

**INFORME FISCALIZACIÓN AMBIENTAL**

**ESTACIONES DE CALIDAD DEL AIRE DE LA**

**COMPAÑÍA MINERA DAYTON**

**DFZ-2017-6047-IV-NC-IA**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Nombre** | **Firma** |
| Aprobado | **Juan Pablo Rodríguez F.** |  |
| Revisado | **Isabel Leiva C.** |  |
| Elaborado | **Valeska Muñoz T.** |  |

**TABLA RESUMEN**

[1. RESUMEN 3](#_Toc506969910)

[2. IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO, INSTALACIÓN, ACTIVIDAD O FUENTE FISCALIZADA 5](#_Toc506969911)

[2.1. Antecedentes Generales 5](#_Toc506969912)

[2.2. Ubicación y Layout 6](#_Toc506969913)

[3. INSTRUMENTOS DE GESTIÓN AMBIENTAL FISCALIZADOS 8](#_Toc506969914)

[4. ANTECEDENTES DE LA ACTIVIDAD DE VERIFICACIÓN 9](#_Toc506969915)

[4.1. Motivo de la Actividad. 9](#_Toc506969916)

[4.2. Materia Específica Objeto de la Actividad. 9](#_Toc506969917)

[4.3. Aspectos relativos a la ejecución de la Inspección Ambiental 9](#_Toc506969918)

[5. HECHOS CONSTATADOS 11](#_Toc506969919)

[5.1. Condiciones de operación, mantención, funcionamiento y reporte de datos de las Estaciones Calidad del Aire. 11](#_Toc506969920)

[6. CONCLUSIONES 19](#_Toc506969921)

[7. DOCUMENTACIÓN SOLICITADA Y RECEPCIONADA 23](#_Toc506969922)

[8. ANEXOS 24](#_Toc506969923)

# RESUMEN

El presente documento da cuenta de los resultados de las actividades de fiscalización ambiental realizadas por la Superintendencia del Medio Ambiente, a las estaciones de monitoreo de calidad del aire denominadas Hospital y El Sauce de la Compañía Minera Dayton, el día 4 de septiembre 2017.

En la comuna de Andacollo de la provincia del Elqui en la Región de Coquimbo, se ubica La Compañía Minera Dayton y las estaciones de monitoreo de calidad del aire de Hospital y El Sauce, las que miden material particulado MP10. La Compañía Minera Dayton opera desde el año 1995, y hasta el año 2000 utilizó minería a rajo abierto y lixiviación con cianuro. En septiembre del año 2000 las operaciones de extracción minera y chancado fueron detenidas por una sostenida baja del precio del oro, reiniciando sus operaciones en febrero del 2006, manteniendo el método de explotación y el plan minero, los que fueron aprobado por SERNAGEOMIN bajo las Resoluciones N° 311/92 y el ORD. N° 1689/99, respectivamente.

Cabe señalar, que la zona en la cual se ubica el proyecto fue declarada Zona Saturada por material particulado el año 2009 mediante el DS N°8, del 3 de febrero de 2009, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, que declaró zona saturada por Material Particulado Respirable MP10, como concentración anual y de 24 horas, la localidad de Andacollo y sectores aledaños.

De acuerdo a lo anterior, la Compañía Minera Dayton estableció como compromiso la implementación de dos estaciones de calidad del aire calificadas EMRP (estación de monitoreo con representatividad poblacional), con el fin de monitorear de manera diaria el material particulado MP10 de acuerdo a la normativa vigente, las cuales se mantendrían durante todo el tiempo en que se extienda la fase del proyecto. Posteriormente, en el año 2008 se aprobó el proyecto “Modificación Plan Minero 2007-2010”, a través de la RCA N°360/2008 en el que se reitera el compromiso de monitoreo de material particulado MP10 pero de manera continua en las dos estaciones, Hospital y El Sauce, durante toda la vida útil del proyecto.

De acuerdo a lo anterior, las materias objeto de fiscalización incluyeron la constatación del monitoreo de calidad del aire para MP10 en las estaciones comprometidas y su correcta operación de acuerdo a las normativas que le apliquen.

Entre los principales hallazgos se encuentran:

1. Se constató, a través de las bitácoras disponibles en las estaciones de calidad del aire El Sauce y Hospital, que durante el mes de noviembre del año 2015 se realizaron modificaciones en los equipos de ambas estaciones y, a la fecha, no se ha solicitado por parte del titular la reevaluación de la representatividad poblacional de acuerdo a estas modificaciones, según lo instruido por esta Superintendencia en el Oficio ORD. N°2074 del 23 de noviembre de 2015.
2. De acuerdo al artículo 6° del D.S. N° 59/2014 del Ministerio del Medio Ambiente, que establece el Plan de descontaminación atmosférica para la localidad de Andacollo y sectores aledaños, dentro del plazo de un año desde la fecha de entrada en vigencia del plan, la Seremi del Medio Ambiente se deberá coordinar con la Municipalidad de Andacollo para procurar la implementación de una página de internet para la Gestión Ambiental Local, que contenga un enlace con los registros de calidad del aire de todas las estaciones que cuenten con EMRP. Según lo constatado, la plataforma se encuentra actualmente en funcionamiento, sin embargo, a la fecha, habiéndose cumplido el plazo establecido, no se encuentran disponibles los registros en línea de las estaciones Hospital y El Sauce, siendo responsabilidad del titular la gestión de la conexión en línea de las estaciones de calidad del aire con la Municipalidad de Andacollo. Por lo tanto, el titular no ha cumplido con el compromiso de disponer la información de las estaciones de calidad del aire en la página de internet perteneciente a la Municipalidad de Andacollo.
3. A través del ORD N° 2580 del 30 de octubre de 2017, se requirió a la Compañía Minera Dayton la siguiente información de la estación Hospital: última calibración de masa realizada con los foils del equipo, valores obtenidos del chequeo de presión vacío y prueba de fugas, voltajes de los detectores y registros de los sensores de presión. En respuesta a lo anterior, el titular indicó, en su carta CMD 251/2017, que no realizan pruebas de fugas para el equipo marca Thermo, modelo 5014i y número de serie CM15121010, de la estación Hospital, por lo tanto no contaban con los registros solicitados en esta materia y tampoco se adjuntó el registro de los chequeos de presión. Por lo antes mencionado, se constató que al equipo de monitoreo de calidad del aire para MP10 no se le realizan los chequeos correspondientes de acuerdo al manual del equipo.
4. En la inspección se solicitó al operador de las estaciones el rescate de datos del equipo y el datalogger, los cuales fueron entregados en formato digital al fiscalizador. Se realizó una comparación entre ellos y los registros reportados a través de la plataforma del Sistema de Información Nacional de Calidad del Aire (SINCA), constatándose que existen diferencias en el manejo de los datos entre la estación Hospital y la estación El Sauce. Para la estación Hospital los registros del equipo y dataloger coinciden, y el dato está expresado en ambos de igual forma en cuanto a sus decimales. Sin embargo, se detectó que los registros de la página de SINCA están expresados en números enteros.

Por otra parte, en la estación El Sauce existe un desfase de una hora entre los registros del equipo y los del datalogger, siendo, además, su notación distinta. Mientras que los datos del dataloger y la página de SINCA coinciden y ambos son informados como números enteros.

1. Finalmente, destacar que en ambas estaciones se registran diferencias entre los datos medidos por el equipo y los del dataloger, estas diferencias van entre los 0,25 a 1,49 ug/m3N en la estación Hospital y alcanzan los 1,1 ug/m3N en la estación El Sauce.
2. En la inspección a las estaciones se llevó a cabo, por parte del fiscalizador, una medición de flujo para ambos equipos. Los resultados obtenidos indicaron que la estación El Sauce obtuvo una desviación de 4,4%, lo que el manual del equipo indica que se deben tomar acciones para disminuir esta desviación
3. Finalmente, las fichas de mantenimiento de los equipos instalados en las estaciones Hospital y El Sauce, solo son conformadas por un check list de las actividades realizadas y no se adjuntan los datos correspondientes de acuerdo a la letra a) del D.S. N° 61/2008 de MINSAL. Las actividades mencionadas corresponden a: calibración con foil patrón, chequeo de temperatura y humedad relativa con patrón.

# IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO, INSTALACIÓN, ACTIVIDAD O FUENTE FISCALIZADA

## Antecedentes Generales

|  |  |
| --- | --- |
| **Identificación de la actividad, instalación, proyecto o fuente fiscalizada:**  Compañía Minera Dayton | |
| **Región:**  Coquimbo | **Ubicación específica de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada:**  La estación Hospital se ubica al interior del Hospital de Andacollo  La estación El Sauce se ubica en el sector poblado de El Sauce al este de la localidad de Andacollo. |
| **Provincia:**  Elqui |
| **Comuna:**  Andacollo |
| **Titular de la actividad, instalación, proyecto o fuente fiscalizada:**  Alexis Almarza Tapia | **RUT o RUN:**  13.531.152-9 |
| **Domicilio titular:**  Sector la Laja s/n, Andacollo, Coquimbo. | **Correo electrónico:**  aalmarza@mineradayton.cl |
| **Teléfono:**  84655799 |
| **Identificación del representante legal:**  Jorge Mauricio Martínez Cavalla | **RUT o RUN:**  7.307.462-2 |
| **Domicilio representante legal:**  Sector la Laja s/n, Andacollo, Coquimbo. | **Correo electrónico:**  rcamargo@mineradayton.cl |
| **Teléfono:**  2431433 |
| **Fase de la actividad, proyecto o fuente fiscalizada:**  Operación | |

## Ubicación y Layout

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Figura 1. Mapa de ubicación local** | | | | |
| **Coordenadas UTM de referencia (En DATUM WGS 84)** | | | | |
| **Estación Hospital** | **Datum: WGS 84** | **Huso: 19** | **UTM N: 6.654.468** | **UTM E: 299.484** |
| **Estación El Sauce** | **Datum: WGS 84** | **Huso: 19** | **UTM N: 6.653.567** | **UTM E: 298.643** |
| **Ruta de acceso:** estación Hospital ubicada al interior del hospital de Andacollo y estación El Sauce ubicada en el sector poblado de El Sauce al este de la localidad de Andacollo. | | | | |

|  |
| --- |
| **Figura 2. Layout del proyecto** (Fuente: Google Earth, 2013). |

# INSTRUMENTOS DE GESTIÓN AMBIENTAL FISCALIZADOS

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Identificación de Instrumentos de Gestión Ambiental que regulan la actividad, proyecto o fuente fiscalizada.** | | | | | | |
| **N°** | **Tipo de instrumento** | **N°/**  **Descripción** | **Fecha** | **Comisión / Institución** | **Nombre de la actividad, proyecto o fuente regulada** | **Comentarios** |
| 1 | PDA | 59 | 2014 | Ministerio del Medio Ambiente | Plan de descontaminación atmosférica para la  localidad de Andacollo y sectores aledaños | - |
| 2 | D.S | 59 | 1998 | Ministerio del Medio Ambiente | Establece norma de calidad primaria para material particulado respirable MP10, en especial de los valores que definen situaciones de emergencia | - |

# 

# ANTECEDENTES DE LA ACTIVIDAD DE VERIFICACIÓN

## Motivo de la Actividad.

|  |  |
| --- | --- |
| **Motivo:**  De Oficio | **Descripción del motivo:**  Verificar el funcionamiento de las estaciones de Calidad del Aire de la Compañía Minera Dayton |

## Materia Específica Objeto de la Actividad.

|  |
| --- |
| Condiciones de operación, mantención, funcionamiento y reporte de datos de las Estaciones Calidad del Aire denominadas “Hospital” y “El Sauce”. |

## Aspectos relativos a la ejecución de la Inspección Ambiental

### Inspección Estación Hospital

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Fecha de realización:**  4 de septiembre de 2017 | **Hora de inicio:**  15:00 | | **Hora de finalización:**  16:21 |
| **Fiscalizador encargado de la actividad:**   * Valeska Muñoz | | | **Órgano:**  **SMA** |
| **Fiscalizadores participantes:**   * Rubén Verdugo * Claudia Pastore | | | **Órgano(s):**  **SMA** |
| **Existió oposición al ingreso:** No | | **Existió auxilio de fuerza pública:** No | |
| **Existió colaboración por parte de los fiscalizados:** Si | | **Existió trato respetuoso y deferente:** Si | |
| **Entrega de antecedentes solicitados:** Si | | **Entrega de acta:** Si (Anexo 1) | |
| **Observaciones:** | | | |

### Inspección Estación El Sauce

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Fecha de realización:**  4 de septiembre de 2017 | **Hora de inicio:**  16:45 | | **Hora de finalización:**  17:30 |
| **Fiscalizador encargado de la actividad:**   * Valeska Muñoz | | | **Órgano:**  **SMA** |
| **Fiscalizadores participantes:**   * Rubén Verdugo * Claudia Pastore | | | **Órgano(s):**  **SMA** |
| **Existió oposición al ingreso:** No | | **Existió auxilio de fuerza pública:** No | |
| **Existió colaboración por parte de los fiscalizados:** Si | | **Existió trato respetuoso y deferente:** Si | |
| **Entrega de antecedentes solicitados:** Si | | **Entrega de acta:** Si (Anexo 2) | |
| **Observaciones:** Se solicitó hacer llegar a las oficinas de la SMA en 4 días hábiles los certificados de los patrones de flujo y meteorología | | | |

# HECHOS CONSTATADOS

## Condiciones de operación, mantención, funcionamiento y reporte de datos de las Estaciones Calidad del Aire.

|  |  |
| --- | --- |
| **Número de hecho constatado**: 1 | **Estación N°**: Hospital y El Sauce |
| **Documentación solicitada y entregada:**   * Carta CMD 194/2015 de Compañía Minera Dayton del 23 de octubre de 2015 (Anexo 3) * Oficio ORD N°2074 de la SMA del 23 de noviembre de 2015 (Anexo 4) | |
| **Exigencia (s):**  **D.S. N°59/2014 del Ministerio del Medio Ambiente.** **“Plan de descontaminación atmosférica para la localidad de Andacollo y sectores aledaños”.**  **Extracto del Artículo 2°** “…Se ha establecido el año 2007 como año base para el Plan de Descontaminación Atmosférica. En ese año las estaciones monitoras ubicadas en la zona saturada acusaron un máximo percentil 98 de las concentraciones de 24 horas y media trianual de MP10 en las estaciones de monitoreo con representatividad poblacional (EMRP) de Andacollo, Estación Hospital de Andacollo y Plaza Urmeneta con valores de 187 ug/m3 y 52 ug/m3, respectivamente. Cabe mencionar que en dicho año la Estación Hospital de Andacollo presentó un total de 8 días sobre el valor de la norma de 24 horas. Se espera que con la aplicación del Plan, disminuyan las concentraciones diarias y anuales de MP10 hasta un nivel inferior a los niveles de saturación….”  **“Artículo 6º**.- La Seremi del Medio Ambiente se coordinará con la Municipalidad de Andacollo para que ésta pueda implementar, conforme a sus atribuciones, las siguientes acciones, dentro del plazo de un año desde la fecha de entrada en vigencia del plan:”  “c) Procurar la implementación de una página de internet para la Gestión Ambiental Local. La Seremi del Medio Ambiente se coordinará con la Municipalidad de Andacollo para que ésta, con apoyo de la primera, pueda iniciar, en el marco de sus atribuciones, el diseño, desarrollo e implementación de una página de internet, como herramienta de control de gestión a nivel local, que facilite evaluar el avance y la eficiencia de las medidas implementadas en el Plan. La página de internet deberá contener a lo menos lo siguiente:”  “V. Enlace con registros de la calidad del aire de todas las estaciones que cuenten con representatividad poblacional. En caso de ser de propiedad de las empresas mineras, éstas serán responsables de disponer dicha información en la mencionada página de internet.” | |
| **Hechos constatados durante la Inspección Ambiental:**  De acuerdo a la documentación revisada y la inspección ambiental realizada el día 4 de septiembre de 2017, se constató lo siguiente:   * 1. En la carta CMD 194/2015 del 23 de octubre de 2015 (Anexo 3), la Compañía Minera Dayton informó a la SMA que efectuaría modificaciones en sus estaciones de calidad del aire “Hospital” y “El Sauce”. A través del Oficio ORD N° 2074 del 23 de noviembre de 2015 (Anexo 4), la SMA respondió al titular que ambas estaciones sirvieron de fundamento para determinar la calidad del aire en la ciudad de Andacollo, tal como describe el Artículo 2° del D.S. N° 59/2014 del MMA, y la posterior dictación del plan, por lo tanto, se trata de estaciones que permiten evaluar la efectividad de las medidas allí establecidas, y cualquier modificación a ellas requiere de una validación previa del MMA, debido a que implicaría una pérdida de datos, los cuales no pueden ser reemplazados por los de estaciones aledañas, como lo propuso el titular. De acuerdo a lo anterior, se indicó que una vez validadas las modificaciones por el MMA, el titular debería solicitar a la SMA la recalificación de la representatividad poblacional para cada una de estas estaciones. Según lo constatado en la visita del 4 de septiembre de 2017, a través de las bitácoras disponibles en ambas estaciones, durante el mes de noviembre del año 2015 se realizaron modificaciones en los equipos de ambas estaciones y, a la fecha, no se ha solicitado por parte del titular la reevaluación de la representatividad poblacional de acuerdo a estos cambios, según lo instruido por esta Superintendencia en el Oficio ORD N° 2074 del 23 de noviembre de 2015   2. Se revisó la página de internet diseñada para dar cumplimiento al Artículo 6° del D.S N° 59/2014 del MMA, a la cual se puede acceder desde la página de la Municipalidad de Andacollo, a través de un link denominado “Medio Ambiente”, el cual redirecciona a la página <http://pda-andacollo.mma.gob.cl/> del “Plan de Descontaminación Ambiental de Andacollo”. Dicha página cuenta con un módulo “Calidad del Aire”, en el cual se espera que se presenten los registros de calidad del aire de todas las estaciones de Andacollo que cuenten con EMRP, según lo indicado en el Artículo 6° del D.S N° 59/2014 del MMA, sin embargo, a la fecha, no se encuentran disponibles los registros en línea de las estaciones Hospital y El Sauce, siendo de responsabilidad del titular la gestión de la conexión en línea de las estaciones de calidad del aire mencionadas con la Municipalidad de Andacollo. | |

|  |  |
| --- | --- |
| **Número de hecho constatado**: 2 | **Estación N°**: Hospital y El Sauce |
| **Documentación solicitada y entregada:** | |
| **Exigencia (s):**  **D.S. N° 59/1998, modificado por D.S. N° 45/2001, del Ministerio Secretaria General de la Presidencia de la República. Establece norma de calidad primaria para material particulado respirable MP10, en especial de los valores que definen situaciones de emergencia**  “**Artículo 1° …f)** Estación de monitoreo de material particulado respirable MP10 con representatividad poblacional (EMRP): Una estación de monitoreo podrá clasificarse como EMRP si se cumplen simultáneamente los siguientes criterios: i) que exista al menos un área edificada habitada en un círculo de radio de 2 km, contados desde la ubicación de la estación; ii) que esté colocada a más de 15m de la calle o avenida más cercana, y a más de 50m de la calle o avenida más cercana que tenga un flujo igual o superior a 2.500 vehículos/día; iii) que esté colocada a más de 50m de la salida de un sistema de calefacción (que utilice carbón, leña o petróleo equivalente a petróleo-2 o superior) o de otras fuentes fijas similares.  Una EMRP tendrá un área de representatividad para la población expuesta consistente en un círculo de radio de 2 km, contados desde la ubicación de la estación.  En caso que una estación de monitoreo no cumpla con los criterios ii) o iii) señalados precedentemente, el Servicio de Salud respectivo podrá igualmente clasificarla como EMRP si existen antecedentes de que dicho incumplimiento no genera interferencia en la calidad de la información aportada por el monitoreo. Para tal efecto, se deberán tomar en consideración aspectos tales como el bajo flujo vehicular en calles o avenidas, el material del que están construidas las calles o avenidas, o bien, la operación esporádica y/o circunstancial de fuentes fijas como las indicadas.”  “**Artículo 7º** Para efectos del monitoreo del Material Particulado Respirable MP10, los métodos de medición serán:   * Método gravimétrico de muestreador de alto volumen equipado con cabezal PM-10; * Método gravimétrico de muestreador de bajo volumen equipado con cabezal PM-10; * Método por transducción gravimétrica de oscilaciones inducidas. Microbalanza de oscilación de sensor en voladizo con cabezal PM-10; * Métodos basados en el principio de atenuación beta.   El monitoreo se deberá efectuar a lo menos una vez cada tres días y realizarse en concordancia con los requerimientos para instalación, calibración y operación de los equipos de muestreo y análisis, aprobados por el Servicio de Salud competente.” | |
| **Hechos constatados durante la Inspección Ambiental:**  Durante la fiscalización del día 4 de septiembre de 2017 se pudo constatar lo siguiente:   1. Las estaciones se localizan en sectores en los cuales existe al menos un área edificada habitada en un círculo de radio de 2 km, contados desde la ubicación de la estación (ver Fotografía 1). 2. Se verificaron las distancias a fuentes y/o posibles obstrucciones que puedan interferir en la dirección de los vientos o directamente en las mediciones, constatándose que ambas estaciones poseen sus alrededores libres de este tipo de obstáculos y no se altera la libre exposición de sus cabezales. 3. Se constató que los equipos utilizados en cada una de las estaciones (Fotografía 2 y 3) son de medición continua y operan con métodos basados en el principio de atenuación beta. Los detalles de cada una se presentan a continuación:  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | **Estación** | **Equipo** | **Marca** | **Modelo** | **Serie** | **Método de medición** | **Método de Referencia o Equivalente EPA** | | Hospital | Monitor MP10 | Thermo | 5014i | CM15121010 | Atenuación beta | EQPM-1102-150 | | El Sauce | Monitor MP10 | MetOne | BAM1020 | H12239 | Atenuación beta | EQPM-0798-122 | | |

|  |  |
| --- | --- |
| **Número de hecho constatado**: 3 | **Estación N°**: Hospital y El Sauce |
| **Documentación solicitada y entregada:**   * Carta CMD 207/2017 de Compañía Minera Dayton del 8 de septiembre de 2017, (Anexo 5), en respuesta a Acta de Inspección Ambiental del 4 de septiembre de 2017. * Requerimiento de información ORD N° 2580 de la SMA del fecha 30 de octubre de 2017 (Anexo 6). * Carta CMD 251/2017 de Compañía Minera Dayton del 9 de noviembre de 2017 (Anexo 7), en respuesta a ORD N° 2580/2017 de la SMA. | |
| **Exigencia (s):**  **R.E N° 744/2017 del MMA. Establece criterios para calificar estaciones de monitoreo de material particulado respirable (MP10) como de representatividad poblacional**  “**Artículo transitorio.** En forma transitoria, y mientras la Superintendencia del Medio Ambiente dicte los criterios específicos de instalación y funcionamiento de las estaciones de monitoreo de calidad del aire, se considerarán las indicaciones contenidas en el decreto supremo N° 61, de 2008, del Ministerio de Salud.” | |
| **Hechos constatados durante la Inspección Ambiental:**  Durante la fiscalización del día 4 de septiembre de 2017, se le solicitó al encargado de la estación Hospital y El Sauce, la documentación que acreditara la correcta mantención y operación del equipo MP10, de acuerdo a las exigencias del D.S. N°61/2008 de MINSAL, de lo anterior se constató lo siguiente:   1. Estación Hospital    1. Al momento de la inspección en la estación se encontraba operando el equipo marca Thermo, modelo 5014i y número de serie CM15121010 (Fotografía 2). Se constató la presencia de los registros de las calibraciones y mantenciones realizadas al equipo, las cuales se encontraban en la estación, verificándose que la última mantención se realizó el día 29 de junio de 2017, y se llevaron a cabo las siguientes actividades: revisión de cinta, limpieza general, verificación de flujo, chequeo de bomba de muestreo, chequeo de temperatura, humedad, presión y chequeo de salidas análogas. El día 30 de agosto se registró un rescate de datos del equipo y del datalogger y una revisión de los parámetros internos del equipo, sin realizar modificaciones en él.    2. En la inspección se solicitó al operador de la estación el rescate de datos del equipo y el datalogger, los cuales fueron entregados en formato digital al fiscalizador. Se realizó una comparación entre ellos y los registros reportados a través de la plataforma del Sistema de Información Nacional de Calidad del Aire (SINCA), para lo cual se tomó como muestra el día 23 de agosto de 2017, donde se constató que los valores del equipo y el datalogger presentan diferencias del orden de 0,25 a 1,49 ug/m3N, mientras que los datos reportados al SINCA presentan concordancia con lo revisado en la visita a terreno, correspondiendo al valor entero aproximado medido por el datalogger, sin embargo, existe un desfase de 1 hora entre lo medido en la estación y lo informado en la pagina del SINCA, este desfase corresponde a lo que indica la letra i) del articulo 2° del D.S. N° 61/2008 de MINSAL. La siguiente tabla muestra día analizado:  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | **Fecha** | **Registro MP10 (ug/m3N)** | | | | **Equipo** | **Datalogger** | **SINCA** | | 23-08-2017 0:00 | 9,67 | 9,96 | 10,00 | | 23-08-2017 1:00 | 10,06 | 10,34 | 10,00 | | 23-08-2017 2:00 | 9,77 | 10,06 | 9,00 | | 23-08-2017 3:00 | 8,97 | 9,27 | 15,00 | | 23-08-2017 4:00 | 15,39 | 15,66 | 16,00 | | 23-08-2017 5:00 | 16,35 | 16,64 | 16,00 | | 23-08-2017 6:00 | 15,92 | 16,18 | 15,00 | | 23-08-2017 7:00 | 14,96 | 15,21 | 17,00 | | 23-08-2017 8:00 | 17,35 | 17,63 | 36,00 | | 23-08-2017 9:00 | 36,01 | 36,48 | 71,00 | | 23-08-2017 10:00 | 71,30 | 71,76 | 47,00 | | 23-08-2017 11:00 | 46,53 | 46,89 | 18,00 | | 23-08-2017 12:00 | 18,49 | 18,74 | 4,00 | | 23-08-2017 13:00 | 4,17 | 3,81 | 3,00 | | 23-08-2017 14:00 | 2,50 | 1,01 | 10,00 | | 23-08-2017 15:00 | 10,41 | 10,72 | 16,00 | | 23-08-2017 16:00 | 15,58 | 15,87 | 22,00 | | 23-08-2017 17:00 | 21,53 | 21,83 | 25,00 | | 23-08-2017 18:00 | 25,32 | 25,61 | 24,00 | | 23-08-2017 19:00 | 24,10 | 24,38 | 26,00 | | 23-08-2017 20:00 | 26,50 | 26,79 | 29,00 | | 23-08-2017 21:00 | 28,94 | 29,27 | 30,00 | | 23-08-2017 22:00 | 30,45 | 30,80 | 32,00 | | 23-08-2017 23:00 | 31,80 | 32,20 | 23,00 |  * 1. Por otra parte, se realizó un requerimiento de información por parte de la SMA a la Compañía Minera Dayton, a través del ORD N° 2580 del 30 de octubre de 2017 (Anexo 6), mediante el cual se solicitó la última calibración de masa realizada con los foils del equipo y los valores obtenidos del chequeo de presión vacío y prueba de fugas. Además, se requirió los voltajes de los detectores y los registros de los sensores de presión. En respuesta a lo anterior, el titular indicó, en su carta CMD 251/2017 (Anexo 7), que no se realizan pruebas de fugas para el equipo marca Thermo, modelo 5014i y número de serie CM15121010 de la estación Hospital, por lo tanto, no contaban con los registros solicitados en esta materia y tampoco se adjuntó el registro de los chequeos de presión. Se corroboró la realización de la verificación de vacío a través del último registro enviado, el cual posee fecha 31 de mayo de 2017, y en el que se obtuvo como valor del equipo 87,0 inHg, lo que arrojó un error de 1,9 inHg con respecto al patrón (85,1 inHg), es decir, valor dentro del rango de tolerancia exigida (±5 inHg)      1. Con respecto a la última calibración de masa realizada con los foils del equipo, el titular entregó la documentación que permitió corroborar que ésta fue realizada el 31 de mayo de 2017. El titular proporcionó el certificado del set de foils con el cual se calibró la masa, que corresponde al número de serie N° 6435, marca Thermo. Los resultados obtenidos indicaron que la verificación de foil fue realizada con un porcentaje de desviación del 1,2%, dentro de la tolerancia exigida de ±5%. Además el titular indicó en la ficha que en esta oportunidad no se realizó ajuste del instrumento.  |  |  | | --- | --- | | **Parámetro** | **Valor** | | Coeficiente de Masa | 7.062 | | Masa Foil | 1.159 ug | | Registro de Cero | 9.237 1/sec | | Registro de Span | 7.854 1/sec | | Ampliación | 7.144,3 | | % de Desviación | 1,2% |  1. Estación El Sauce:    1. En la estación El Sauce se encontraba operando al momento de la inspección el equipo marca Metone, modelo BAM1020 y número de serie H12239 (Fotografía 3). Se solicitó al operador los registros de las calibraciones y mantenciones, las cuales se encontraban en la estación. Sin embargo, los certificados de los patrones utilizados para las calibraciones no estaban disponibles en el lugar, por lo que a través del Acta de Inspección se solicitó al titular enviar, en un plazo máximo de 4 días hábiles, los certificados de los patrones junto con la evidencia que permitiera corroborar su presencia dentro de la estación, lo cual fue remitido correctamente a través de la carta CMD 207/2017 ingresada a esta Superintendencia el día 8 de septiembre de 2017 (Anexo 5).    2. En la fiscalización se constató que el equipo BAM 1020 está configurado correctamente, de acuerdo a lo indicado 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-0798-122, de la siguiente manera:       * Los tiempos de conteo y muestreo para el equipo de MP10 protocolo EPA, es de 4 minutos de conteo y 50 minutos de muestreo.       * El equipo de MP10 sólo utiliza un sensor BX-592 que mide temperatura.       * El equipo MP10 debe estar equipada con un Smart Inlet Heater modelos BX-827 (110V) o BX-830 (230V), en este caso se constató que utiliza éste último, cuya humedad relativa debe estar configurada a un 45% y el control Delta-T desactivado.       * La configuración de Conc Type se encuentra STD y Flow Type en ACTUAL    3. En la inspección se solicitó al operador de la estación el rescate de datos del equipo y el datalogger, los cuales fueron entregados en formato digital al fiscalizador. Se realizó una comparación entre ellos y los registros reportados a través de la plataforma del Sistema de Información Nacional de Calidad del Aire (SINCA), para lo cual se tomó como muestra el día 23 de agosto de 2017, donde se constató que los valores del equipo y el datalogger presentan un desfase de 1 hora en sus registros. Para efecto del análisis, se realizó el ajuste horario correspondiente y se detectaron diferencias de hasta 1,1 ug/m3N entre ambos. Por otro lado, los datos reportados al SINCA presentan concordancia con lo revisado en la visita a terreno, correspondiendo al valor entero aproximado medido por el datalogger. Cabe destacar, que los registros del dataloger y del equipo no presentan la misma notación, es decir, se muestran con diferentes decimales. La siguiente tabla muestra los valores analizados:  | **Fecha** | **Registro MP10 (ug/m3N)** | | | | --- | --- | --- | --- | | **Equipo** | **Datalogger** | **SINCA** | | 23-08-2017 0:00 | 17,85 | 18,00 | 18,00 | | 23-08-2017 1:00 | 18,28 | 19,00 | 19,00 | | 23-08-2017 2:00 | 18,95 | 22,00 | 22,00 | | 23-08-2017 3:00 | 21,60 | 23,00 | 22,00 | | 23-08-2017 4:00 | 22,34 | 21,00 | 21,00 | | 23-08-2017 5:00 | 21,04 | 20,00 | 20,00 | | 23-08-2017 6:00 | 19,70 | 22,00 | 22,00 | | 23-08-2017 7:00 | 21,62 | 32,00 | 31,00 | | 23-08-2017 8:00 | 30,90 | 28,00 | 28,00 | | 23-08-2017 9:00 | 27,87 | 44,00 | 43,00 | | 23-08-2017 10:00 | 42,93 | 52,00 | 51,00 | | 23-08-2017 11:00 | 51,25 | 31,00 | 31,00 | | 23-08-2017 12:00 | 31,06 | 16,00 | 17,00 | | 23-08-2017 13:00 | 16,65 | 16,00 | 16,00 | | 23-08-2017 14:00 | 16,25 | 22,00 | 22,00 | | 23-08-2017 15:00 | 21,52 | 30,00 | 30,00 | | 23-08-2017 16:00 | 29,57 | 31,00 | 30,00 | | 23-08-2017 17:00 | 30,45 | 28,00 | 28,00 | | 23-08-2017 18:00 | 27,83 | 29,00 | 29,00 | | 23-08-2017 19:00 | 29,08 | 42,00 | 41,00 | | 23-08-2017 20:00 | 40,98 | 41,00 | 41,00 | | 23-08-2017 21:00 | 41,32 | 32,00 | 32,00 | | 23-08-2017 22:00 | 31,93 | 36,00 | 36,00 | | 23-08-2017 23:00 | 35,80 | 28,00 | 27,00 |   Para ambas estaciones:   1. Durante la inspección se llevó a cabo, por parte del fiscalizador, una medición de flujo para los equipos de las estaciones El Sauce y Hospital con el equipo marca MesaLabs Modelo Tetracal, número de serie 144457, los resultados obtenidos fueron:  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | **Estación** | **Flujo Esperado (Lpm)** | **Lectura de Flujo (Lpm)** | **Desviación** | | El Sauce | 16,671 | 17,41 | 4,4% | | Hospital | 16,672 | 16,54 | 0,8% |   1Rango de Flujo Respecto del Manual (BAM1020):>±6% (15,67-17,67) es crítico y >±4%(16,00-17,34); se deben tomar Acciones  2 Rango recomendado por el manual del equipo (5014i): entre 16 – 17,34 Lpm.  Los resultados de la medición de flujo con el equipo de referencia (SMA) para el equipo instalado en la estación El Sauce, indicaron que la desviación fue de 4,4%, al respecto el manual indica que se deben tomar acciones para disminuir esta desviación. En la estación de Hospital la desviación fue de 0,8%, por lo que se encuentraba dentro del rango recomendado por el manual del equipo. La evaluación del flujo de acuerdo a lo indicado en el artículo 11° del D.S N° 61/2008 del MINSAL, para las estaciones El Sauce y Hospital, se encuentra dentro del rango aceptable (± 10%).   1. Las fichas de mantenimiento de los equipos instalados en las estaciones Hospital y El Sauce, solo son conformadas por un check list de las actividades realizadas y no detallan los valores obtenidos en ellas (calibración con foil patrón, chequeo de temperatura y humedad relativa con patrón) 2. Durante la inspección se levantaron las distancias a posibles obstrucciones que puedan interferir en la dirección de los vientos o directamente en las mediciones, constatándose que ambas estaciones poseen sus alrededores libres de este tipo de obstáculos y no se altera la libre exposición de sus cabezales. | |

| **Registros** | | | |
| --- | --- | --- | --- |
|  | |  | |
| **Fotografía 1.** | **Fecha: 04-09-2017** | **Fotografía 2.** | **Fecha**: **04-09-2017** |
| **Descripción medio de prueba:**  En la imagen se observa la localización de cada una de las estaciones y en torno a ellas un radio de 2 kilómetros dentro de los cuales existen zonas habitadas de la comuna Andacollo.  La imagen es de Google Earth capturada durante el año 2017. | | **Descripción medio de prueba:**  En la fotografía se aprecia el monitor de MP10 continuo marca Thermo, modelo 5014i y número de serie CM15121010 que se encontraba funcionando en la estación Hospital al momento de la inspección. Además, se constató que el equipo se encuentra funcionando en la estación desde el 26 de noviembre de 2015, según lo que se pudo observar en los registros de la bitácora de la estación. | |
|  | | | |
| **Fotografía 3.** | | **Fecha: 04-09-2017** | |
| **Descripción medio de prueba:**  En la fotografía se aprecia el monitor de MP10 continuo marca Metone, modelo BAM1020 y número de serie H12239 que al momento de la inspección se encontraba funcionando en la estación El Sauce. Además, se constató que el equipo se encuentra funcionando en la estación desde el 26 de noviembre de 2015. Anterior a dicha fecha, el equipo operaba en la estación Hospital, tal como se constató en el informe DFZ-2015-672-IV-RCA-IA correspondiente a la inspección ambiental del día 14 de noviembre de 2014. | | | |

# CONCLUSIONES

El día 4 de septiembre de 2017 se realizó una actividad de inspección a las estaciones de calidad del aire Hospital y el Sauce de la Compañía Minera Dayton, ubicadas en la comuna de Andacollo de la provincia del Elqui en la Región de Coquimbo.

Las materias objeto de fiscalización incluyeron la constatación del monitoreo de calidad del aire para MP10 en la estaciones comprometidas y su correcta operación de acuerdo a las normativas que le apliquen.

Los hallazgos encontrados se detallan a continuación:

| **Materia específica objeto de la fiscalización ambiental.** | **Exigencia asociada** | **Hallazgos** |
| --- | --- | --- |
| Estaciones de calidad del aire Hospital y El Sauce | D.S. N°59/2014 del MMA. Plan de descontaminación atmosférica para la localidad de Andacollo y sectores aledaños.  **Extracto del Artículo 2°** “…Se ha establecido el año 2007 como año base para el Plan de Descontaminación Atmosférica. En ese año las estaciones monitoras ubicadas en la zona saturada acusaron un máximo percentil 98 de las concentraciones de 24 horas y media trianual de MP10 en las estaciones de monitoreo con representatividad poblacional (EMRP) de Andacollo, Estación Hospital de Andacollo y Plaza Urmeneta con valores de 187 ug/m3 y 52 ug/m3, respectivamente. Cabe mencionar que en dicho año la Estación Hospital de Andacollo presentó un total de 8 días sobre el valor de la norma de 24 horas. Se espera que con la aplicación del Plan, disminuyan las concentraciones diarias y anuales de MP10 hasta un nivel inferior a los niveles de saturación….”  “**Artículo 6º**.- La Seremi del Medio Ambiente se coordinará con la Municipalidad de Andacollo para que ésta pueda implementar, conforme a sus atribuciones, las siguientes acciones, dentro del plazo de un año desde la fecha de entrada en vigencia del plan:”  “c) Procurar la implementación de una página de internet para la Gestión Ambiental Local. La Seremi del Medio Ambiente se coordinará con la Municipalidad de Andacollo para que ésta, con apoyo de la primera, pueda iniciar, en el marco de sus atribuciones, el diseño, desarrollo e implementación de una página de internet, como herramienta de control de gestión a nivel local, que facilite evaluar el avance y la eficiencia de las medidas implementadas en el Plan. La página de internet deberá contener a lo menos lo siguiente:”  “V. Enlace con registros de la calidad del aire de todas las estaciones que cuenten con representatividad poblacional. En caso de ser de propiedad de las empresas mineras, éstas serán responsables de disponer dicha información en la mencionada página de internet.” | 1. Según lo constatado en la visita del 4 de septiembre de 2017, a través de las bitácoras disponibles en las estaciones, durante el mes de noviembre del año 2015 se realizaron modificaciones en los equipos de ambas estaciones y, a la fecha, no se ha solicitado por parte del titular la reevaluación de la representatividad poblacional de acuerdo a estas modificaciones, según lo instruido por esta Superintendencia en el Oficio ORD. N°2074 del 23 de noviembre de 2015 2. Existe una plataforma en internet implementada para la Gestión Ambiental Local, a la cual se puede acceder desde la página de la Municipalidad de Andacollo. Sin embargo, a la fecha, no se encuentran disponibles los registros en línea de las estaciones Hospital y El Sauce, siendo que es responsabilidad del titular la gestión de la conexión en línea de las estaciones de calidad del aire mencionadas con la Municipalidad de Andacollo.   Por lo tanto, el titular no ha cumplido con el compromiso de disponer la información de las estaciones de calidad del aire en la página de internet perteneciente a la Municipalidad de Andacollo. |
| R.E. N°744/2017 Establece criterios para calificar estaciones de monitoreo de material particulado respirable (MP10) como de representatividad poblacional  **“Artículo transitorio.** En forma transitoria, y mientras la Superintendencia del Medio Ambiente dicte los criterios específicos de instalación y funcionamiento de las estaciones de monitoreo de calidad del aire, se considerarán las indicaciones contenidas en el decreto supremo N° 61, de 2008, del Ministerio de Salud.” | 1. A través del ORD N° 2580 del 30 de octubre de 2017, se requirió a la Compañía Minera Dayton la siguiente información de la estación Hospital: última calibración de masa realizada con los foils del equipo, valores obtenidos del chequeo de presión vacío y prueba de fugas, voltajes de los detectores y registros de los sensores de presión. En respuesta a lo anterior, el titular indicó, en su carta CMD 251/2017, que no realizan pruebas de fugas para el equipo marca Thermo, modelo 5014i y número de serie CM15121010, de la estación Hospital, por lo tanto no contaban con los registros solicitados en esta materia y tampoco se adjuntó el registro de los chequeos de presión. Por lo antes mencionado, se constató que al equipo de monitoreo de calidad del aire para MP10 no se le realizan los chequeos correspondientes de acuerdo al manual del equipo. 2. Al momento de la inspección la estación de calidad del aire El Sauce no poseía dentro de sus instalaciones los patrones utilizados en las calibraciones registradas en las bitácoras, por lo que a través del Acta de Inspección se solicitó al titular enviar, en un plazo máximo de 4 días hábiles, los certificados de los patrones junto con la evidencia que permitiera corroborar su presencia dentro de la estación, lo cual fue remitido a través de la carta CMD 207/207, ingresada a esta Superintendencia el día 8 de septiembre de 2017. 3. En la inspección se solicitó al operador de las estaciones el rescate de datos del equipo y el datalogger, los cuales fueron entregados en formato digital al fiscalizador. Se realizó una comparación entre ellos y los registros reportados a través de la plataforma del Sistema de Información Nacional de Calidad del Aire (SINCA), constatándose que existen diferencias en el manejo de los datos entre la estación Hospital y la estación El Sauce. Para la estación Hospital los registros del equipo y dataloger coinciden, y el dato está expresado en ambos de igual forma en cuanto a sus decimales. Sin embargo, se detectó que los registros de la página de SINCA están expresados en números enteros.   Por otra parte, en la estación El Sauce existe un desfase de una hora entre los registros del equipo y los del datalogger, siendo, además, su notación distinta. Mientras que los datos del dataloger y la página de SINCA coinciden y ambos son informados como números enteros.  Finalmente, destacar que en ambas estaciones se registran diferencias entre los datos medidos por el equipo y los del dataloger, estas diferencias van entre los 0,25 a 1,49 ug/m3N en la estación Hospital y alcanzan los 1,1 ug/m3N en la estación El Sauce.   1. En la inspección a las estaciones se llevó a cabo, por parte del fiscalizador, una medición de flujo para ambos equipos. Los resultados obtenidos indicaron que la estación El Sauce obtuvo una desviación de 4,4%, lo que el manual del equipo indica que se deben tomar acciones para disminuir esta desviación 2. Finalmente, las fichas de mantenimiento de los equipos instalados en las estaciones Hospital y El Sauce, solo son conformadas por un check list de las actividades realizadas y no se adjuntan los datos correspondientes de acuerdo a la letra a) del D.S. N° 61/2008 de MINSAL). Las actividades mencionadas corresponden a: calibración con foil patrón, chequeo de temperatura y humedad relativa con patrón. |

# DOCUMENTACIÓN SOLICITADA Y RECEPCIONADA

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **N°** | **N° de Documento y Fecha** | **Documentos solicitados** | **Plazo de entrega** | **Documento/**  **Fecha entrega** | **Obs** |
| 1 | Oficio ORD N° 2580 SMA del 30 de octubre de 2017.  Solicita antecedentes estaciones Hospital y El Sauce | Para el equipo Thermo 5014i N/S 15121010:   * Última calibración de masa realizada con los foils de cada equipo * Valores obtenidos del chequeo de presión, vacío y fuga. * Voltaje de los detectores y registros de los sensores de presión.   Para el equipo BAM N/S H12239:   * Registro del último test zero background, gráfica de 72 horas y coeficientes obtenidos antes y después de calibrar. * Registro de chequeo de fugas y los valores obtenidos. | 10 días corridos a partir de la recepción del oficio | Carta CMD 194/2015 de Compañía Minera Dayton del 23 de octubre de 2015 | - |
| 2 | Acta de inspección a estación El Sauce del 4 de septiembre de 2017 | * Certificados de patrones de calibradores de flujo y sensores meteorológicos, junto con la evidencia que permita corroborar su presencia dentro de la estación | 4 días hábiles | Carta CMD 207/2017 de Compañía Minera Dayton ingresada a la SMA el 8 de septiembre de 2017 | - |

# ANEXOS

|  |  |
| --- | --- |
| **N° Anexo** | **Nombre Anexo** |
| 1 | Acta de inspección estación de calidad del aire Hospital |
| 2 | Acta de inspección estación de calidad del aire El Sauce |
| 3 | Carta CMD 194/2015 de Compañía Minera Dayton del 23 de octubre de 2015 |
| 4 | Oficio ORD N° 2074 de la SMA del 23 de noviembre de 2015 |
| 5 | Carta CMD 207/2017 de Compañía Minera Dayton en respuesta a Acta de Inspección Ambiental del 4 de septiembre de 2017, con fecha 8 de septiembre de 2017 |
| 6 | Oficio ORD N° 2580 de la SMA, con fecha 30 de octubre de 2017, solicita antecedentes estaciones Hospital y El Sauce |
| 7 | Carta CMD 251/2017 de Compañía Minera Dayton del 9 de noviembre de 2017, envía antecedentes solicitados en Oficio ORD N° 2580/2017 de la SMA |