

**INFORME EVALUACIÓN REPRESENTATIVIDAD POBLACIONAL**

**MP10**

**ESTACIÓN SUPERSITE**

**DFZ-2019-1582-II-NC**

**OCTUBRE 2019**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Nombre** | **Firma** |
| Aprobador | **Juan Pablo Rodríguez F.** |  |
| Elaborador | **Isabel Leiva C.** |  |

**TABLA RESUMEN**

[1. RESUMEN. 3](#_Toc19114225)

[2. IDENTIFICACIÓN DEL TITULAR DE LA ESTACIÓN 5](#_Toc19114226)

[2.1. Antecedentes Generales 5](#_Toc19114227)

[2.2. Ubicación y Layout 6](#_Toc19114228)

[3. INSTRUMENTOS DE CARÁCTER AMBIENTAL QUE REGULAN LA ESTACIÓN. 8](#_Toc19114229)

[4. ANTECEDENTES DE LA ACTIVIDAD DE VERIFICACIÓN. 9](#_Toc19114230)

[4.1. Motivo de la Actividad. 9](#_Toc19114231)

[4.2. Materia Específica Objeto de la Actividad. 9](#_Toc19114232)

[4.3. Aspectos relativos a la ejecución de la verificación. 9](#_Toc19114233)

[4.4. Aspectos relativos a la verificación 10](#_Toc19114234)

[5. VERIFICACIÓN DE REQUISITOS PARA OTORGAR REPRESENTATIVIDAD POBLACIONAL 11](#_Toc19114235)

[5.1. Evaluación de los requerimientos específicos. 11](#_Toc19114236)

[6. CONCLUSIONES. 29](#_Toc19114237)

[7. DOCUMENTACIÓN SOLICITADA Y RECEPCIONADA. 31](#_Toc19114238)

[8. ANEXOS. 33](#_Toc19114239)

# RESUMEN.

El presente documento da cuenta de la evaluación de la representatividad poblacional por material particulado respirable MP10, realizada por la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA), a la estación de calidad del aire Supersite, en virtud de la solicitud efectuada mediante el oficio N°190128 del 16 de enero de 2019 (ANEXO 1) y el oficio N°190225 del 23 de enero de 2019 (ANEXO 2), ambos del Ministerio del Medio Ambiente (MMA).

La actividad consideró una inspección a la estación Supersite, ubicada en la Provincia de Tocopilla, Región de Antofagasta, y que es administrada por ENGIE ENERGIA S.A. La inspección se realizó el día 7 de febrero de 2019, y consideró la verificación del cumplimiento de la norma de calidad primaria para material particulado respirable MP10, D.S. N° 59/1998 del Ministerio Secretaria General de la Presidencia (MINSEGPRES), el cumplimiento del Reglamento de Estaciones de Medición de Contaminantes Atmosféricos, D.S. N° 61/2008, modificado por el D.S. N° 30/2009, del Ministerio de Salud (MINSAL) y el cumplimiento de la Resolución N° 744/2017 de la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA). Adicionalmente, se realizó el examen de los antecedentes técnicos, relativos a la estación evaluada, remitidos a la SMA por ENGIE ENERGIA S.A.

La Norma Primaria de Calidad Ambiental para Material Particulado Respirable MP10, establecida en el D.S. N° 59/1998 del MINSEGPRES, es un instrumento de carácter ambiental cuyo objetivo, 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 1°, letra f) del D.S. N° 59/1998 del MINSEGPRES.

Las principales materias evaluadas incluyeron Metodología/Instrumento de medición de Material Particulado Respirable MP10, 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 de MINSAL.

Entre los principales aspectos constatados en la evaluación para calificar como estación de monitoreo con representatividad poblacional por MP10 a la estación Supersite, se encuentran:

* Se constató que la estación de calidad del aire “Supersite” se encuentra emplazada en un área habitada en un radio de 2 kilómetros, utiliza un equipo de medición de material particulado respirable MP10 que se encuentra dentro del listado de métodos de la USEPA[[1]](#footnote-2) y dentro de los métodos de medición establecido en la norma.
* Cuenta con una exposición óptima del cabezal del equipo a la atmósfera, mantiene una distancia adecuada a equipos y obstrucciones. Sin embargo, durante la inspección se constató que en dirección Norte (N) y Noreste (NE) de la estación Supersite, a 10 m medidos desde el cabezal del equipo de MP10, se ubica la calle Almirante Riveros, la que de acuerdo a los antecedentes levantados, no cumple con la distancia mayor o igual a 15 metros respecto de calles, en las direcciones Norte (N) y Noroeste (NO), pero de acuerdo a lo observado y constatado por el fiscalizador el flujo vehicular de la calle es bajo y no afectaría las mediciones de material particulado MP10.
* La inspección y revisión de antecedentes da cuenta que el equipo se encontraba operando en correctas condiciones al momento de la inspección, y sus mantenciones y calibraciones son realizadas con la periodicidad adecuada según el D.S. N°61/2008, modificado por D.S. N°30/2009 de MINSAL.
* Se constató que las fichas de calibración de flujo mantienen los contenidos mínimos establecidos, pero dichos registros no son completados en su totalidad por el operador. De la revisión realizada a los registros se observó que en algunas fichas de calibración de flujo no se indica la hora de inicio y termino de la calibración. Respecto de las fichas de mantenciones, se constató que estas mantienen parte del contenido mínimo exigido en el Artículo 12° D.S. N°61/2008 MINSAL, sin embargo, la ficha no indica el tipo mantenimiento correctivo o preventivo, tal como lo especifica el requisito. De acuerdo a lo descrito, se puede indicar que existen observaciones respeto de las fichas de calibración y mantención, pero que estas no influyen en la representatividad de la estación.

De acuerdo a lo anterior, se determina que existen desviaciones asociadas a la distancia a calles, que si bien no se cumple con la distancia de 15 m medidos desde el cabezal de equipo a la calle, se constató por parte del fiscalizador que el flujo vehicular es bajo y este no afectaria las mediciones de material particulado MP10. Por otra parte, se detectaron desviaciones respecto de la correcta implementación de los registros de calibraciones y mantenciones, sin embargo, éstas no influyen en la representatividad de la estación Supersite, pero estas deben ajustarse a las exigencias del reglamento (D.S. N°61/2008, modificado por D.S. N°30/2009 de MINSAL). Por lo anterior, se concluye que la estación da cumplimiento a los criterios de emplazamiento para calificar estaciones de monitoreo de material particulado respirable (MP10) como de representatividad poblacional.

# IDENTIFICACIÓN DEL TITULAR DE LA ESTACIÓN

## Antecedentes Generales

|  |  |
| --- | --- |
| **Identificación de la Estación:**  Estación Supersite (Escuela F-9) | |
| **Región:**  Antofagasta | **Ubicación específica de la estación:**  La estación se localiza en la ciudad de Tocopilla, en la intersección de las calles Almirante Riesco y Guillermo Matta |
| **Provincia:**  Tocopilla |
| **Comuna:**  Tocopilla |
| **Dirección:**  Almirante Riesco con Guillermo Matta |
| **Titular de la estación:**  ENGIE ENERGÍA S.A. | **RUT o RUN:**  88.006.900-4 |
| **Domicilio titular:**  Avda. Apoquindo 3721, Piso 6, Las Condes, Santiago, Chile | **Correo electrónico:**  Sin información |
| **Teléfono:**  (56-2) 23533200 |
| **Identificación del representante legal:**  Axel Leveque | **RUT o RUN:**  14.710.940-7 |
| **Domicilio representante legal:**  Apoquindo 3721, Piso 6, Las Condes, Santiago, Chile | **Correo electrónico:**  Sin información |
| **Teléfono:**  -- |

## Ubicación y Layout

|  |
| --- |
| **Figura 1. Mapa de Ubicación Regional (Fuente: Google Earth, 2019).** |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Figura 2. Mapa de Ubicación Local, radio de 2 kilómetros (Fuente: Google Earth, 2019).**  Imagen que contiene exterior  Descripción generada automáticamente | | | |
| **Coordenadas UTM de referencia (DATUM WGS 84)** | | | |
| **Datum: WGS 84** | **Huso: 19 S** | **UTM N: 7.557.200 m** | **UTM E: 377.405 m** |

# INSTRUMENTOS DE CARÁCTER 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 | D.S. N°59/1998 del MINSEGPRES.  Establece norma de calidad primaria ambiental para material particulado respirable MP10 | D.S. N°59 | 1998 | MINSEGPRES | Evaluación para declaración de EMRP por MP10 | Sin modificaciones | Si |

# 

# ANTECEDENTES DE LA ACTIVIDAD DE VERIFICACIÓN.

## Motivo de la Actividad.

|  |  |
| --- | --- |
| **Motivo:**  Programada | **Descripción del motivo:**  El Ministerio del Medio Ambiente solicita la declaración de representatividad poblacional por MP10 para la estación de calidad del aire Supersite, actividad que se enmarca dentro del Programa de Fiscalización Ambiental de Normas de Calidad Ambiental para el año 2019, definido en la R.E. N° 1638 del 28 de diciembre de 2018. |

## Materia Específica Objeto de la Actividad.

|  |
| --- |
| Para la calificación de estaciones de monitoreo como de Representatividad Poblacional (EMRP) por Material Particulado Respirable MP10, se consideran las siguientes materias objeto en la inspección:   * Cumplimiento de la norma de calidad D.S. N°59/1998 del MINSEGPRES. * Cumplimiento de la Resolución Exenta N°744/2017 de la SMA. * Cumplimiento del D.S. N°61/2008, modificado por D.S. N°30/2009 de MINSAL. |

## Aspectos relativos a la ejecución de la verificación.

### Descripción de verificación

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Fecha de realización: 07/02/2019** | **Hora de inicio: 10:50** | | **Hora de finalización: 13:30** |
| **Fiscalizador encargado de la actividad:** Isabel Leiva C. | | | **Órgano:** SMA |
| **Fiscalizadores participantes:** Valeska Muñoz Torres | | | **Órgano(s):** SMA |
| **Instalaciones Inspeccionadas:** | | **Estación Supersite** | |
| **Entrega de antecedentes solicitados:** SI | | **Entrega de acta:** SI (Anexo 3) | |

## Aspectos relativos a la verificación

### Documentos Revisados

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Nombre del informe(s) revisado(s)** | **Elaborado por:** | **Fecha de recepción documento** | **Materia** | **Observaciones** |
|
| Antecedentes remitidos por Carta ALG N°794/2019 | ENGIE ENERGIA S.A. | 13/06/2019 | Envía documentos técnicos en respuesta a solicitudes realizadas a través de acta de fiscalización del 7de febrero de 2019. | No aplica |
| Antecedentes remitidos por correo electrónico | ENGIE ENERGIA S.A. | 03/07/2019 | ENGIE ENERGIA S.A envía documentos técnicos en respuesta a solicitudes realizadas a través de correo electrónico por SMA | No aplica |

# VERIFICACIÓN DE REQUISITOS PARA OTORGAR REPRESENTATIVIDAD POBLACIONAL

## Evaluación de los requerimientos específicos.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **N°** | **Exigencia Asociada** | **Resultado(s) Obtenidos :** |
| **1** | **D.S. N° 59/1998 del MINSEGPRES, Art. 1°, Letra 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; | De acuerdo a lo constatado en terreno, la estación se emplaza al noroeste de la ciudad de Tocopilla, lo que se presenta con mayor detalle en la Fotografía N°1, donde se muestra la ubicación de la estación y su radio de 2 kilómetros demarcado, en el cual se aprecia que gran parte de su área se encuentra habitada. |
| Imagen que contiene exterior  Descripción generada automáticamente  Fotografía N° 1 |
| ii) que esté colocada a más de 15 m de la calle o avenida más cercana, y a más de 50 m de la calle o avenida más cercana que tenga un flujo igual o superior a 2.500 vehículos/día; | Se constató en terreno que en dirección Norte (N) se ubica la calle Almirante Riveros a 12 metros y en dirección Noreste (NE) se ubica la calle Guillermo Matta a 10 metros. Por lo levantado en terreno, se constató que la distancia a calles no cumple con criterio, pero de acuerdo a constatado por el fiscalizador en terreno las calles en dirección Norte y Noroeste presentan un flujo vehicular bajo, lo que no constituye una interferencia en la representatividad de la estación.  De acuerdo a lo anterior, se da por conforme el requisito señalado en este punto. |
| 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. | En la visita se constató que la estación se encuentra ubicada en un sector alejado de sistemas de calefacción, (que utilicen carbón, leña o petróleo equivalente a petróleo-2 o superior), o de otras fuentes fijas similares. Por lo que se da por conforme el requisito establecido en este punto. |
| **2** | **D.S. N° 59/1998 del MINSEGPRES Art. 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 equipo posee un método gravimétrico de muestreador de alto volumen equipado con cabezal PM-10, cumpliendo con uno los métodos listados en este punto.  Además, el método de medición del instrumento se encuentra incluido en la lista de Métodos Denominados de Referencia y Equivalentes publicada por la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos de Norteamérica (USEPA). |
| **3** | **R. E. N°744/2017 SMA.**  Art. Segundo Criterios Generales   1. Se deberá evitar el emplazamiento en zonas con topografía compleja, considerando las condiciones del valle, quebradas, bruscos cambios de pendiente o altura; | La estación se encuentra emplazada en la parte alta de Tocopilla y en una calle que presenta una leve pendiente, (Ver Fotografía N° 2). La ubicación de la estación es conforme respecto a lo expuesto en este punto. |
| 1. La estación de monitoreo deberá tener cielo despejado sobre ella y una exposición óptima a la atmósfera de la zona que se va a monitorear, considerando las características meteorológicas y el régimen de vientos. En el caso particular de zonas con vientos predominantes, se deberá considerar la velocidad y dirección del viento si existen fuentes emisoras cercanas que pudiesen afectar las mediciones; | La Fotografía N°2, muestra la exposición de la estación en los 8 puntos cardinales, en la cual no se visualizan árboles u obstáculos que puedan interferir en la libre circulación de los vientos. Por lo constatado, es posible concluir que la estación presenta una ubicación adecuada y cumple con el requisito, para mayor detalle en cuanto a las distancias ver Tabla N°1 y Fotografía N° 2.    Fotografía N°2  De acuerdo a lo anterior, se verifica que la estación tiene una exposición óptima a la zona a monitorear, sin obstáculos que impidan la correcta representación de la concentración predominante de MP10, de acuerdo a lo exigido en el Artículo 2° de la Res. Ex. N°744/2017 de la SMA. |
| 1. Se deberá evitar la ubicación de la estación en lugares con obstrucciones a la circulación del viento, como la presencia de árboles, edificios, muros o vegetación frondosa, buscando la correcta representación de la concentración de MP10; | La Fotografía N°2, muestra las inmediaciones de la estación en los 8 puntos cardinales, lo que evidencia que el cabezal de MP10 se ubica libre de obstrucciones a la circulación del viento, tales como árboles, edificios, muros u otros. En el punto de exposición de la estación de monitoreo se aprecia el entorno y el flujo de aire sin obstrucciones. |
| 1. La estación deberá estar emplazada en zonas donde la población pasa gran parte del tiempo, principalmente cercana a áreas con edificaciones habitacionales o mixtas (residencial y comercial). | La estación se encuentra emplazada en una zona urbana, específicamente en la ciudad de Tocopilla, que corresponde a un sector residencial, es decir, cercano a áreas con edificaciones habitacionales (Fotografía N°2) |
| **4** | **R. E. N°744/2017 SMA.**  **Artículo Tercero.**  **Distancia del cabezal del instrumento de medición de MP10 a fuentes emisoras de material particulado.**  …deberá emplazarse a una distancia mayor o igual a **50** metros, medidos desde fuentes de combustión en base a carbón, leña o petróleo, y otras fuentes fijas similares. No obstante lo anterior, en el caso de fuentes residenciales que utilicen como combustible leña o biomasa se podrán aceptar distancias menores, siempre y cuando la fuente no impacte en la estación, considerando la dirección del viento predominante medida en dicha estación. Para la ubicación del cabezal del instrumento de medición  se deberá considerar que éste debe emplazarse a una distancia mayor o igual a **10** metros, de calles internas de pueblos y localidades; mayor o igual a **15** metros, de avenidas o calles principales; y mayor o igual a **50** metros de distancia entre la ubicación del cabezal del instrumento y autopistas urbanas y carreteras. | En la ficha que se muestra en la Tabla N°1 se registraron los datos levantados en terreno por esta Superintendencia, respecto a distancias a calles, fuentes de emisión de material particulado y obstrucciones:  Tabla N°1 Distancia desde el cabezal de MP10 a fuentes emisoras de material particulado, calles y obstrucciones.    En dirección Norte (N) y Noreste de la estación se encuentra un sector residencial a 46 y 20 metros, respetivamente.  Por otra parte, en dirección Norte y Noreste de la estación, a 10 m medidos desde el cabezal del equipo de MP10, se ubica la calle Almirante Riveros, la que de acuerdo a los antecedentes levantados por el fiscalizador presenta bajo flujo vehicular.  En dirección Este (E) de la estación se encuentra una zona residencial a 33 metros de distancia, con construcciones de baja altura, que no impiden la correcta exposición del cabezal. Además, se observa la intersección de las calles Almirante Riveros y Guillermo Matta aproximadamente a 20 metros de distancia.  En dirección Sureste (SE) de la estación se encuentra un área residencial a 26 metros de distancia y la presencia de la calle Guillermo Matta a 20 metros de distancia.  En dirección Sur (S) se observa un sector residencial a 30 metros y una calle a 20 metros de distancia.  En las direcciones Suroeste (SO), Oeste (O) y Noroeste (NO), al interior del recinto, se localiza la escuela F-9 a una distancia de 13, 10 y 12 metros del cabezal del equipo, la que de acuerdo a lo observado por el fiscalizador es una construcción de 1 piso la que no interfiere en la libre circulación del viento.  De acuerdo a lo anterior, se constató que la estación Supersite no cumple con la distancia mayor o igual a 15 metros respecto de calles, en las direcciones Norte (N) y Noroeste (NO), pero de acuerdo a lo observado y constatado por el fiscalizador la calle presenta un flujo vehicular bajo, el cual no interfiere en las mediciones de material particulado MP10.  De acuerdo a lo anterior, se da por conforme el requisito señalado en este punto. |
| **5** | **R. E. N°744/2017 SMA.**  **Artículo Cuarto. Instrumentos de medición.**  Para la medición de Material Particulado Respirable MP10, con equipos continuos o discretos, se deberán 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.  Para considerar como válido el instrumento de medición, se deberá asegurar que el certificado de fábrica exprese de manera clara el criterio por el cual se le otorgó aprobación al método, identificación del número de referencia del equipo y un certificado de calibración de flujo emitido de fábrica. Este último deberá asegurar que los resultados de las mediciones sean trazables a patrones de referencia, calibrados según estándares internacionales por alguna entidad con competencia y reconocida en este ámbito, con trazabilidad al Sistema Internacional de Unidades, tales como BIPM, NIST u otra entidad. Respecto del rango de medición del equipo, este debe ser adecuado para medir tanto las concentraciones establecidas en la norma, así como las concentraciones registradas en el lugar de medición. | En la inspección realizada el 7 de febrero de 2019, se constató que el equipo utilizado para el monitoreo de MP10 es un equipo: marca Tisch, modelo TE-6070, número de serie 2983 y número de ventury P10093X, y que se encuentra dentro del listado de métodos con aprobación EPA de diciembre de 2018. (Ver Fotografía N°3).    Fotografía N°3  El equipo utilizado en la estación Supersite se describe a continuación:  Tabla N°2 Descripción del equipo de monitoreo inspeccionado   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | **Equipo** | **Marca** | **Modelo** | **Serie** | **Método de Referencia o Equivalente EPA** | | Monitor MP10 | Tisch | TE-6070 | Cabezal 2983/P10093 (Venturi) | RFPS-0202-141 |   Para que el equipo Tisch, modelo TE-6070 sea considerado como equipo de monitoreo EPA 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), y que en este caso corresponde al método de referencia ***RFPS-0202-141***.  El equipo de MP10 consta con la entrada o cabezal correspondiente al modelo y método de referencia utilizado, al igual que el resto de las piezas que lo conformaban al momento de la inspección, las cuales se encontraban en buen estado. |
| **6** | **R. E. N°744/2017 SMA**  **Artículo Quinto. *Ubicación del instrumento de medición* en *la* estación *de monitoreo.***  Para la ubicación del instrumento de medición en la estaciónde monitoreo, se deberán considerar los siguientes criterios:  a) El cabezal del instrumento de medición de MP10 debe ubicarse a una distancia mayor o igual a diez metros de la línea de goteo de un grupo de árboles, y mayor o igual a veinte metros cuando un grupo de árboles actúen como obstrucción de la libre circulación del flujo de aire; | El cabezal del instrumento de medición de MP10 se ubica en un sitio que no presenta árboles a menos de 20 metros, por lo que se verifica el cumplimiento del criterio. |
| b) El cabezal del instrumento de medición de MP10 no debe tener obstrucciones al flujo de aire a lo menos en un arco de 270°; | El cabezal del instrumento de medición de MP10 se ubica en un sitio que no presenta obstrucciones en un arco de 270°. (Fotografía N°2). Por lo que se verifica el cumplimiento del criterio. |
| c) La distancia del cabezal del instrumento de medición de MP10 respecto a obstrucciones espaciales debe ser mayor o igual a dos metros para muros u obstáculos verticales; | El cabezal del instrumento de medición de MP10 se ubica en un sitio que no presenta obstrucciones espaciales (Fotografía N°2). Por lo que se verifica el cumplimiento del criterio. |
| d) Se deberá mantener una distancia en la horizontal de, a lo menos, dos veces la diferencia de altura entre el cabezal del instrumento de medición de MP10 y la altura máxima de un obstáculo; | No se observan edificios o vegetación en altura (Fotografía N°2). Por lo que se verifica el cumplimiento del criterio. |
| e) La distancia horizontal del cabezal del instrumento de medición de MP10 respecto a cabezales de otros equipos deberá ser mayor o igual a **un metro** para el caso de toma de muestras de gases a alturas similares, y mayor o igual a **dos metros** respecto a cabezales de equipos de alto volumen; | Se constató que en la estación existen varios equipos instalados que monitorean MP10 y MP2,5 (gravimétrico), MP10 y MP2,5 (continuo), SO2, O3, NO2 y Monóxido de Carbono. Según lo constatado en terreno, el cabezal del equipo Tisch modelo TE-6070, inspeccionado para otorgamiento de representatividad por MP10 en este informe, mantiene las siguientes distancias a cada uno del resto de los cabezales:  Tabla N°5 Distancias entre cabezales   |  |  | | --- | --- | | **Cabezal del equipo** | **Distancias al cabezal Hi-Vol (m)** | | MetOne (MP10) Continuo | 4,51 | | MetOne (MP2,5) Continuo | 3,14 | | Partisol (MP2,5) discreto | 2,5 | | Tomamuestra de gases (SO2) | 4,15 | | Teledyne (Monóxido de Carbono) | 3,95 |   De acuerdo a lo anterior, se da por conforme el requisito que establece las distancias mínimas respecto a otros cabezales de equipos midiendo en la estación. |
| f) El cabezal del instrumento de medición de MP10 se deberá ubicar a una altura mayor o igual a dos metros y menor o igual a quince metros sobre el nivel del suelo. La altura del cabezal del instrumento de medición dependerá de la altura de las edificaciones u obstáculos circundantes, considerando una mayor altura del cabezal o tomamuestra cuando existan construcciones en altura alrededor de la estación de monitoreo. | El sistema de toma de muestra se ubica a 1,5 metros de altura sobre el techo de la caseta y a 3,95 metros sobre el suelo, cumpliendo con lo que establece el D.S. N°61/2008 MINSAL (fotografía N°5) y verificándose el cumplimiento del punto f) del Artículo 5° de la Res. Ex. N° 744/2017 de la SMA.  Imagen que contiene cielo, exterior, edificio  Descripción generada automáticamente  Fotografía N°5 |
| **7** | **Artículo Transitorio R. E. N°744/2017 SMA**  **Cumplimiento de D.S. N°61/2008, modificado por D.S. N°30/2009 de MINSAL.** Título I Disposiciones Generales: artículo 2°. | El equipo de monitoreo de calidad del aire de MP10 se mantiene sincronizado, de acuerdo a la hora oficial de Chile continental de invierno (GMT-4). En la visita a la estación se confirma la hora del equipo instalado.  De acuerdo a lo verificado en terreno, se da por conforme el requisito establecido en este punto. |
| **8** | **Artículo Transitorio R. E. N°744/2017 SMA**  **Cumplimiento de D.S. N°61/2008, modificado por D.S. N°30/2009 de MINSAL.** Título II De las Instalaciones, Instrumental e Insumos: artículo 4°. | La estación cumple con los requisitos de estar construida en material sólido y resistente a las condiciones climáticas imperantes del lugar. La estación Supersite se encuentra resguardada por un muro que no permite el acceso a terceros.  De acuerdo a lo verificado en terreno, se da por conforme el requisito establecido en este punto. |
| **9** | **Artículo Transitorio R. E. N°744/2017 SMA**  **Cumplimiento de D.S. N°61/2008, modificado por D.S. N°30/2009 de MINSAL.** Título II De las Instalaciones, Instrumental e Insumos: artículo 7°. | No Aplica. Para los equipos de tipo discreto no es posible realizar verificación de parámetros operacionales. |
| **10** | **Artículo Transitorio R. E. N°744/2017 SMA**  **Cumplimiento de D.S. N°61/2008, modificado por D.S. N°30/2009 de MINSAL.** Título II De las Instalaciones, Instrumental e Insumos: artículo 8°. | En la estación se mantiene un libro foliado o bitácora (Fotografía N°6), 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.  Imagen que contiene interior  Descripción generada automáticamente  Fotografía N°6  De acuerdo a lo verificado en terreno, se da por conforme el requisito establecido en este punto. |
| **11** | **Artículo Transitorio R. E. N°744/2017 SMA**  **Cumplimiento de D.S. N°61/2008, modificado por D.S. N°30/2009 de MINSAL.** Título II De las Instalaciones, Instrumental e Insumos: artículo 9°. | No Aplica. Para los equipos de tipo discreto no es posible aplicar condiciones de temperatura. |
| **12** | **Artículo Transitorio R. E. N°744/2017 SMA**  **Cumplimiento de D.S. N°61/2008, modificado por D.S. N°30/2009 de 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… | No Aplica. Para los equipos de tipo discreto no es posible verificar señales de transmisión. |
| **13** | **Artículo Transitorio R. E. N°744/2017 SMA**  **Cumplimiento de D.S. N°61/2008, modificado por D.S. N°30/2009 de MINSAL.** Título II De las Instalaciones, Instrumental e Insumos: artículo 11°.  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 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. | A partir de los datos revisados durante la fiscalización, se constató que la última mantención y calibración del equipo se realizó el día 9 de noviembre de 2018, en dicha fecha se realizó una verificación de flujo obteniendo como resultado un flujo de 1,145 m3/min, y una diferencia promedio de flujo del 2,4%. A través de su registro se pudo constatar que la calibración se realizó con un flujómetro marca Tisch, modelo Variflow y número de serie 3127. El instrumento utilizado como patrón de flujo contaba con su calibración vigente del 3 de agosto de 2018 (ver Fotografía N°7).  Posteriormente, se le solicito a ENGIE ENERGIA S.A. complementar la información de las calibraciones de flujo realizadas en los años 2015, 2016, 2017 y 2018, y además se le solicito por acta la calibración de flujo posterior a la visita de inspección. El resumen de los resultados obtenidos se detallan a continuación:  Tabla N°6 Resumen de las calibraciones de flujo para los años 2015, 2016, 2017 y 2018.   |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | **Chequeo de Flujo** | | | | | | | | **Equipo** | **Marca/modelo/N° serie** | **Fecha** | **Calibrador** | **Fecha Calibración del patrón** | **Flujo muestra (m3/min)** | **% Dif flujo diseño** | | MP10 | Tisch/  TE-6070/P10093X | 12-12-2015 | TISCH/  TE5028A/  1529 | 29/01/2015 | 1.1117 | 3,2 | | MP10 | Tisch/  TE-6070/P10093X | 17/12/2016 | TISCH/  Variflow/  3127 | 15/12/2015 | 1,17 | 1,57 | | MP10 | Tisch/  TE-6070/P10093X | 03/11/2017 | TISCH/  Variflow/  3401 | 22/08/2017 | 1,152 | 2,8 | | MP10 | Tisch/  TE-6070/P10093X | 09/11/2018 | TISCH/  Variflow/  3127 | 03/08/2018 | 1,145 | 2,4 | | MP10 | Tisch/  TE-6070/P10093X | 18/02/2019 | TISCH/  Variflow/  3401 | 10/12/2018 | 1,145 | 2,7 |   De los antecedentes presentados, se verificó que el equipo monitor de MP10 se encontraba operando con un flujo dentro de ±10%, y el patrón utilizado para calibrar el flujo se encontraba con su calibración al vigente.    Fotografía N°7 |
| **14** | **Artículo Transitorio R. E. N°744/2017 SMA**  **Cumplimiento de D.S. N°61/2008, modificado por D.S. N°30/2009 de MINSAL.** Título II De las Instalaciones, Instrumental e Insumos: artículo 11°.  b) Calibración de medidores y/o sensores meteorológicos, con una frecuencia no superior a un año. Si las condiciones ambientales a las que dichos 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. | De acuerdo al acta del 7 de febrero, se le solicito a ENGIE ENERGIA S.A. las calibraciones de los sensores meteorológicos desde la instalación de la estación el día 18 de diciembre de 2015 a la fecha de fiscalización.  A continuación en la tabla N°7, se presenta un resumen con los chequeos realizados a los sensores meteorológicos por parte de la empresa Algoritmos, correspondiente a los años 2016, 2017 y 2018.  Tabla N°7 Chequeo de sensores meteorológicos   |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | **Fecha** | **Sensor** | **Sensor**  **Marca/**  **Modelo/**  **N°serie** | **Patrón**  **Marca/**  **Modelo/**  **N°serie** | **Error** | **Medida** | | 26/12/2018 | Velocidad del viento | RMYOUNG/  5103/141614 | RMYOUNG/  5103/160280 | 0,07 m/s | No requiere ajuste | | Dirección del viento | RMYOUNG/  5103/141614 | RMYOUNG/  5103/160280 | 13,93 ° | No requiere ajuste | | Temperatura | VAISALA/  HMP60/L2540158 | NOVALYNX/  HMP60/  P0510232 | 0,69 °C | No requiere ajuste | | Humedad Relativa | VAISALA/  HMP60/  L2540158 | VAISALA/  HMP60/  P0510232 | 2,72 % | No requiere ajuste | | Presión Barométrica | SETRA/278/6693515 | VAISALA/PTB110/  P1340183 | 0,40 mmHg | No requiere ajuste | | Radiación Solar | APOGGE/SP-212/  5972 | NOVALYNX/ APOGGE/ 9824 | 9,89 w/m2 | No requiere ajuste | | 29/12/2017 | Velocidad del viento | RMYOUNG/  5103/141614 | RMYOUNG/  5103/153487 | 0 m/s | No requiere ajuste | | Dirección del viento | RMYOUNG/  5103/141614 | RMYOUNG/  5103/153487 | 10,9° | No requiere ajuste | | Presión Barométrica | SETRA/278/6693515 | SETRA/278/7170893 | 1,4 mmHg | No requiere ajuste | | Radiación Solar | Licor/200 XL/  5972 | NOVALYNX/ APOGGE/ 8170 | 4,1 w/m2 | No requiere ajuste | | 13/01/2017 | Temperatura | VAISALA/  HMP60/  L2540158 | VAISALA/  HMP60/  P1530257 | 0.34 °C | No requiere ajuste | | 13/01/2017 | Humedad Relativa | VAISALA/  HMP60/  L2540158 | VAISALA/  HMP60/  P1530257 | 1,7% | No requiere ajuste | | 01/03/2016 | Velocidad del viento | RMYOUNG/  5103/141614 | RMYOUNG/  5106/129960 | 0,25 m/s | No requiere ajuste | | Dirección del viento | RMYOUNG/  5103/141614 | RMYOUNG/  5106/129960 | 2,44° | No requiere ajuste | | Temperatura | VAISALA/  HMP60/  L2540158 | VAISALA/  HMP60/  H0773634 | 0.4272 | No requiere ajuste | | Humedad Relativa | CAMPBELL/  HMP60/  L2540158 | VAISALA/  HMP60/  H0773634 | 2,32% | No requiere ajuste | | Presión Barométrica | SETRA/278/6693515 | VAISALA/PTB110/  7521832 | 0.385 mmHg | No requiere ajuste | | Radiación Solar | Licor/200 XL/  5972 | PY23751 | 0.9135 w/m2 | No requiere ajuste |   Cabe señalar, que los sensores meteorológicos fueron instalados nuevos en la estación Supersite, por lo que la empresa remitió los certificados de calibración de fábrica correspondientes al año 2015.  De la revisión de antecedentes proporcionados por ENGIE ENERGÍA S.A., se pudo constatar que se da cumplimiento a la letra b) del Artículo 11° del D.S. N°61/2008, modificado por D.S. N°30/2009 de MINSAL. |
| **15** | **Artículo Transitorio R. E. N°744/2017 SMA**  **Cumplimiento de D.S. N°61/2008, modificado por D.S. N°30/2009 de 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.  a) Ficha de calibraciones:   * + Identificación del equipo calibrado.   + Nombre de la empresa, laboratorio o personal que realiza la calibración.   + Fecha de realización.   + Hora de inicio y de término de la calibración.   + Identificación del operador.   + Definición del patrón utilizado, de acuerdo al artículo 2º.   + Condiciones ambientales, como mínimo la temperatura ambiental.   + Cuadro comparativo con valores patrones o nominales.   + Cálculo de la exactitud del equipo calibrado. Se deberá registrar todos los datos utilizados para dicho cálculo, los cuales deben, a lo menos, incluir los flujos del gas patrón y dilución para el caso de los equipos monitores de gases; los valores obtenidos para los filtros pre-masados en el caso de los equipos medidores de material particulado basados en el principio de transducción gravimétrica de oscilaciones inducidas; la curva del calibrador de los equipos medidores de material particulado de alto volumen. | En la inspección se solicitó al operador los registros de las calibraciones realizadas al equipo, así como los correspondientes certificados de los patrones respectivos, se encontraba un certificado de calibración con fecha 9 de enero de 2018 y posteriormente fue enviada por el titular la última calibración realizada con fecha posterior a la visita de la SMA.  Con respecto al contenido de las fichas utilizadas para el registro de la calibración de flujo, se constató lo siguiente:  Tabla N° 8 Verificación del contenido de la Ficha de Calibración   |  |  | | --- | --- | | **Contenido exigido Art 12° D.S. N°61/2008 MINSAL** | **Observación al cumplimiento** | | Identificación del equipo 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 | No 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 equipo calibrado | Conforme. |   Por lo anterior, se constató que las fichas de calibración de flujo mantienen los contenidos mínimos establecidos pero no son completados en su totalidad por el operador, de la revisión realizada a los registros se observó que en algunas fichas no se indica la hora de inicio y termino de la calibración.  Por lo anterior, se puede observar que existen desviaciones respeto de la completitud de las fichas de calibración, pero que estas no influyen en la calibración de flujo del instrumento. Por lo que se concluye que se cumple con lo exigido en el Artículo 12° D.S. N°61/2008 MINSAL. |
| **16** | **Artículo Transitorio R. E. N°744/2017 SMA**  **Cumplimiento de D.S. N°61/2008, modificado por D.S. N°30/2009 de 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.  b) Ficha de mantención:   * + Identificación del equipo al cual se le realizó la mantención.   + Nombre de la empresa, laboratorio o personal que realiza la mantención.   + Fecha de realización.   + Hora de inicio y de término de la mantención. Especificar si la mantención es causa de pérdida de datos.   + Definición de si la manutención es preventiva o correctiva.   + Calibración preliminar del equipo (cuando es posible utilizar estos datos para el diagnóstico preliminar o para ajuste de datos anteriores a la mantención).   + Diagnóstico preliminar del equipo.   + Detalle del trabajo efectuado con el equipo.   + Resultados de la calibración final del equipo, para lo cual se deben adjuntar todos los datos que correspondan de la letra a), anterior.   + Diagnóstico final del equipo. | En la inspección se solicitó al operador los registros de las mantenciones realizadas al equipo, las cuales se encontraban en la estación.  Con respecto a los contenidos que figura en las fichas utilizadas para el registro, se constató lo siguiente:  Tabla N° 9 Verificación del contenido de la Ficha de Mantención   |  |  | | --- | --- | | **Contenido exigido Artículo 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 | No 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 |   De acuerdo a lo constatado en terreno, las mantenciones son registradas en sus respectivas fichas de mantención, pero estas mantinen solo parte del contenido mínimo exigido en el Artículo 12° D.S. N°61/2008 MINSAL, de la revisión de la ficha se constato que esta no indica el tipo mantenimiento correctivo o preventivo, tal como lo especifica el requisito.  Se debe señalar que se si bien existen observaciones a las fichas de mantención, estas no constituyen un incumplimiento del requisito, por lo tanto, se da por conforme el criterio. |
| **17** | **Artículo Transitorio R. E. N°744/2017 SMA**  **Cumplimiento de D.S. N°61/2008, modificado por D.S. N°30/2009 de 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:  Supervisor de operación y mantención: capaz de establecer programas y procedimientos de trabajo en conjunto con instrumentistas y operadores, con el objetivo de mantener los analizadores, muestreadores, sensores y cada subsistema operando en óptimas condiciones para garantizar que el dato sea correctamente medido desde el punto de vista técnico.   1. Instrumentista especializado: profesional o técnico especializado en la mantención preventiva y correctiva de los analizadores, muestreadores, sensores y cada subsistema de una estación de monitoreo. 2. Operador: Persona calificada o entrenada para la utilización de todos los componentes de una estación a nivel de usuario, por lo que debe ser capaz de determinar el buen funcionamiento de estos componentes y detectar fallas en terreno para comunicarlas al instrumentista especializado o supervisor. Además de calificación técnica, el operador debe estar calificado para la revisión del entorno de la estación y determinar la influencia de situaciones externas que puedan afectar el monitoreo. | La revisión de currículos, enviados por ENGIE ENERGIA S.A., correspondientes al personal que tiene directa relación con la supervisión, operación y mantención de la estación Supersite, se resume en la siguiente tabla:  Tabla N° 10: Descripción del personal encargado de la operación de la estación   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | **Cargo** | **Estudios** | **Experiencia** | **Descripción** | | Supervisor de operación y mantención | Ingeniero de Ejecución Industrial; Técnico de nivel superior en Automatización y Control Industrial | 6 años | Supervisor de Zona. Área de monitoreo de Calidad del Aire y Monitoreo Continuo de fuentes fijas “CEMS”. | | Instrumentista especializado | * Técnico Electrónico * Técnico de nivel medio en Electricidad * Técnico Sonido y Acústica | >3 años | Operación, mantención, manejo y monitoreo de equipos de calidad del aire y meteorología. | | Operador | * Ingeniero en Automatización y Control Industrial * Técnico electromecánico | >3 años | Operación y mantención de equipos de calidad del aire y meteorología a nivel usuario. |   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 currículo 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. |

# 

# CONCLUSIONES.

La actividad de verificación de la estación “Supersite” como EMRP para MP10, consideró las exigencias asociadas a Norma de Calidad Primaria para Material Particulado Respirable MP10, D.S. N°59/1998 MINSEGPRES, la Resolución Exenta N° 744/2017 de la Superintendencia del Medio Ambiente 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 (MP10).

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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **N°** | **Exigencia asociada** | **Hallazgos Obtenidos:** |
| **1** | **D.S. N° 59/1998 del MINSEGPRES, Art. 1°, Letra 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:**  ii) que esté colocada a más de 15 m de la calle o avenida más cercana, y a más de 50 m de la calle o avenida más cercana que tenga un flujo igual o superior a 2.500 vehículos/día; | Durante la inspección se constató que en dirección Norte y Noreste de la estación Supersite, a 10 m medidos desde el cabezal del equipo de MP10, se ubica la calle Almirante Riveros.  De acuerdo a los antecedentes levantados, se constató que la estación no cumple con la distancia mayor o igual a 15 metros respecto de calles, en las direcciones norte (N) y noroeste (NO), pero de acuerdo a lo observado por el fiscalizador el flujo vehicular de la calle es bajo y no interfiere en las mediciones de material particulado MP10. |
| **4** | **R. E. N°744/2017 SMA.**  **Artículo Tercero.**  **Distancia del cabezal del instrumento de medición de MP10 a fuentes emisoras de material particulado.**  …se deberá considerar que éste debe emplazarse a una distancia mayor o igual a **10** metros, de calles internas de pueblos y localidades; mayor o igual a **15** metros, de avenidas o calles principales; y mayor o igual a **50** metros de distancia entre la ubicación del cabezal del instrumento y autopistas urbanas y carreteras. | Durante la inspección se constató que en dirección Norte y Noreste de la estación Supersite, a 10 m medidos desde el cabezal del equipo de MP10, se ubica la calle Almirante Riveros.  Por lo antes mencionado, se concluye que si bien no se cumple con la distancia a calles avenidas mayor o igual a 15m, esta no afectaría las mediciones de material particulado MP10, debido a que la calle Almirante Riveros presenta un bajo flujo vehicular. |
| **15** | **Artículo Transitorio R. E. N°744/2017 SMA**  **Cumplimiento de D.S. N°61/2008, modificado por D.S. N°30/2009 de 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. Letra a). | Se constató que las fichas de calibración de flujo mantienen los contenidos mínimos establecidos, pero dichos registros no son completados en su totalidad por el operador. De la revisión realizada a los registros se observó que en algunas fichas de calibración de flujo no se indica la hora de inicio y termino de la calibración.  Por lo anterior, se puede observar que existen desviaciones respeto de la completitud de las fichas de calibración, pero que estas no influyen en la calibración de flujo del instrumento. Por lo que se concluye que se cumple con lo exigido en el Artículo 12° D.S. N°61/2008 MINSAL. |
| **16** | **Artículo Transitorio R. E. N°744/2017 SMA**  **Cumplimiento de D.S. N°61/2008, modificado por D.S. N°30/2009 de 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. Letra b) | Respecto de las fichas de mantención, se constató que estas mantienen parte del contenido mínimo exigido en el Artículo 12° D.S. N°61/2008 MINSAL, sin embargo, la ficha no indica el tipo de mantenimiento correctivo o preventivo, tal como lo especifica el requisito.  Se debe señalar que se si bien existen observaciones a las fichas de mantención, estas no constituyen un incumplimiento del requisito, por lo tanto, se da por conforme el criterio. |

A partir de la evaluación de la EMRP por MP10, se constató que la estación de calidad del aire Supersite, se encuentra emplazada en un área habitada en un radio de 2 kilómetros, utiliza un equipo de medición de material particulado respirable MP10 que se encuentra dentro del listado de métodos de la EPA y dentro de los métodos de medición establecido en la norma, cuenta con una exposición óptima del cabezal del equipo a la atmosfera y mantiene una distancia adecuada a fuentes de emisiones, equipos y obstrucciones. Además, el informe de fiscalización da cuenta de la correcta operación, mantención y calibración del equipo de medición de MP10. Además, existen observaciones asociados a la correcta implementación de los registros de calibraciones y mantenciones, las que, si bien, no influyen en la representatividad de la estación Supersite, deben ajustarse a las exigencias del reglamento (D.S. N°61/2008, modificado por D.S. N°30/2009 de MINSAL).

Por lo anterior, se concluye que la estación da cumplimiento a los criterios de emplazamiento para calificar estaciones de monitoreo de material particulado respirable (MP 10) como de representatividad.

En virtud de lo anterior, la representatividad poblacional para MP10, de la estación Supersite deberá ser otorgada a partir del día 18 de diciembre de 2015, ya que a partir de dicha fecha se pudo constatar que las calibraciones de flujo se mantuvieron de acuerdo a lo exigido.

Cabe señalar que la representatividad poblacional para MP10 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 MP10, por lo anterior la estación podría perder su calidad de EMRP por dicho contaminante.

# DOCUMENTACIÓN SOLICITADA Y RECEPCIONADA.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **N°** | **N° de Documento y Fecha** | **Documentos solicitados** | **Plazo de entrega** | **Documento/**  **Fecha entrega** | **Observaciones** |
| 1 | Solicitado por Acta de Inspección el 7 de febrero de 2019 | * Registros de las últimas calibraciones realizadas a todos los equipos que operan en la estación Supersite (Flujos, zerobackground, cero y span y multipunto). En el caso de las calibraciones cero y span las realizadas durante el mes de enero y febrero * Registros de los parámetros internos de cada equipo de los meses de enero y febrero del presente año. * Certificados de los patrones utilizados en las calibraciones de los equipos de calidad del aire (gases y material particulado) y meteorología de los equipos de material particulado. Además, incluir dilutor y aire cero. * Se solicita un informe técnico del estado del equipo de carbono elemental posterior a la inspección del 7 de febrero. * Se solicita una calibración multipunto de flujo del equipo de alto volumen posterior a la inspección * Se solicita tabla Lookup de equipo de alto volumen serie TE-10557PM10x * Enviar certificado emitido de fábrica de los equipos de material particulado | 5 días hábiles (desde la recepción del acta) | Remitido por oficina de partes. | La información ha sido entregada por ENGIE ENERGIA S.A. a la SMA mediante oficina de partes, en respuesta a requerimiento de información emitido por la SMA. |
| 2 | Solicitado por correo electrónico el día 3 de julio de 2019 | * Calibraciones de flujo de los equipos MP10 (Hi-Vol) y Mp2,5 (Partisol) para todo el periodo solicitado (2016, 2017 y 2018) * Datos de calidad del aire crudos y validados del mes de diciembre de 2017 * Se solicita la fecha de inicio de las mediciones en la actual ubicación de la estación Supersite. * Las Calibraciones anuales de los sensores meteorológicos para el periodo (2016, 2017 y 2018) | N/A | Remitido por correo electrónico el día 9 de julio de 2019 | La información ha sido entregada por ENGIE ENERGIA S.A. a la SMA mediante correo electrónico, a la espera de que esos antecedentes sean remitidos de manera formal en respuesta a requerimiento de información emitido por la SMA. |

# ANEXOS.

|  |  |
| --- | --- |
| **N° Anexo** | **Nombre Anexo** |
| 1 | Oficio N° 190128 del 16 de enero de 2019 |
| 2 | Oficio N° 190225 del 25 de enero de 2019 |
| 3 | Acta de inspección |

1. https://www.epa.gov/sites/production/files/2018-01/documents/amtic\_list\_dec\_2017\_update\_1-20-2018\_0.pdf [↑](#footnote-ref-2)