</td> </tr> </tbody> </table> <p>Observaciones:</p> <table border="1" data-bbox="501 615 1406 737"> <thead> <tr> <th colspan="2">XX- Test Zero Background</th> <th colspan="2">Desviación estándar (σ)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Zero BKG inicial (mg/m3)</td> <td>-0,0036</td> <td></td> <td>1,6</td> </tr> <tr> <td>Horas de muestreo</td> <td>72</td> <td>Limite detección calculado (2σ)</td> <td>3,2</td> </tr> <tr> <td>Promedio (ug/m3)</td> <td>3,4</td> <td>Criterio aceptabilidad (LD 2σ)</td> <td>&lt; LD de la fracción</td> </tr> <tr> <td>Zero BKG final (mg/m3)</td> <td>-0,0034</td> <td>LD Fracción</td> <td>MP 2.5    4,7    MP 10    7</td> </tr> <tr> <td>Diferencia (mg/m3)</td> <td>0,0002</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Criterio de acept. Dif.</td> <td>+/- 0,002</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <table border="1" data-bbox="501 762 1406 814"> <tbody> <tr> <td>Cumple Criterio Zero Background</td> <td>SI</td> <td>X</td> <td>NO</td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Cumple Criterio Limite Detección</td> <td>SI</td> <td>X</td> <td>NO</td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">Fotografía N° 14</p>  <p style="text-align: center;">Fotografía N° 15 Certificado calibración patrón de flujo</p>	Instrumento de Medición	Marca/modelo	Fecha	Calibrador	Flujo (Lpm)	Monitor MP2,5	MetOne/BAM1020	06/04/2022	Alicat (número de serie 191444)	16,99	XX- Test Zero Background		Desviación estándar (σ)		Zero BKG inicial (mg/m3)	-0,0036		1,6	Horas de muestreo	72	Limite detección calculado (2σ)	3,2	Promedio (ug/m3)	3,4	Criterio aceptabilidad (LD 2σ)	< LD de la fracción	Zero BKG final (mg/m3)	-0,0034	LD Fracción	MP 2.5    4,7    MP 10    7	Diferencia (mg/m3)	0,0002			Criterio de acept. Dif.	+/- 0,002			Cumple Criterio Zero Background	SI	X	NO	<input type="checkbox"/>	Cumple Criterio Limite Detección	SI	X	NO	<input type="checkbox"/>
Instrumento de Medición	Marca/modelo	Fecha	Calibrador	Flujo (Lpm)																																														
Monitor MP2,5	MetOne/BAM1020	06/04/2022	Alicat (número de serie 191444)	16,99																																														
XX- Test Zero Background		Desviación estándar (σ)																																																
Zero BKG inicial (mg/m3)	-0,0036		1,6																																															
Horas de muestreo	72	Limite detección calculado (2σ)	3,2																																															
Promedio (ug/m3)	3,4	Criterio aceptabilidad (LD 2σ)	< LD de la fracción																																															
Zero BKG final (mg/m3)	-0,0034	LD Fracción	MP 2.5    4,7    MP 10    7																																															
Diferencia (mg/m3)	0,0002																																																	
Criterio de acept. Dif.	+/- 0,002																																																	
Cumple Criterio Zero Background	SI	X	NO	<input type="checkbox"/>																																														
Cumple Criterio Limite Detección	SI	X	NO	<input type="checkbox"/>																																														



N°	Exigencia Asociada	Resultado(s) Obtenidos:
		<div style="display: flex; justify-content: space-around;">  </div> <p style="text-align: center;">Fotografía N° 16 Certificado calibración patrón de presión y temperatura</p> <p>Se observó que los valores obtenidos se encuentran dentro de los límites aceptados, por lo anterior se da cuenta del cumplimiento del criterio establecido en este punto.</p> <p>Respecto de la calibración Zero Background al instrumento de medición marca Met One, que se realizó calibración de Zero Background al instrumento, marca Met One, modelo BAM 1020, completando 72 horas entre el 8 al 11 de abril de 2022 y el valor obtenido de la calibración fue de -0,0034 (ver Fotografía N° 17).</p>



N°	Exigencia Asociada	Resultado(s) Obtenidos:																														
		 <p style="text-align: center;"><b>Fotografía N° 17 Zero Background</b></p> <p>Por lo expuesto, se constató que el flujo del instrumento de medición de MP2,5 es calibrado de acuerdo a lo requerido en el manual del instrumento.</p> <p>Cabe señalar que, el instrumento de medición utilizado para medir material particulado fino respirable MP2,5 e informado por el Ministerio del Medio Ambiente cumple con las calibraciones a partir del día 12 de abril de 2022.</p>																														
15	<p>Cumplimiento del D.S. N°61/2008, modificado por el D.S. N°30/2009 del MINSAL. Título II De las Instalaciones, Instrumental e Insumos: artículo 11°.</p> <p>b) Calibración de medidores y/o sensores meteorológicos, con una frecuencia no superior a un año. Si las condiciones ambientales a las que dichos</p>	<p>A partir de la información proporcionada y lo recopilado en terreno, se realizó una revisión de los registros de calibración de los sensores meteorológicos, que se llevó a cabo el día 6 de abril de 2022, conjuntamente se revisaron los certificados de los patrones con los cuales se calibró, los cuales se encontraban con su calibración vigente. De acuerdo con lo anterior, se constató lo siguiente:</p> <p style="text-align: center;"><b>Tabla N° 5 Calibraciones de sensores meteorológicos</b></p> <table border="1" data-bbox="487 1533 1429 1753"> <thead> <tr> <th>Fecha de calibración</th> <th>Sensor (unidad)</th> <th>Valor sin calibrar</th> <th>Valor de ref.</th> <th>% Error</th> <th>Valor ajustado</th> <th>% Error final</th> <th>Patrón</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">06/04/2022</td> <td>T° Externa (°C)</td> <td>28,7</td> <td>27</td> <td>6,3</td> <td>27</td> <td>0</td> <td>M3520569</td> </tr> <tr> <td>Humedad Relativa (%)</td> <td>42</td> <td>35</td> <td>20</td> <td>35</td> <td>0</td> <td>M3520569</td> </tr> <tr> <td>Presión (mmHg)</td> <td>716</td> <td>715,45</td> <td>0,08</td> <td>No se ajusta</td> <td>No se ajusta</td> <td>P3320014</td> </tr> </tbody> </table>	Fecha de calibración	Sensor (unidad)	Valor sin calibrar	Valor de ref.	% Error	Valor ajustado	% Error final	Patrón	06/04/2022	T° Externa (°C)	28,7	27	6,3	27	0	M3520569	Humedad Relativa (%)	42	35	20	35	0	M3520569	Presión (mmHg)	716	715,45	0,08	No se ajusta	No se ajusta	P3320014
Fecha de calibración	Sensor (unidad)	Valor sin calibrar	Valor de ref.	% Error	Valor ajustado	% Error final	Patrón																									
06/04/2022	T° Externa (°C)	28,7	27	6,3	27	0	M3520569																									
	Humedad Relativa (%)	42	35	20	35	0	M3520569																									
	Presión (mmHg)	716	715,45	0,08	No se ajusta	No se ajusta	P3320014																									





N°	Exigencia Asociada	Resultado(s) Obtenidos:																				
	<p>sensores están expuestos son muy desfavorables para el buen funcionamiento de los medidores, se deberá hacer la calibración a intervalos menores, según determine la autoridad sanitaria, sobre la base de las condiciones concretas existentes.</p>	<p>Del registro de calibraciones presentado en la tabla anterior, se verificó que los sensores que presentaban desviaciones se encontraban en el rango de tolerancia, a excepción del sensor de humedad relativa, el cual fue ajustado.</p> <p>Por antecedentes presentados y lo constatado en la inspección, se verifica el correcto funcionamiento del instrumento de medición y el cumplimiento establecido en este punto.</p>																				
16	<p>Cumplimiento del D.S. N°61/2008, modificado por el D.S. N°30/2009 del MINSAL. Título II De las Instalaciones, Instrumental e Insumos: artículo 12°. Con el objeto de asegurar el correcto registro y seguimiento de las obligaciones establecidas en los artículos 10 y 11, precedentes, se deberá mantener, en la estación de monitoreo, una ficha de calibración y una ficha de mantención para los elementos allí regulados.</p> <p>a) Ficha de calibraciones</p>	<p>En la Tabla N° 6 se detalla la documentación proporcionada por el Ministerio de Medio Ambiente en cuanto a los registros de las calibraciones realizadas al instrumento de medición, así como los correspondientes certificados de los patrones utilizados.</p> <p>Con respecto a los contenidos que figuran en las fichas utilizadas para el registro de las calibraciones, se constató lo siguiente:</p> <p style="text-align: center;">Tabla N° 6 Verificación del contenido de la Ficha de Calibración</p> <table border="1" data-bbox="488 1010 1406 1381"> <thead> <tr> <th data-bbox="488 1010 1219 1073">Contenido exigido Art 12° D.S. N°61/2008 MINSAL</th> <th data-bbox="1219 1010 1406 1073">Observación al cumplimiento</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="488 1073 1219 1104">Identificación del instrumento de medición calibrado</td> <td data-bbox="1219 1073 1406 1104">Conforme</td> </tr> <tr> <td data-bbox="488 1104 1219 1136">Nombre de la empresa, laboratorio o personal que realiza la calibración</td> <td data-bbox="1219 1104 1406 1136">Conforme</td> </tr> <tr> <td data-bbox="488 1136 1219 1167">Fecha de realización</td> <td data-bbox="1219 1136 1406 1167">Conforme</td> </tr> <tr> <td data-bbox="488 1167 1219 1199">Hora de inicio y de término de la calibración</td> <td data-bbox="1219 1167 1406 1199">Conforme</td> </tr> <tr> <td data-bbox="488 1199 1219 1230">Identificación del operador</td> <td data-bbox="1219 1199 1406 1230">Conforme</td> </tr> <tr> <td data-bbox="488 1230 1219 1262">Definición del patrón utilizado, de acuerdo al artículo 2º</td> <td data-bbox="1219 1230 1406 1262">Conforme</td> </tr> <tr> <td data-bbox="488 1262 1219 1293">Condiciones ambientales, como mínimo la temperatura ambiental</td> <td data-bbox="1219 1262 1406 1293">Conforme</td> </tr> <tr> <td data-bbox="488 1293 1219 1325">Cuadro comparativo con valores patrones o nominales</td> <td data-bbox="1219 1293 1406 1325">Conforme</td> </tr> <tr> <td data-bbox="488 1325 1219 1381">Cálculo de la exactitud del instrumento de medición calibrado</td> <td data-bbox="1219 1325 1406 1381">Conforme</td> </tr> </tbody> </table> <p>De acuerdo a la revisión de las fichas en las que se mantiene registro de las mantenciones, se constató que cuentan con la siguiente información: identificación del instrumento de medición calibrado, nombre del personal que realiza la calibración, identificador del operador, descripción del patrón utilizado, cuadro comparativo con los valores patrones y cálculo de la exactitud del instrumento de medición calibrado, de acuerdo a lo requerido por el Artículo 12° del D.S. N°61/2008, modificado por D.S. N°30/2009 de MINSAL.</p> <p>Cabe señalar que, solo se mantiene un registro fusionado en el cual se registran las calibraciones y mantenciones, esto a diferencia de lo descrito en el artículo 12 del D.S. N°61/2008 de MINSAL, por lo tanto, se determina que existen desviaciones asociadas a la correcta implementación del registro de calibración, sin embargo, éstas no influyen en la representatividad de la estación Cerrillos II, pero deben ajustarse a lo requerido en la letra a) del Art. 12 del D.S. N° 61/2008 de MINSAL.</p>	Contenido exigido Art 12° D.S. N°61/2008 MINSAL	Observación al cumplimiento	Identificación del instrumento de medición calibrado	Conforme	Nombre de la empresa, laboratorio o personal que realiza la calibración	Conforme	Fecha de realización	Conforme	Hora de inicio y de término de la calibración	Conforme	Identificación del operador	Conforme	Definición del patrón utilizado, de acuerdo al artículo 2º	Conforme	Condiciones ambientales, como mínimo la temperatura ambiental	Conforme	Cuadro comparativo con valores patrones o nominales	Conforme	Cálculo de la exactitud del instrumento de medición calibrado	Conforme
Contenido exigido Art 12° D.S. N°61/2008 MINSAL	Observación al cumplimiento																					
Identificación del instrumento de medición calibrado	Conforme																					
Nombre de la empresa, laboratorio o personal que realiza la calibración	Conforme																					
Fecha de realización	Conforme																					
Hora de inicio y de término de la calibración	Conforme																					
Identificación del operador	Conforme																					
Definición del patrón utilizado, de acuerdo al artículo 2º	Conforme																					
Condiciones ambientales, como mínimo la temperatura ambiental	Conforme																					
Cuadro comparativo con valores patrones o nominales	Conforme																					
Cálculo de la exactitud del instrumento de medición calibrado	Conforme																					



N°	Exigencia Asociada	Resultado(s) Obtenidos:																						
17	<p>Cumplimiento del D.S. N°61/2008, modificado por el D.S. N°30/2009 del MINSAL. Título II De las Instalaciones, Instrumental e Insumos: artículo 12°. Con el objeto de asegurar el correcto registro y seguimiento de las obligaciones establecidas en los artículos 10 y 11, precedentes, se deberá mantener, en la estación de monitoreo, una ficha de calibración y una ficha de mantención para los elementos allí regulados.</p> <p>b) Ficha de mantención:</p>	<p>En la documentación se incluyen los registros de las mantenciones realizadas al instrumento de medición.</p> <p>Tabla N° 7 Verificación del contenido de la Ficha de Mantención</p> <table border="1" data-bbox="581 432 1336 873"> <thead> <tr> <th>Contenido exigido Art. 12° D.S. N°61/2008 MINSAL</th> <th>Observación al cumplimiento</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Identificación del equipo al cual se le realizó la mantención</td> <td>Conforme</td> </tr> <tr> <td>Nombre de la empresa, laboratorio o personal que realiza la mantención</td> <td>Conforme</td> </tr> <tr> <td>Fecha de realización</td> <td>Conforme</td> </tr> <tr> <td>Hora de inicio y de término de la mantención. Especificar si la mantención es causa de pérdida de datos</td> <td>Conforme</td> </tr> <tr> <td>Definición de si la mantención es preventiva o correctiva</td> <td>Conforme</td> </tr> <tr> <td>Calibración preliminar del equipo</td> <td>Conforme</td> </tr> <tr> <td>Diagnóstico preliminar del equipo</td> <td>Conforme</td> </tr> <tr> <td>Detalle del trabajo efectuado con el equipo</td> <td>Conforme</td> </tr> <tr> <td>Resultados de la calibración final del equipo</td> <td>Conforme</td> </tr> <tr> <td>Diagnóstico final del equipo</td> <td>Conforme</td> </tr> </tbody> </table> <p>Con respecto a los contenidos que figuran en las fichas utilizadas para el registro de las actividades, se constató que existe un registro de mantenciones y/o verificación de operación monitor Met One Bam 1020, dicho registro describe las actividades de calibración y mantención en un solo registro.</p> <p>De acuerdo a lo establecido en D.S. N°61/2008, modificado por D.S. N°30/2009 de MINSAL, se debe mantener una ficha para la calibración y otra ficha para el registro de la mantención, de manera separada, por lo tanto se determina que existen desviaciones asociadas a la correcta implementación del registro de mantenciones, sin embargo, éstas no influyen en la representatividad de la estación Cerrillos II, pero deben ajustarse a lo requerido en la letra b) del Art. 12 del D.S. N° 61/2008 de MINSAL.</p>	Contenido exigido Art. 12° D.S. N°61/2008 MINSAL	Observación al cumplimiento	Identificación del equipo al cual se le realizó la mantención	Conforme	Nombre de la empresa, laboratorio o personal que realiza la mantención	Conforme	Fecha de realización	Conforme	Hora de inicio y de término de la mantención. Especificar si la mantención es causa de pérdida de datos	Conforme	Definición de si la mantención es preventiva o correctiva	Conforme	Calibración preliminar del equipo	Conforme	Diagnóstico preliminar del equipo	Conforme	Detalle del trabajo efectuado con el equipo	Conforme	Resultados de la calibración final del equipo	Conforme	Diagnóstico final del equipo	Conforme
Contenido exigido Art. 12° D.S. N°61/2008 MINSAL	Observación al cumplimiento																							
Identificación del equipo al cual se le realizó la mantención	Conforme																							
Nombre de la empresa, laboratorio o personal que realiza la mantención	Conforme																							
Fecha de realización	Conforme																							
Hora de inicio y de término de la mantención. Especificar si la mantención es causa de pérdida de datos	Conforme																							
Definición de si la mantención es preventiva o correctiva	Conforme																							
Calibración preliminar del equipo	Conforme																							
Diagnóstico preliminar del equipo	Conforme																							
Detalle del trabajo efectuado con el equipo	Conforme																							
Resultados de la calibración final del equipo	Conforme																							
Diagnóstico final del equipo	Conforme																							
18	<p>Cumplimiento del D.S. N°61/2008, modificado por D.S. N°30/2009 del MINSAL. Título III De las Instalaciones, Instrumental e Insumos: artículo 15°. El personal de instrumentación debe pertenecer a alguna de las siguientes tres áreas y poseer la calificación que, en cada caso, se indica:</p>	<p>La revisión de currículos, enviados por el MMA, correspondientes al personal que tiene directa relación con la supervisión, operación y mantención de la estación Cerrillos II, se resume en la siguiente tabla:</p> <p>Tabla N° 8 Descripción del personal encargado de la operación de la estación</p> <table border="1" data-bbox="488 1436 1425 1837"> <thead> <tr> <th>Cargo</th> <th>Estudios</th> <th>Experiencia</th> <th>Descripción</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Supervisor de operación y mantención</td> <td>Ingeniero Civil Industrial</td> <td>&gt;10 años</td> <td>El supervisor se desempeña como Encargado de la Planificación de actividades de mantención, calibración y operación de las estaciones de calidad del aire de la Red MACAM desde el año 2013 a la fecha.</td> </tr> <tr> <td>Instrumentista especializado</td> <td>Ingeniero Ejecución Electrónica</td> <td>&gt;10 años</td> <td>El instrumentista a cargo de los instrumentos de medición posee experiencia desde el año 1990 a la fecha y en la actualidad está a cargo de la mantención de los instrumentos de medición del MMA desde el año 2016 a la fecha.</td> </tr> </tbody> </table>	Cargo	Estudios	Experiencia	Descripción	Supervisor de operación y mantención	Ingeniero Civil Industrial	>10 años	El supervisor se desempeña como Encargado de la Planificación de actividades de mantención, calibración y operación de las estaciones de calidad del aire de la Red MACAM desde el año 2013 a la fecha.	Instrumentista especializado	Ingeniero Ejecución Electrónica	>10 años	El instrumentista a cargo de los instrumentos de medición posee experiencia desde el año 1990 a la fecha y en la actualidad está a cargo de la mantención de los instrumentos de medición del MMA desde el año 2016 a la fecha.										
Cargo	Estudios	Experiencia	Descripción																					
Supervisor de operación y mantención	Ingeniero Civil Industrial	>10 años	El supervisor se desempeña como Encargado de la Planificación de actividades de mantención, calibración y operación de las estaciones de calidad del aire de la Red MACAM desde el año 2013 a la fecha.																					
Instrumentista especializado	Ingeniero Ejecución Electrónica	>10 años	El instrumentista a cargo de los instrumentos de medición posee experiencia desde el año 1990 a la fecha y en la actualidad está a cargo de la mantención de los instrumentos de medición del MMA desde el año 2016 a la fecha.																					



N°	Exigencia Asociada	Resultado(s) Obtenidos:			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Supervisor de mantenimiento y operación.</li> <li>Instrumentista especializado</li> <li>Operador</li> </ul>	Operador	Ingeniero Ejecución Industrial	>10 años	El operador se desempeña en sus labores operación y mantenimiento de los instrumentos de medición de calidad del aire y meteorología de la Red MACAM desde el año 2013 a la fecha.
<p>De acuerdo al artículo 4° del D.S. N° 38/2013 del MMA, en el cual se establecen los requisitos para la autorización de los Inspectores Ambientales, se realizó de manera referencial la revisión de cada currículum y su función, a través de lo que se pudo concluir que la experiencia y nivel académico del Supervisor, del Instrumentista especializado y del Operador está de acuerdo a los requisitos establecidos. No obstante, lo expuesto y mientras no se encuentre desarrollado el alcance para calidad del aire como parte del proceso de autorización de entidades técnicas, se aceptará como operadores de estaciones de monitoreo a profesionales con la calificación técnica sobre la materia.</p>					



## 6. CONCLUSIONES

La actividad de verificación documental para la reevaluación de la estación “Cerrillos II” como EMRP para MP2,5, consideró las exigencias asociadas a la Norma de Calidad Primaria para Material Particulado Fino Respirable MP2,5, D.S. N°12/2011 del MMA, la Resolución Exenta N° 106/2013 de la SMA y el D.S. N°61/2008, modificado por D.S. N°30/2009 del MINSAL, en relación al cumplimiento de las condiciones para otorgar la Representatividad Poblacional para la estación de monitoreo de material particulado respirable fino (MP2,5).

Del total de exigencias verificadas, se identificaron los siguientes hallazgos:

N°	Exigencia asociada	Hallazgos
1	<p>Artículo 6° del D.S. N°12/2011 del MMA, Norma de Calidad Primaria para Material Particulado Fino MP2,5. Emplear instrumentos de medición de concentraciones ambientales de contaminantes atmosféricos incluidos en la lista de Métodos Denominados de Referencia y Equivalentes publicada por la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos de Norteamérica (USEPA), o que cuenten con certificación de alguna de las agencias de los países miembros de la Comunidad Europea, que implementan las directrices del Comité Europeo para estandarizaciones o que cuenten con la certificación que de cumplimiento a los estándares de calidad exigidos en el país de origen, entregada por algún ente acreditado por el gobierno de ese país.</p> <p>Cumplimiento del D.S. N°61/2008, modificado por el D.S. N°30/2009 del MINSAL Título II De las Instalaciones, Instrumental e Insumos: artículo 5° y artículo 6°.</p>	<p>Al momento de la inspección se realizaron dos verificaciones, ya que posterior a la primera verificación de flujo, se realizó una revisión y desarme del cabezal del instrumento constatándose que el ciclón del instrumento que mide MP2,5 se encontraban piezas sueltas y no apretadas lo suficiente, lo que implicaría eventuales fugas de aire en dicho tramo de la toma de muestra. Por lo tanto, antes de ajustar las piezas del ciclón se obtuvo un porcentaje de desviación de 1,98%, posteriormente luego de ajustar las piezas, se vuelve a verificar el flujo obteniendo finalmente una desviación del 0,3%. De acuerdo a lo anterior, el valor se encuentra dentro de la exactitud máxima permitida de <math>\pm 10\%</math>, de acuerdo a la letra a) del artículo 11° del D.S. N°61/2008, modificado por D.S. N°30/2009 de MINSAL.</p>
4	<p>Artículo 1° de la R.E. N°106/2013 de la SMA. Numeral 3) Distancia de fuentes emisoras de material particulado. Se debe evitar la instalación de la estación contigua a fuentes que distorsionen la medición de la norma de calidad específica, como el área contigua a carreteras, acopios de material, fuentes industriales y/o megafuentes, o sitios emisores de polvo. En el caso de fuentes de combustión en base a carbón, leña o petróleo, y otras fuentes fijas similares, la estación se debe emplazar a más de 50 metros de ellas.</p>	<p>En la actual ubicación de la estación de monitoreo, se constató que existe un estacionamiento a 9,5 metros al Oeste (O), sin embargo, al consultar al supervisor de la estación este comenta que son vehículos que permanecen aparcados debido a que estos se encuentran incautados. Al no existir un movimiento de vehículos, el aparcamiento de vehículos no influye en las mediciones de MP2,5, a pesar de encontrarse a menos de 10 metros de la estación.</p> <p>De igual manera esta situación se debe tener en cuenta si a futuro se produjera un cambio en el uso del terreno en el que se emplaza la estación o si aumentase la cantidad de vehículos que circulan en el sector, en el marco de su uso como estacionamiento.</p>



N°	Exigencia asociada	Hallazgos
		De acuerdo a los antecedentes recopilados, se constató que se cumple el criterio establecido en este punto.

La evaluación de la EMRP por MP2,5, constató que la estación de calidad del aire “Cerrillos II”, se encuentra emplazada en un área habitada en un radio de 2 km, utiliza un instrumento de medición de material particulado fino respirable MP2,5 que se encuentra dentro del listado de métodos de la EPA, cuenta con una exposición óptima del cabezal del instrumento de medición a la atmósfera, mantiene una distancia adecuada a fuentes de emisiones, instrumento de medición y obstrucciones. Por otra parte, la revisión de antecedentes técnicos y de registros gráficos da cuenta de la correcta operación, mantención y calibración del instrumento de medición de MP2,5. Además, se observó que los registros de mantención y calibración se encuentran fusionados en uno solo registro a diferencia de lo descrito en el artículo 12 del D.S. N°61/2008 de MINSAL, que establece en las letras a y b, una ficha de calibración y una ficha de mantención de forma separada. De igual manera se concluye que la estación da cumplimiento a los criterios de emplazamiento para calificar estaciones de monitoreo de material particulado fino respirable (MP2,5) como de representatividad poblacional.

En virtud de lo anterior, la representatividad poblacional para MP2,5 de la estación Cerrillos II, deberá ser otorgada a partir del día 12 de abril de 2022.

Cabe señalar que la representatividad poblacional para MP2,5 podrá ser reevaluada en el caso de que se verifiquen desviaciones de los criterios establecidos, y que afecten la veracidad de los datos medidos para MP2,5, por lo anterior la estación podría perder su calidad de EMRP por MP2,5.





## 7. ANEXOS

N° Anexo	Nombre Anexo
1	Oficio N°221689 del 4 de Mayo de 2022, del Ministerio del Medio Ambiente (MMA).
2	Acta.

