

REPÚBLICA DE CHILE  
MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE  
SEREMI DEL MEDIO  
REGIÓN DEL LIB. BERNARDO O'HIGGINS

APRUEBA "INFORME FINAL DEL PLAN OPERACIONAL PARA LA GESTIÓN DE EPISODIOS CRÍTICOS DE CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA POR MATERIAL PARTICULADO RESPIRABLE (MP10) EN LA ZONA SATURADA DEL VALLE CENTRAL DE LA REGIÓN DEL LIBERTADOR GENERAL BERNARDO O'HIGGINS, PERIODO 2016"

RESOLUCIÓN EXENTA N° 169

RANCAGUA, 07/09/2016

VISTOS:

Lo dispuesto en la Ley N° 19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente; en la Resolución N°1.600 de 2008, de la Contraloría General de la República, que fija normas sobre exención del trámite de toma de razón; en la Ley N°18.575, Orgánica Constitucional de Bases Generales de la Administración del Estado, cuyo texto refundido, coordinado y sistematizado fue fijado por el D.F.L. N°1/19.653, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia; en la Ley N° 19.890, que establece Bases de los Procedimientos Administrativos que rigen los Actos de los Órganos de la Administración del Estado; en la Resolución Exenta N°1009, de fecha 31 de marzo de 2014, del Ministerio del Medio Ambiente; en el Decreto Supremo N° 15 del 2 de mayo de 2013 del Ministerio del Medio Ambiente que establece Plan de Descontaminación Atmosférica (PDA) del Valle Central de la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins; en las demás normas pertinentes; y

CONSIDERANDO:

1. Que, el Decreto Supremo N° 15, de fecha 2 de mayo de 2013 del Ministerio del Medio Ambiente, que establece Plan de Descontaminación Atmosférica (PDA) del Valle Central de la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins en su capítulo VII regula el Plan Operacional para Enfrentar Episodios Críticos;
2. Que el Plan Operacional de Gestión de Episodios Críticos se estructura a partir de los siguientes componentes: Sistema de seguimiento de la calidad del aire; sistema de pronóstico de la calidad del aire para MP10; Plan comunicacional de difusión a la ciudadanía; procedimiento para la declaración de episodios; medidas de prevención y mitigación durante el periodo de gestión de episodios;
3. Que el Plan Operacional para Enfrentar Episodios Críticos tiene como objetivo enfrentar los episodios críticos de contaminación atmosférica por Material Particulado MP10. Para el año 2016 el periodo de gestión de episodios críticos se extendió entre el 1 de abril al 31 de agosto; y
4. Que la Secretaría Regional Ministerial del Medio Ambiente de la Región del Libertador Bernardo O'Higgins ha elaborado un Informe respecto al Plan Operacional en el que constan las medidas y acciones adoptadas por los servicios públicos competentes durante el periodo de gestión de episodios críticos del año 2016.

RESUELVO:

1. Apruébese el "Informe Final del Plan Operacional para la gestión de episodios críticos de contaminación atmosférica por material particulado respirable MP10 en la zona saturada del Valle Central de la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins" Periodo 2016, el que se entiende forma parte de la presente resolución para todos los efectos legales.



COMUNIQUESE Y ARCHÍVESE.

*[Signature]*  
SECRETARIO REGIONAL MINISTERIAL (S) DEL MEDIO AMBIENTE  
REGIÓN DEL LIBERTADOR GENERAL BERNARDO O'HIGGINS

Distribución:  
-Intendencia Región de O'Higgins  
-Cabinete  
-División de Calidad del Aire  
-División Jurídica  
-Oficina de Partes

**INFORME FINAL PLAN OPERACIONAL PARA LA GESTIÓN DE  
EPISODIOS CRÍTICOS POR MATERIAL PARTICULADO RESPIRABLE  
(MP10) EN LA ZONA SATURADA DEL VALLE CENTRAL DE LA REGIÓN  
DEL LIBERTADOR GENERAL BERNARDO O'HIGGINS**



**AÑO 2016**

**SEREMI DEL MEDIO AMBIENTE  
REGIÓN DEL LIBERTADOR GENERAL BERNARDO O'HIGGINS**

## **I. ANTECEDENTES**

El día 5 de agosto de 2013 se publicó en el Diario Oficial el D.S. 15/2013 que establece el Plan de Descontaminación Atmosférica para el Valle Central de la región de O'Higgins. Este Plan involucra a 17 comunas (Graneros, Rancagua, Doñihue, Olivar, Coltauco, Coinco, Quinta de Tilcoco, San Vicente de Tagua Tagua, Placilla, Mostazal, Codegua, Machalí, Malloa, Rengo, Requínoa, San Fernando y Chimbarongo), de acuerdo a los límites establecidos en el D.S. N° 7, de 2009, que Declara Zona Saturada por Material Particulado Respirable MP10, como concentración anual y de 24 horas el Valle Central de la región, y lo indicado en el D.S. N° 82, de 2009, que rectifica límite norte de la Declaración de Zona Saturada del Valle Central de la Región de O'Higgins, ambos del Ministerio Secretaría General de la Presidencia.

Este instrumento de gestión ambiental tiene por objetivo lograr que en la zona saturada, en un plazo de 10 años, se dé cumplimiento a la norma de calidad primaria para material particulado respirable (MP10) en sus métricas diaria y anual, establecida en el D.S. N° 59, de 1998, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, de manera de proteger la salud de la población.

El Plan establece regulaciones para el control de las emisiones provenientes de la combustión residencial de leña, las quemas agrícolas, forestales y domiciliarias, la industria y el transporte. Asimismo aborda las condiciones establecidas para la compensación de emisiones, establece un Plan Operacional para enfrentar episodios críticos de contaminación atmosférica por MP10 y un Programa de Educación y Difusión.

El D.S. 15/2013 Plan de Descontaminación Atmosférica (PDA) del Valle Central de la Región del Libertador Bernardo O'Higgins, señala en su capítulo VII que el Plan Operacional de Gestión de Episodios Críticos tiene como objetivo enfrentar los episodios críticos de contaminación atmosférica por Material Particulado MP10. Lo anterior, con el objetivo de prevenir la exposición de la población a altos índices de contaminación.

Para cumplir con este propósito, para el periodo 2016 la Gestión de Episodios Críticos se extendió entre el 1 de abril y el 31 de agosto. Cabe mencionar que con fecha 3 de mayo de 2014 se publicó en el Diario Oficial la Resolución Exenta N°2413 de la Secretaría Regional Ministerial de Salud de la Región de O'Higgins que aprueba la metodología de pronóstico para material particulado, conforme lo establecido en el artículo 4° del D.S. N° 59 de 1998.

## II. PLAN OPERACIONAL DE GESTIÓN DE EPISODIOS CRÍTICOS

El Plan Operacional de Gestión de Episodios Críticos consta de los siguientes componentes:

- Sistema de seguimiento de la calidad del aire
- Sistema de pronóstico de la calidad del aire para MP10
- Plan comunicacional de difusión a la ciudadanía
- Procedimiento para la declaración de episodios
- Medidas de prevención y mitigación durante el periodo de gestión de episodios
- Actividades de fiscalización asociadas al Plan Operacional

### 2.1 SISTEMA DE SEGUIMIENTO DE LA CALIDAD DEL AIRE

La Región de O'Higgins cuenta con 4 estaciones de monitoreo de Calidad del Aire y Meteorología públicas ubicadas en las comunas de Rancagua (2), Rengo (1) y San Fernando (1) en el Valle Central de la región. Estas estaciones registran en tiempo real Material Particulado MP10, otros contaminantes normados y variables meteorológicas (ver figura 1.1). Esta red está bajo la operación del Ministerio del Medio Ambiente. Los datos recopilados por la red son validados e integrados al sistema de información nacional del Calidad del Aire SINCA.

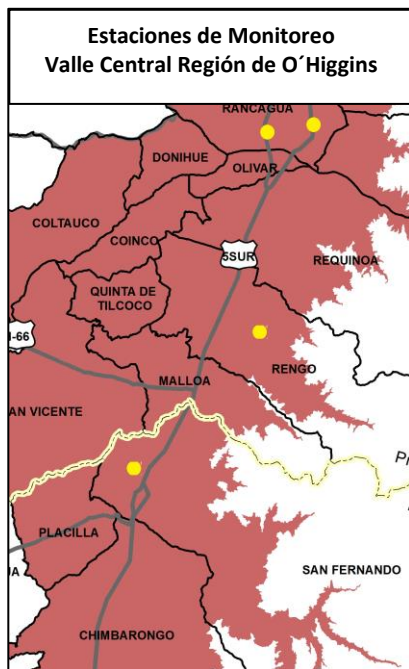
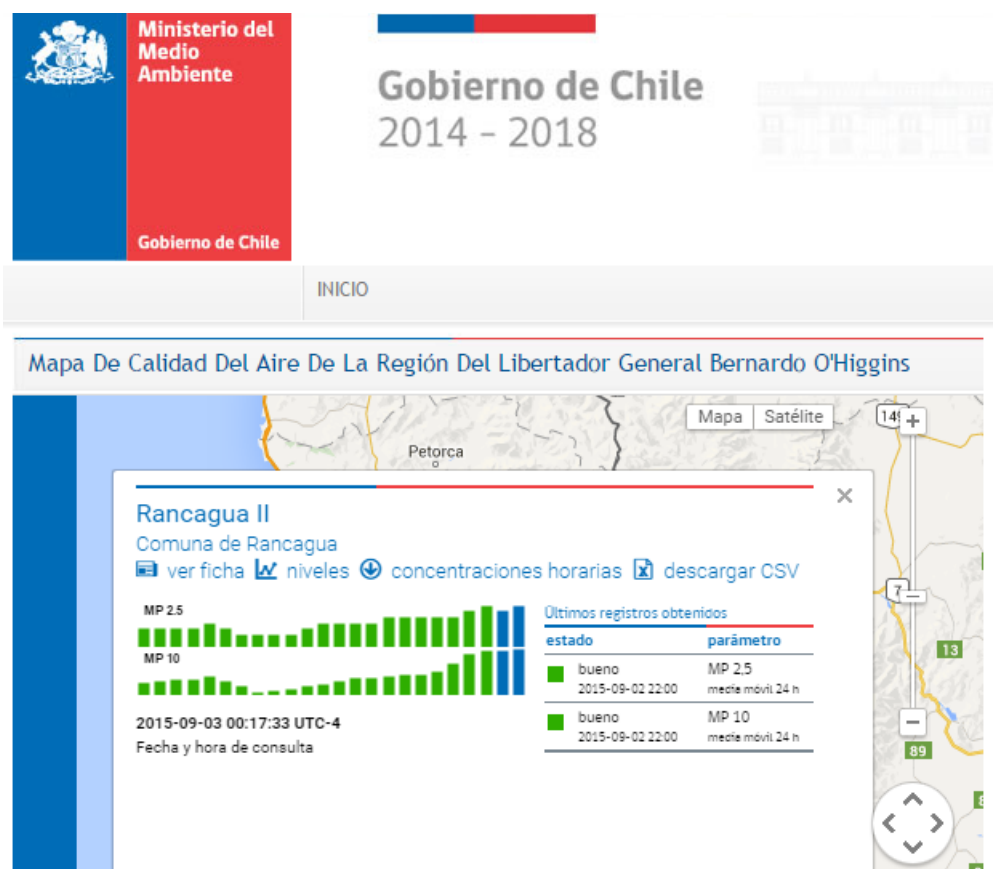


Figura 1.1 Red de seguimiento de Calidad del Aire

El Ministerio del Medio Ambiente, contempla en su sitio web información en tiempo real sobre los niveles de calidad del aire para Material Particulado MP10 y su evolución para las estaciones de monitoreo (ver figuras 2-2).

Para dar cumplimiento al artículo 35 del Plan de Descontaminación, el Ministerio del Medio Ambiente mantiene el monitoreo de MP10, junto a parámetros meteorológicos en estaciones clasificadas como estación de monitoreo de material particulado respirable MP10, de acuerdo al D.S. N° 59, de 1998, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, en la zona declarada saturada.

Figura 1-2: Información de Calidad del Aire Estaciones Valle Central



Fuente: Web Ministerio del Medio Ambiente <http://www.mma.gob.cl>

## **2.2. SISTEMA DE PRONÓSTICO DE LA CALIDAD DEL AIRE PARA MP10**

Durante el año 2013 en el contexto de un convenio entre el Ministerio del Medio Ambiente y la Dirección General de Aeronáutica Civil (DGAC), la Dirección Meteorológica de Chile (DMC) inició el pronóstico experimental de calidad del aire para el Valle Central de la región de O'Higgins, a partir de la metodología propuesta en el estudio denominado "Operación de un sistema de pronóstico de calidad de aire por MP10 para Rancagua"(2011) desarrollado para el MMA por el Centro Nacional del Medio Ambiente (CENMA) en el año 2010.

Las concentraciones fueron obtenidas a partir de una metodología de pronóstico de calidad del aire aprobada mediante Resolución Exenta N°2413 de la Secretaría Regional Ministerial de Salud de la Región de O'Higgins.

Los resultados proporcionados por el sistema de pronóstico forman parte de la información en que se basa la autoridad regional para determinar si se declara un episodio para el día siguiente.

## **2.3. PLAN COMUNICACIONAL DE DIFUSIÓN A LA CIUDADANÍA**

El Plan de Descontaminación Atmosférica del Valle Central establece en su artículo 37 que la SEREMI del Medio Ambiente deberá desarrollar durante la gestión de episodios críticos un plan comunicacional que considera las siguientes acciones de difusión:

- a) Poner a disposición de la comunidad información de calidad del aire levantada desde la red de monitoreo de la Calidad del Aire.
- b) Informar diariamente a la comunidad el pronóstico de calidad del aire, es decir, el estado de la calidad del aire esperado para el día siguiente.
- c) Informar diariamente a la comunidad de las medidas y/o acciones de prevención y mitigación implementadas por los servicios competentes.

d) Enviar diariamente información a los organismos que deben implementar medidas y/o acciones definidas en el Plan Operacional, en especial los días que se haya declarado un episodio crítico de contaminación atmosférica por MP10.

Durante el periodo 2016, se realizaron una serie de actividades para informar diariamente a la comunidad el pronóstico de calidad del aire y como parte del Plan comunicacional durante la gestión de episodios críticos se consideraron una serie de acciones entre las que se cuentan:

-La SEREMI del Medio Ambiente informó diariamente del consolidado del pronóstico de calidad del aire a través de la página web del Ministerio del Medio Ambiente ([www.mma.gob.cl/ohiggins](http://www.mma.gob.cl/ohiggins)), facebook SEREMI del Medio Ambiente (<https://www.facebook.com/seremi.deohiggins>) y twitter SEREMI del Medio Ambiente (<https://twitter.com/SeremiMA6>).

-Envío por correo electrónico a autoridades y servicios públicos, municipios, establecimientos educacionales, medios de comunicación, DAEM y Corporaciones Municipales, organizaciones deportivas IND, hospitales, consultorios y CESFAM, jardines integra y Junji, monitores ambientales en calidad del aire de las 17 comunas de la zona saturada y representantes de organizaciones sociales. En total se enviaron diariamente más de 2.300 correos electrónicos.

-En caso de episodios se realizaron llamados telefónicos, mensajería vía whatsapp y mensajes de texto a alcaldes y encargados municipales del tema ambiental de las 17 comunas de la zona saturada, DAEM y Corporaciones municipales, y finalmente llamados telefónicos a los presidentes de uniones comunales de juntas de vecinos de las 17 comunas.

-A esto se suman acciones desarrolladas por servicios públicos que forman parte del Comité Operativo para la implementación del Plan, como por ejemplo SEREMI de Educación, SEREMI de Salud, SAG, CONAF, IND, ONEMI, JUNJI, además de las acciones de apoyo de municipios de la zona saturada a través de difusión en radios, perifoneo, mensajes de texto a teléfonos celulares en sistemas comunales, material de difusión, sistemas de aviso a organizaciones sociales y a la comunidad en general, entre otros.

## **2.4. MEDIDAS PERMANENTES Y DURANTE EPISODIOS**

### **2.4.1 MEDIDAS PERMANENTES PLAN DE DESCONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA DEL VALLE CENTRAL DE LA REGIÓN DE O´HIGGINS**

#### **CONTROL DE EMISIONES ASOCIADAS A LA COMBUSTIÓN RESIDENCIAL DE LEÑA**

- Toda la leña que sea comercializada en la zona saturada deberá cumplir los requerimientos técnicos de la Norma Chilena Oficial N°2907/2005, de acuerdo a la especificación de “leña seca”, establecida en la tabla 1 de dicha norma. Los comerciantes de leña deberán contar con un xilohigrómetro que permita verificar el cumplimiento de esta norma, para ser utilizado a requerimiento del cliente. En la zona saturada la leña deberá ser comercializada por unidad de volumen.
- Se encuentra prohibido en las áreas urbanas de la zona saturada utilizar chimeneas de hogar abierto.
- A contar del día 5 de agosto de 2014 los órganos de la Administración del Estado, municipalidades, establecimientos educacionales municipales, y salas de espera de consultorios y centros comunitarios de salud familiar de la zona saturada, deberán reemplazar sus actuales equipos de calefacción a leña por artefactos que utilicen otros combustibles menos contaminantes.

#### **CONTROL DE EMISIONES ASOCIADAS A QUEMAS AGRÍCOLAS, FORESTALES Y DOMICILIARIAS**

- A contar del día 5 de agosto de 2014 se prohíbe el uso del fuego para la quema de rastrojos, y de cualquier tipo de vegetación viva o muerta, en los terrenos agrícolas, ganaderos o de aptitud preferentemente forestal de las comunas de las provincias de Cachapoal y Colchagua comprendidas en la zona saturada (Graneros, Rancagua, Doñihue, Olivar, Coltauco, Coinco, Quinta de Tilco, San Vicente de Tagua Tagua, Placilla, Mostazal, Codegua, Machalí, Malloa, Rengo, Requínoa, San Fernando y Chimbarongo). Desde el año 2015 esta prohibición se extiende desde el 1 de abril al 15 de septiembre.



- Prohibición en las comunas comprendidas en la zona saturada (Graneros, Rancagua, Doñihue, Olivar, Coltauco, Coinco, Quinta de Tilcoco, San Vicente de Tagua Tagua, Placilla, Mostazal, Codegua, Machalí, Malloa, Rengo, Requínoa, San Fernando y Chimbarongo) durante todo el año quemar neumáticos u otros elementos contaminantes, como práctica para prevenir o evitar los efectos de las heladas y cualquier otro fin.
- Prohibición en la zona saturada de la quema libre de hojas secas y de todo tipo de residuos en la vía pública o en recintos privados.

### CONTROL DE EMISIONES INDUSTRIALES

- Límite de emisión de material particulado para calderas existentes entre  $3 \leq y < 50$  MWt, a contar del día 5 de agosto de 2015.

**Límite de emisión para calderas existentes mg/Nm<sup>3</sup>**

Caldera	MP	Corrección de oxígeno (%)
Sólido	50	6
Líquido	50	3
Gas	n.a.	n.a.

n.a.: no aplica

**Límite de emisión para calderas nuevas mg/Nm<sup>3</sup>**

Caldera	MP	Corrección de oxígeno (%)
Sólido	30	6
Líquido	30	3
Gas	n.a.	n.a.

n.a.: no aplica

- Límite de emisión de material particulado para secadores que procesan granos y semillas existentes, a contar del día 5 de agosto de 2015.

<b>Contaminante</b>	<b>Límite de emisión fuentes existentes mg/Nm<sup>3</sup></b>	<b>Límite de emisión fuentes nuevas mg/Nm<sup>3</sup></b>
MP	50	30

- A contar del día 5 de agosto de 2014 las industrias que cuenten con secadores que procesan semillas y granos deben minimizar las emisiones fugitivas debidas al transporte y almacenaje al aire libre o secado de semillas o granos. Para tal efecto, deberán confinar las partes del proceso productivo que se indican a continuación: recepción, acopio, secado, desgranado, y traslado de semillas y/o granos al interior de las plantas de secado.
- Límite de emisión de material particulado para fundiciones de hierro y acero existentes, cuya capacidad de fusión sea igual o superior a 1.000 toneladas mensuales, a contar del día 5 de agosto de 2015.

#### **Límites de emisión para hornos de fundiciones de hierro y acero**

<b>Contaminante</b>	<b>Límite de emisión mg/Nm<sup>3</sup></b>
MP	30

- A contar del día 5 de agosto de 2014 las fundiciones de hierro y acero, nuevas y existentes, deberán reducir las emisiones fugitivas de MP en todas las acciones mecánicas del proceso, especialmente en el manejo de materias primas y en procesos de revestimiento.
- Límite de emisión de material particulado para panaderías existentes de 50 mg/Nm<sup>3</sup>, a contar del día 5 de agosto de 2015.
- A contar del día 5 de agosto de 2014 los grupos electrógenos instalados o que se instalen en la zona saturada, deberán contar con un horómetro digital, sellado e inviolable, sin vuelta a cero, con el cual se medirán sus horas de funcionamiento, las que deberán ser registradas e informadas anualmente a la Superintendencia del Medio Ambiente.

## **FISCALIZACIÓN CUMPLIMIENTO PLAN DE DESCONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA**

La fiscalización y verificación del permanente cumplimiento de las medidas e instrumentos que establece el Plan de Descontaminación será efectuada por la Superintendencia del Medio Ambiente de conformidad a lo señalado por la ley N° 20.417. La Superintendencia establecerá anualmente el subprograma de fiscalización del Plan de Descontaminación identificando las actividades de fiscalización para cada servicio u organismo competente.

Corresponderá exclusivamente a la Superintendencia del Medio Ambiente el ejercicio de la potestad sancionadora respecto del incumplimiento de las medidas e instrumentos previstos en el Plan de Descontaminación Atmosférica.

### **2.4.2 MEDIDAS EN CASO DE DECLARARSE UN EPISODIO CRÍTICO DE CONTAMINACIÓN**

Con el objetivo de mantener informada a toda la comunidad escolar durante el periodo de gestión de episodios críticos, se han definido las siguientes acciones en el artículo 39 del Capítulo 7 del PDA:

- La Secretaría Regional Ministerial de Educación de la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins (SEREMI de Educación) comunicará a los establecimientos educacionales de la zona saturada, el inicio del Plan Operacional de Gestión de Episodios Críticos y las medidas que éstos deberán ejecutar en caso de declaración de un episodio crítico.
- Cada establecimiento educacional será responsable de mantenerse informado diariamente sobre la evolución de los niveles de calidad del aire y de las condiciones de ventilación, así como sobre la implementación de medidas de prevención y mitigación, en el caso en que se haya declarado una condición de episodio crítico.

La medida de prevención que rige para la comunidad escolar y sus respectivos establecimientos educacionales durante la declaración de episodios críticos de contaminación en Alerta, Preemergencia y Emergencia, es la suspensión de actividades físicas, de acuerdo a lo establecido en la Resolución Exenta N° 1598 del 11/12/2015 de la SEREMI de Educación Región de O'Higgins correspondiente al Calendario Escolar Regional Año 2016.

El Instituto Nacional de Deportes de la Región de O'Higgins informará el inicio del Plan Operacional de Gestión de Episodios Críticos a las organizaciones con las cuales trabaja en la zona saturada. En aquellos días en que se declare un episodio crítico, podrá suspender las actividades deportivas al aire libre organizadas por dicho instituto, en las comunas de la zona saturada.

Se prohíbe el uso de artefactos a leña de uso residencial que no cumplan con lo establecido en la norma de emisión de material particulado para artefactos a leña y derivados de la madera, contenida en el D.S. N° 39, de 2011, del Ministerio del Medio Ambiente, en aquellos días en que se declare un episodio crítico (alerta, preemergencia, emergencia).

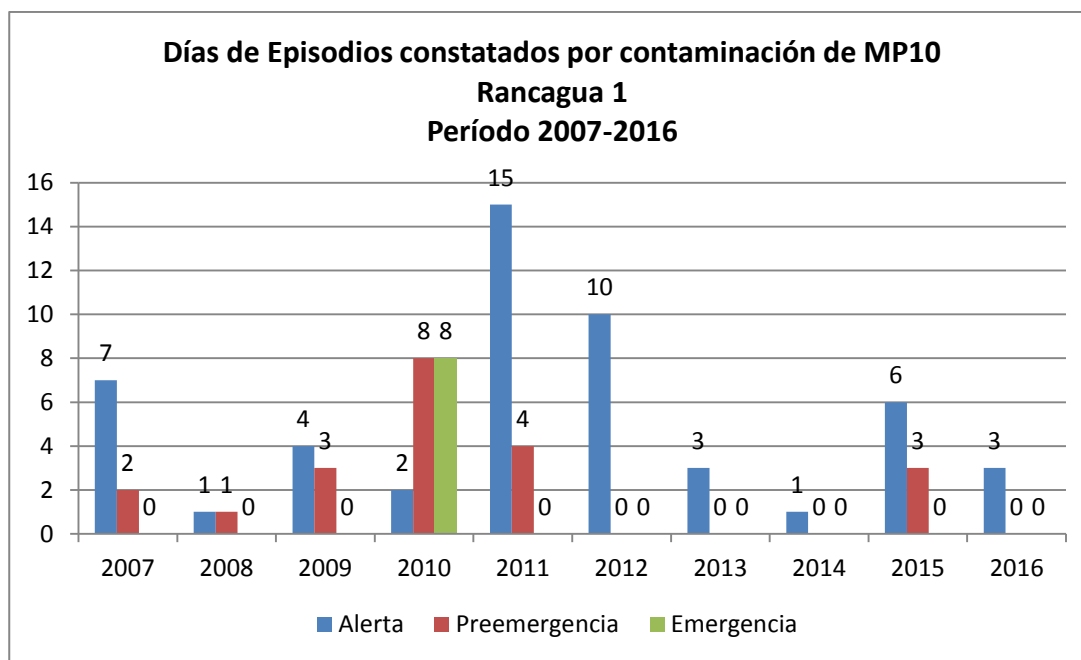
Las actividades de fiscalización asociadas al Plan Operacional deben ser informadas por la Superintendencia del Medio Ambiente, al igual que los resultados del cumplimiento de las medidas de control al término del periodo de vigencia del Plan Operacional.

El Programa de fiscalización de la Gestión de Episodios Críticos es responsabilidad de la Superintendencia del Medio Ambiente y de los organismos sectoriales a los cuales la Superintendencia encomiende acciones de fiscalización (organismos subprogramados).

### III. RESULTADOS DE CALIDAD DEL AIRE 2016

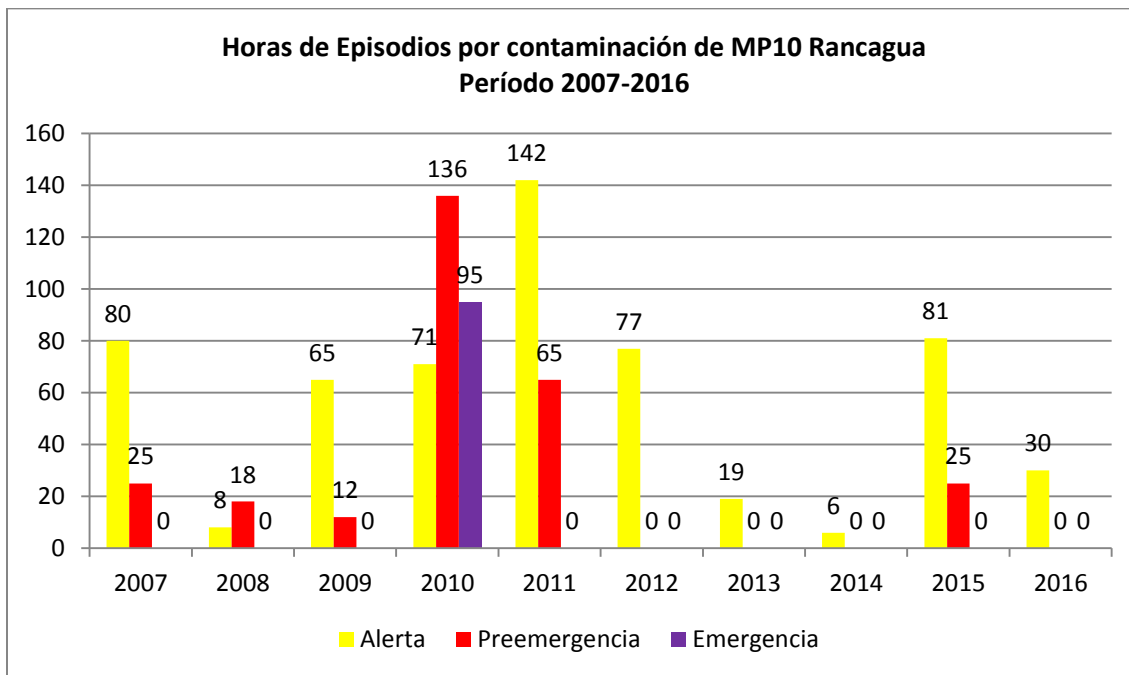
#### 3.1 INDICADORES DE CALIDAD DEL AIRE POR MP10

Como se observa en la tabla siguiente, para el año 2016 se constataron 3 episodios de alerta por MP10 en la Estación Rancagua 1. No se constataron niveles de Preemergencia ni Emergencia Ambiental por MP10.



Fuente: SEREMI del Medio Ambiente Región de O'Higgins. Información Estación Rancagua 1

Asimismo, al analizar la duración de los episodios, se observa una reducción en el número de horas de episodios por contaminación de MP10 en el año 2016 en relación a los años 2007 a 2012, pero un aumento en relación a los años 2013 y 2014.



Fuente: SEREMI del Medio Ambiente Región de O'Higgins. Información Estación Rancagua 1

#### IV. RESULTADOS DE LA GESTIÓN DE EPISODIOS CRÍTICOS

Como se observa en la tabla siguiente, para el periodo 2016, se constataron 3 episodios de alerta por MP10 en la estación Rancagua 1. Para este año se observa que el primer episodio por MP10 se presenta el día 10 de junio y el último episodio con fecha 2 de julio.

	Alerta	Preemergencia	Emergencia	Total Episodios Constatados	Fecha Primer Episodio	Fecha Último Episodio (finalización de GEC)
2007	7	2	0	9	11-may	17-jun
2008	1	1	0	2	28-jun	29-jun
2009	4	3	0	7	25-jun	30-jul
2010	2	8	8	18	02-jun	26-jun
2011	15	4	0	18	24-abr	23-jul
2012	10	0	0	10	22-may	30-jul
2013	3	0	0	3	10-jun	24-jul
2014	1	0	0	2	08-jul	13-jul
2015	6	3	0	7	27-may	01-jul
2016	3	0	0	3	10-jun	02-jul

Fuente: SEREMI del Medio Ambiente Región de O'Higgins

## **V. CONCLUSIONES**

Durante el periodo 2016 se desarrolló entre el 1 de abril y el 31 de agosto la Gestión de Episodios Críticos de acuerdo a lo indicado en el D.S. 15/2013 que establece el Plan de Descontaminación Atmosférica del Valle Central de la Región de O'Higgins en su capítulo VII Plan Operacional de Gestión de Episodios Críticos.

Se observa durante el periodo 2016 una disminución de los episodios por MP10 en comparación al año 2015, además de no registrar episodios de Preemergencia y Emergencia Ambiental.

Asimismo, al analizar la duración de los episodios, se observa una reducción en el número de horas de episodios por contaminación de MP10 en el año 2016 en relación al año 2015, pero un aumento en relación a los años 2013 y 2014.