



# **Informe Final para la Gestión de Episodios Críticos de Contaminación Atmosférica por Material Particulado Respirable MP<sub>10</sub> y MP<sub>2,5</sub>**

**AÑO 2019**

**SEREMI DEL MEDIO AMBIENTE  
REGIÓN METROPOLITANA DE SANTIAGO**

# ÍNDICE

|                                                                                             |           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1. Introducción .....</b>                                                                | <b>3</b>  |
| <b>2. Calidad del Aire .....</b>                                                            | <b>4</b>  |
| 2.1. Patrones Meteorológicos asociados a la Calidad del Aire en la zona centro de Chile ... | 4         |
| a. Configuración tipo A.....                                                                | 5         |
| b. Condición Tipo BPF .....                                                                 | 5         |
| c. Episodios múltiples o mixtos.....                                                        | 5         |
| d. Situación sinóptica y meteorológica en días de episodios GEC 2019 .....                  | 6         |
| e. Potencial Meteorológico de Contaminación Atmosférica (PMCA).....                         | 9         |
| f. Monitoreo de equipo Vaisale CL31 – Nefobasímetro .....                                   | 10        |
| g. Red de monitoreo Automático de Calidad del Aire y Meteorología (MACAM) .....             | 11        |
| 2.2. Episodios de Contaminación.....                                                        | 12        |
| a. Indicadores de calidad del aire para material particulado MP <sub>10</sub> .....         | 12        |
| b. Indicadores de calidad del aire para material particulado MP <sub>2,5</sub> .....        | 16        |
| 2.3. Comentarios.....                                                                       | 20        |
| <b>3. Difusión en medios de comunicación.....</b>                                           | <b>24</b> |
| 3.1. Prensa escrita, Radio y televisión .....                                               | 24        |
| 3.2. Página web y Redes Sociales.....                                                       | 24        |
| 3.3. Reporte de pronósticos y campañas publicitarias.....                                   | 26        |
| Reporte Pronóstico de Calidad del Aire a Medios de Comunicación .....                       | 26        |
| Reporte Pronóstico de Calidad del Aire a Establecimientos Educativos.....                   | 26        |
| Reporte Pronóstico de Calidad del Aire a Servicios Públicos .....                           | 27        |
| 3.4. Campaña Leña.....                                                                      | 27        |
| <b>4. Conclusiones.....</b>                                                                 | <b>29</b> |
| <b>5. Glosario .....</b>                                                                    | <b>30</b> |
| <b>6. Bibliografía .....</b>                                                                | <b>32</b> |
| <b>ANEXO 1 .....</b>                                                                        | <b>33</b> |

# 1. INTRODUCCIÓN

La Región Metropolitana fue declarada zona saturada<sup>1</sup> por Material Particulado Respirable (MP<sub>10</sub>), Ozono Troposférico (O<sub>3</sub>) y Monóxido de Carbono (CO), y zona latente por Dióxido de Nitrógeno (NO<sub>2</sub>), a través del D.S. N°131 de 1996, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia (MINSEGPRES). El año 1998, mediante el Decreto Supremo D.S. N°16/1998, de MINSEGPRES, se dicta el primer Plan de Prevención y Descontaminación Atmosférica para la Región Metropolitana (PPDA), instrumento de gestión ambiental cuyo objetivo es lograr el cumplimiento de las normas primarias de calidad del aire y con ello, proteger la salud de los habitantes de la región. Este plan fue actualizado en una primera oportunidad a través del D.S. N°58/2003, de MINSEGPRES, y posteriormente reformulado mediante el Decreto Supremo N°66 de 2009, de MINSEGPRES, que contiene metas de calidad del aire y medidas orientadas al control de las emisiones de las principales fuentes contaminantes identificadas, y contempla diversos programas estructurales con el objeto de alcanzar los estándares de calidad del aire en la Región Metropolitana, y por ende, conseguir una mejor calidad de vida para las personas.

Tras la revisión de la evolución de la calidad del aire y los logros alcanzados de los PPDA anteriores, todo indicaba que en la R.M. de Santiago ya no se encontraba en condición de saturación para NO<sub>2</sub> y CO, sin embargo, esta situación persistía para el material particulado (MP<sub>10</sub> y MP<sub>2,5</sub>) y Ozono (O<sub>3</sub>), es por estos antecedentes, que a través de resolución exenta N°218, de 2015, del Ministerio del Medio Ambiente, se da inicio al proceso de revisión, reformulación y actualización del D.S. N°66/2009, del MINSEGPRES en donde se ordenó acumularlo con el proceso de elaboración del Plan de Descontaminación Atmosférica por MP<sub>2,5</sub>, los que continuaron como un solo procedimiento. De lo anterior, se actualizó el PPDA vigente a través del D.S. N°31/2016.

Dentro de las estrategias de control que contempla el PPDA vigente (D.S. N°31/2016), se encuentra “El Plan Operacional para la gestión de Episodios Críticos de Contaminación (GEC)” correspondiente al Capítulo XII. Este plan, tiene como objetivo enfrentar los episodios críticos de contaminación por material particulado respirable MP<sub>10</sub> y MP<sub>2,5</sub>, a través de medidas

---

<sup>1</sup> Zona Saturada: Aquella en que una o más normas de calidad ambiental se encuentran sobrepasadas. Ley 19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente.

preventivas que son ejecutadas por los servicios públicos competentes<sup>2</sup>, cuyo período comprende desde el 1 de mayo al 31 de agosto de cada año.

El presente informe tiene por objetivo consolidar, informar y dar cuenta pública de las gestiones desarrolladas por la Secretaría Regional Ministerial del Medio Ambiente de la Región Metropolitana, durante la ejecución del Plan Operacional para Enfrentar Episodios Críticos durante el período GEC 2019.

## **2. CALIDAD DEL AIRE**

### **2.1. PATRONES METEOROLÓGICOS ASOCIADOS A LA CALIDAD DEL AIRE EN LA ZONA CENTRO DE CHILE**

Chile central está localizado en una zona de transición entre el Anticiclón del Pacífico Sur (APS) en el norte y los flujos del oeste en el sur (Miller, 1976). Durante el verano, el APS se desplaza hacia el sur y en invierno se repliega hacia el norte. Esto último, deja expuesta la zona centro-sur de Chile al paso de sistemas frontales (Rutllant y Sippa, 1971).

En la zona central de Chile, mientras que, en el período estival, este centro de la alta presión domina hasta los 40°S aproximadamente (Rutllant, 1979).

Diversas investigaciones confirman los patrones característicos descritos por Rutllant y Garreaud (1995), es decir, marcada subsidencia asociada con el establecimiento de vientos del este y la reducción de la altura de la capa de mezcla. El factor meteorológico de la contaminación atmosférica en la región, está asociado a una tipificación de configuraciones sinópticas (Tipo A, Tipo BPF y Mixtas) que irrumpen a la zona centro del país y que fortalecen los eventos de alta estabilidad atmosférica.

---

<sup>2</sup> Seremi de Salud, Seremi de Transportes y Telecomunicaciones, Corporación Nacional Forestal (CONAF), Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC), Carabineros de Chile, Superintendencia del Medio Ambiente, Seremi de Educación y Seremi del Medio Ambiente.

A continuación se describe cada tipo de configuración relacionada a malas condiciones de ventilación:

#### **a. Configuración tipo A**

Estas configuraciones generan estabilidad debido al aporte de aire cálido desde altura (500 hPa) producto del ingreso de una alta presión, lo que en presencia de una depresión costera (vaguada costera) en superficie intensifica el fenómeno de inversión térmica en la cuenca. Lo anterior, limita el desarrollo la capa de mezcla y en consecuencia genera el aumento en la concentración de contaminantes.

Este fenómeno se ha relacionado históricamente con la ocurrencia de episodios de alerta y preemergencia ambiental. Cabe indicar, que la culminación de la vaguada costera se asocia en general, al ingreso a la cuenca de aire costero que posibilita la formación local de nubosidad baja (niebla o neblina) y, por consiguiente, una disminución de las concentraciones de material particulado, dando por concluido el episodio de contaminación.

#### **b. Condición Tipo BPF**

La sigla BPF proviene de baja prefrontal, denominándose así a la situación que se presenta antes de la entrada o irrupción de un sistema frontal. Se identifica habitualmente por la irrupción de una vaguada en la tropósfera media (en el nivel de 500 mb) que acompaña a un sistema frontal, con un desplazamiento paulatino, asociado a abundante cobertura nubosa prefrontal, del tipo media y alta (altoestratos y altocúmulos). Esto provoca una oscilación térmica diaria débil, en superficie y contribuye a que se presente un bajo factor de ventilación. En ocasiones, una proyección frontal cálida asociada a la parte delantera de una dorsal en altura, o una corriente en chorro intensa que genere abundante nubosidad media y alta pueden producir un efecto similar.

#### **c. Episodios múltiples o mixtos**

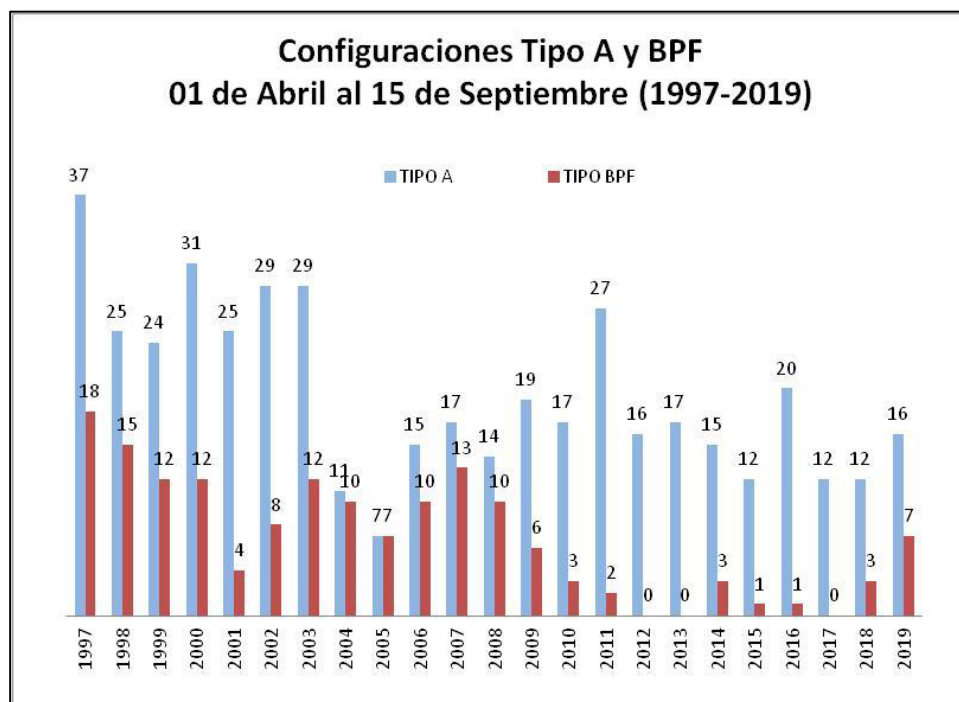
Este tipo de episodio ocurre cuando se alternan los episodios de tipo A y BPF en períodos intermedios del orden de 24 horas. Generalmente, los episodios mixtos comienzan con una configuración del Tipo A, seguida de una Tipo BPF.

Los episodios tipo A representan como promedio un 61% del total de episodios, sin embargo, los BPF un 32% (Rutllant y Garreaud, 1994). Mientras que el 7% restante se encontrarían otras configuraciones atípicas conducentes a episodios. Entre ellas se destaca en altura la presencia de un núcleo frío o baja segregada frente al Norte Chico, y una dorsal ligeramente al sur de la Región Metropolitana con orientación NE/SO.

#### d. Situación sinóptica y meteorológica en días de episodios GEC 2019

En el Gráfico 1, se observa que a partir del año 2010 las configuraciones asociadas a BPF disminuyeron notoriamente, reportándose para los años 2012, 2013 y 2017 ninguna configuración de este tipo. Sin embargo, para el año 2019 estas configuraciones aumentaron a más del doble de lo reportado el año 2018, por lo cual la ocurrencia de episodios debido a esta configuración también aumenta. Lo mismo sucede para las configuraciones del tipo A, en que el año 2019 presentó 4 configuraciones más que los años 2017 y 2018.

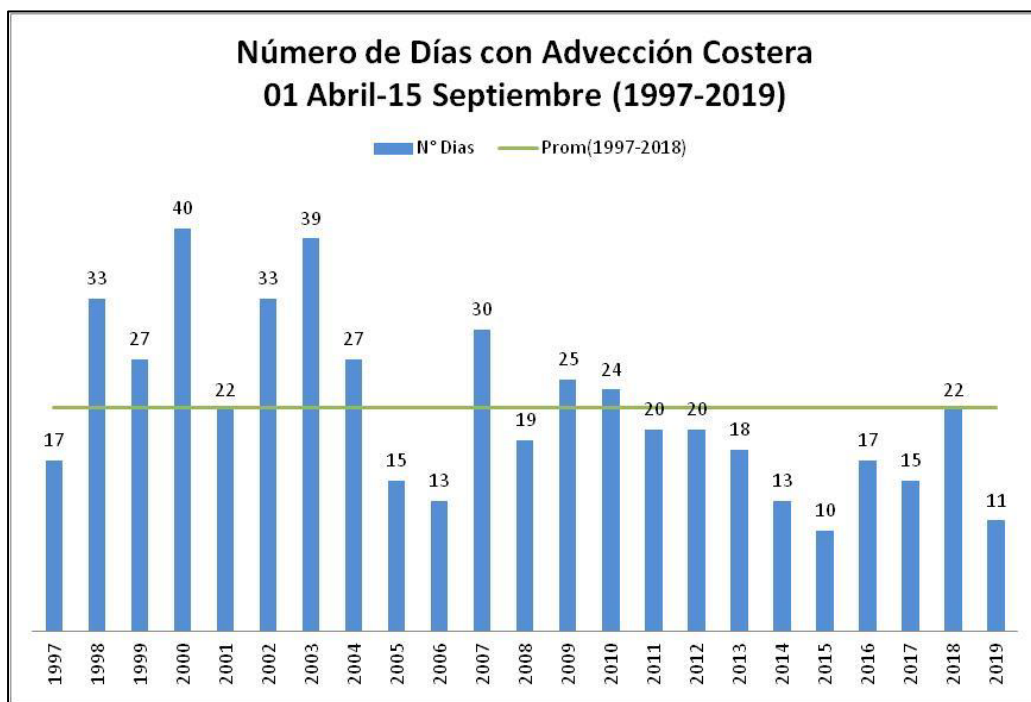
**Gráfico 1.** Distribución de configuraciones sinópticas tipo A y BPF (1997-2019)



Fuente: DMC 2019

Por otro lado, se observa en el Gráfico 2 que el número de días de advección de aire costero hacia la cuenca durante el periodo GEC 2019 disminuyó a la mitad, respecto a lo reportado para el año 2018, manteniéndose por debajo del valor promedio del periodo de análisis. Es importante señalar que las advecciones de aire costero mejoran la ventilación de la cuenca.

**Gráfico 2.** Días con advección costera entre 1997 y 2019<sup>3</sup>



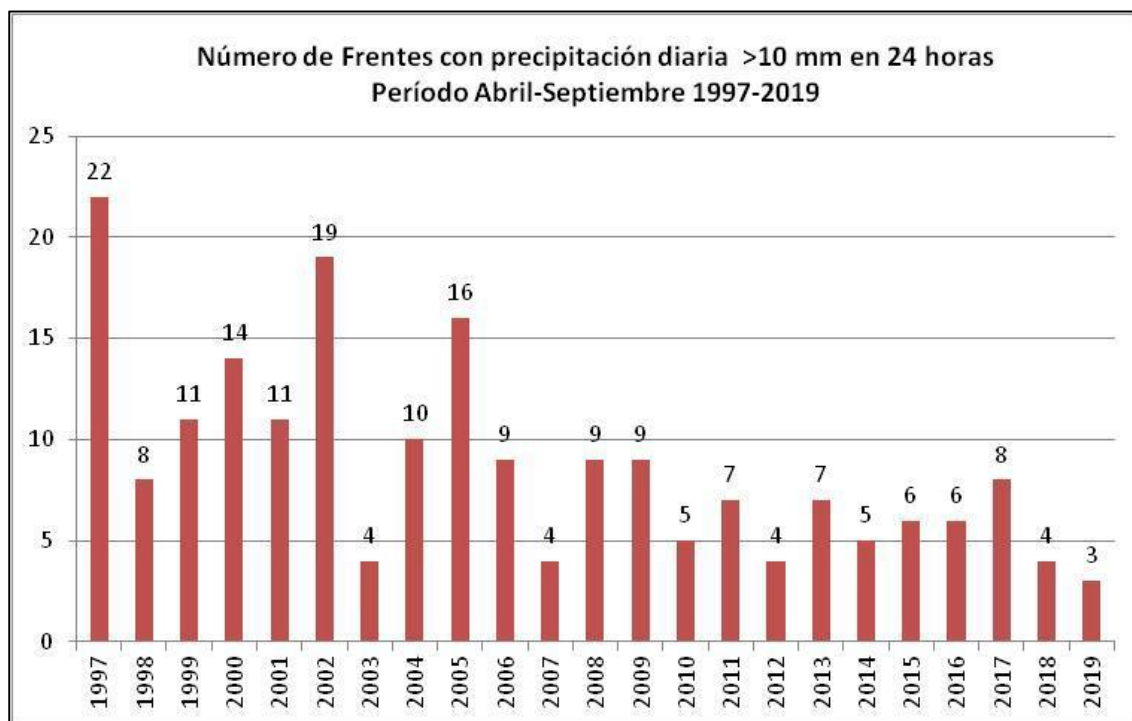
Fuente: DMC 2019

Respecto a la presencia de sistemas frontales activos, asociados a precipitaciones mayores a 10 mm en 24 horas, se observa que durante los años 2015 y 2016 se mantuvo en 6 casos, mientras que el año 2017 se produce un aumento a 8 casos, siendo el valor más alto en los últimos 7 años.

Sin embargo, a partir del año 2018 se observa la reducción de los números de frentes, bajando a 3 casos para el año 2019, correspondiendo al año con menor cantidad de eventos desde que se realiza la GEC en la RM.

<sup>3</sup> Línea verde del Grafico N°2 corresponde al promedio de advección costera entre 1997 y 2019 (Fuente DMC, 2019).

**Gráfico 3. Sistemas frontales con precipitaciones > 10mm/24 horas**



Fuente: DMC 2019

Se puede observar que durante los últimos 3 años, las precipitaciones mensuales han estado por debajo la normal mensual. Además, durante el período 2019, el déficit de precipitaciones es significativo, donde sólo el mes de junio registró un monto acumulado de 45,9 mm, siendo éste el más alto registrado durante el año 2019.

En total se registraron 119,2 [mm] en el año 2018 y 65,2 [mm] durante el 2019, representando un déficit del 61,9 % y del 79,2 %, respectivamente, en donde el valor normal es de 313,3 [mm]. Es decir, el año 2019 las precipitaciones fueron casi la mitad de las reportadas el año 2018.



**Tabla 1.** Precipitación Quinta Normal, entre el 1 de abril y 15 septiembre.

| Años          | abril | mayo | junio | julio | agosto | septiembre       |
|---------------|-------|------|-------|-------|--------|------------------|
| <b>Normal</b> | 16,3  | 55,5 | 83,3  | 75,9  | 55,1   | 27,2             |
| <b>2010</b>   | 0,3   | 65,8 | 75,6  | 26,6  | 6,9    | 28,4             |
| <b>2011</b>   | 13,0  | 0,0  | 56,0  | 43,2  | 27,6   | 1,3              |
| <b>2012</b>   | 9,6   | 34,0 | 69,7  | 2,0   | 35,8   | 1,0              |
| <b>2013</b>   | 0     | 96   | 34,6  | 3,7   | 24,4   | 2,9              |
| <b>2014</b>   | 0     | 8,9  | 75,2  | 34,6  | 46,5   | 30,0             |
| <b>2015</b>   | 0     | 2    | 0     | 38,3  | 111,4  | 16,3             |
| <b>2016</b>   | 109,2 | 20,5 | 38,4  | 50,2  | 0      | 0                |
| <b>2017</b>   | 5,6   | 55,6 | 73,2  | 30,7  | 50,4   | 7,4              |
| <b>2018</b>   | 0,0   | 13,0 | 45,8  | 49,6  | 10,5   | 0,3              |
| <b>2019</b>   | 0,2   | 5,8  | 45,9  | 13,3  | 0,0    | 0,0 <sup>4</sup> |

Fuente: DMC 2019

#### **e. Potencial Meteorológico de Contaminación Atmosférica (PMCA)**

El PMCA es un indicador meteorológico y es inversamente proporcional al factor de ventilación (Rutllant y Salinas, 1983), entendiéndose por factor de ventilación al producto del espesor de la capa de mezcla superficial y el viento zonal medio dentro de la capa.

Se definen 5 categorías de PMCA asociadas a diferentes condiciones sinópticas.

**Tabla 2.** Valores asignados a las categorías de PMCA.

| Categoría de PMCA   | Valor asignado |
|---------------------|----------------|
| <b>Bajo</b>         | 1              |
| <b>Regular/Bajo</b> | 2              |
| <b>Regular</b>      | 3              |
| <b>Regular/Alto</b> | 4              |
| <b>Alto</b>         | 5              |

Fuente: DMC 2019

---

<sup>4</sup> Periodo entre 01 y 05 de Septiembre 2019

En términos generales, las categorías 1 y 2 están asociadas a buenas condiciones de ventilación, la categoría 3 a condiciones de ventilación regulares, y las categorías 4 y 5 a ventilación mala a crítica y condiciones favorables para la ocurrencia de episodios de alta contaminación atmosférica por  $MP_{10}$ . El PMCA evaluado corresponde al más alto observado en el día considerando los registros de las 08:00 y 20:00 horas.

En la Tabla 3, se aprecia que las categorías más recurrentes durante el período 2019, correspondieron a PMCA 3, asociadas a condiciones de ventilación Regulares, con 157 casos. Seguidamente está el PMCA 4 correspondiente a condiciones de ventilación Malas con 65 casos. Se constataron 20 casos correspondientes a PMCA 2 y sólo 2 casos de PMCA 1 correspondiente a Muy Buenas condiciones de ventilación. Finalmente, no se observaron casos de PMCA 5 (Fuente, DMC 2019). Cabe señalar, que este indicador de calidad del aire está orientado para el contaminante  $MP_{10}$ .

**Tabla 3.** Constatación de categorías de PMCA periodo 2019

| Categoría de PMCA | Nº Casos |
|-------------------|----------|
| <b>1</b>          | 2        |
| <b>2</b>          | 20       |
| <b>3</b>          | 157      |
| <b>4</b>          | 65       |
| <b>5</b>          | 0        |
| <b>Total</b>      | 244      |

Fuente: DMC 2019

#### **f. Monitoreo de equipo Vaisale CL31 – Nefobasímetro**

A partir del día 30 de abril de 2018, comienza el funcionamiento del Nefobasímetro Vaisale CL31- mención de la marca no constituye recomendación- este equipo emite un haz láser, el cual es prácticamente invisible. Su longitud de onda de 910 [nm], este láser es fuertemente reflejado por gotitas de nubes. Sin embargo, también aerosoles -partículas- presentes en el aire producen reflexión del láser y son también detectados por el instrumento. El alcance vertical de las mediciones es hasta alrededor los 7 km de altura, aunque si existe una densa capa de nubes bajas, la señal del láser será casi completamente reflejada y el instrumento no será capaz de detectar las capas de nubes superiores que pudiesen existir. La resolución

vertical y temporal de la información generada por el instrumento parten desde los 5 m y 2 s, respectivamente, según sea la configuración que se implemente (R., Muñoz, 2017).

En ausencia de nubes y con suficiente cantidad de aerosoles en la capa límite atmosférica, el nefobasímetro permite visualizar muy claramente el desarrollo de la capa de mezcla sobre Santiago durante las horas diurnas en que la radiación solar calienta la superficie del valle y la capa de mezcla crece paulatinamente.<sup>5</sup>

### **g. Red de monitoreo Automático de Calidad del Aire y Meteorología (MACAM)**

Conformada por 11 estaciones<sup>6</sup> de monitoreo de calidad del aire y meteorología, ver Figura 1. A través de éstas, se obtienen los datos de concentración de los contaminantes criterios permitiendo el desarrollo de la gestión ambiental en la región. Estas estaciones monitorean el estado de la calidad del aire, a través del registro en tiempo real de las concentraciones horarias de los contaminantes normados y de variables meteorológicas.

**Figura 1.** Red de Vigilancia de Calidad del Aire (Red de Monitoreo MACAM)



Fuente: Seremi del Medio Ambiente R.M.

<sup>5</sup> <http://dgf.uchile.cl/~rmunoz/nefocnavia/NefobasimetroDGF.html>

<sup>6</sup> Las Condes, La Florida, Puente Alto, El Bosque, Cerrillos, Santiago, Independencia, Cerro Navia, Pudahuel, Talagante y Quilicura.

## **2.2. EPISODIOS DE CONTAMINACIÓN**

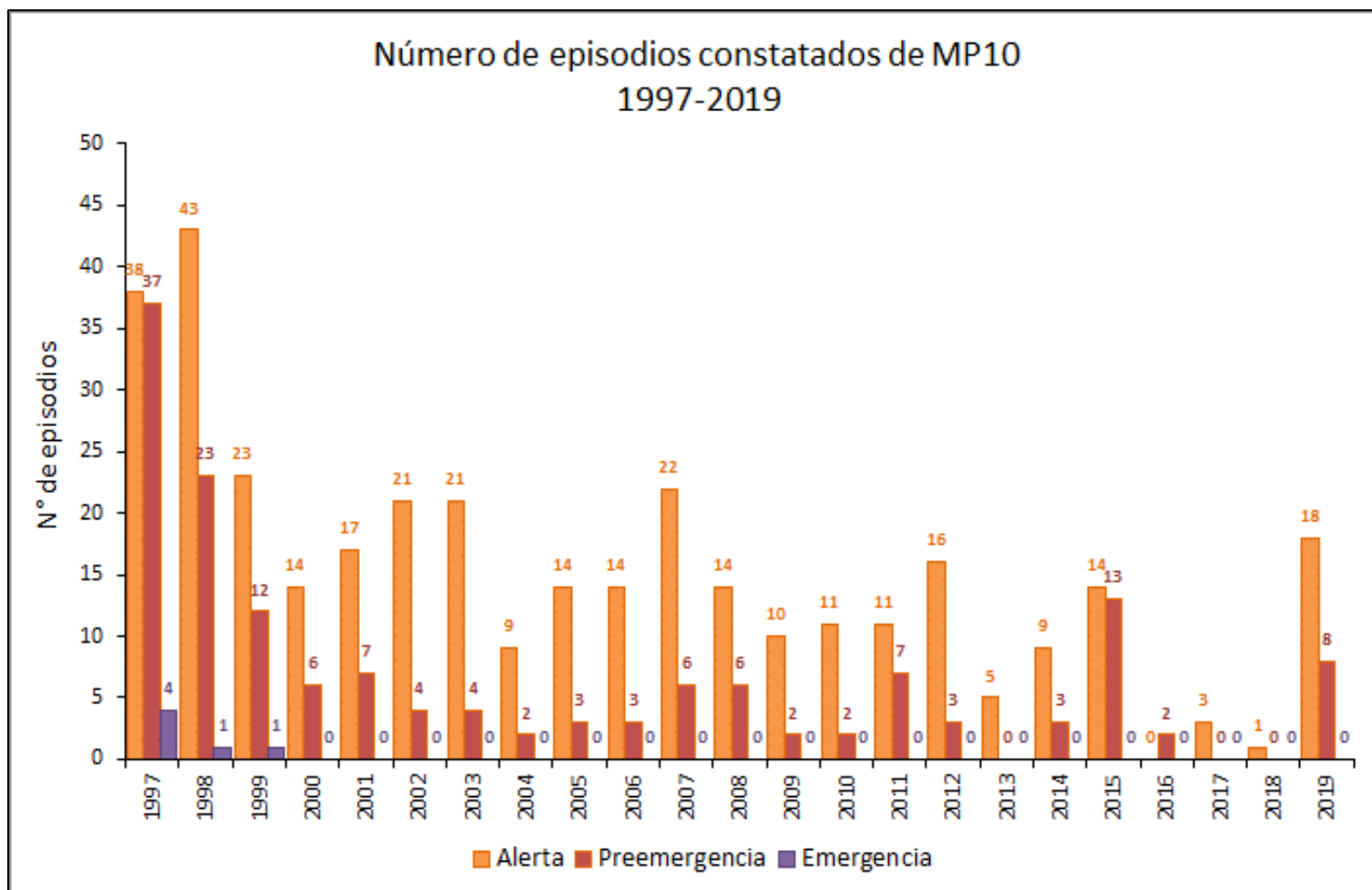
### **a. Indicadores de calidad del aire para material particulado MP<sub>10</sub>**

Durante la Gestión de Episodios Críticos (GEC) del año 2019 se constataron 18 episodios de alerta y 8 episodios de Preemergencia. No obstante, no se constató ningún episodio de emergencia durante todo el periodo 2019. Ver Gráfico 4.

Debido a que no se constató ningún episodio de emergencia durante el periodo del 2019, de acuerdo al criterio preventivo por parte de la Secretaria Regional Metropolitana del MMA, se observa que se mantiene una reducción del 100% de las Emergencias para este contaminante.

El año 2019 tuvo un importante incremento en el número de episodios por MP<sub>10</sub> para la RM, esto se atribuye a las malas condiciones de ventilación ocurridas durante el año 2019 en donde se tuvo menores advecciones costeras, un aumento importante en configuraciones del tipo BPF y un aumento del tipo A, además el año 2019 corresponde al año con menor cantidad de frentes con precipitaciones mayores a 10 mm desde que se realiza la GEC en la RM, por último el año 2019 las precipitaciones fueron casi la mitad de las reportadas el año 2018.

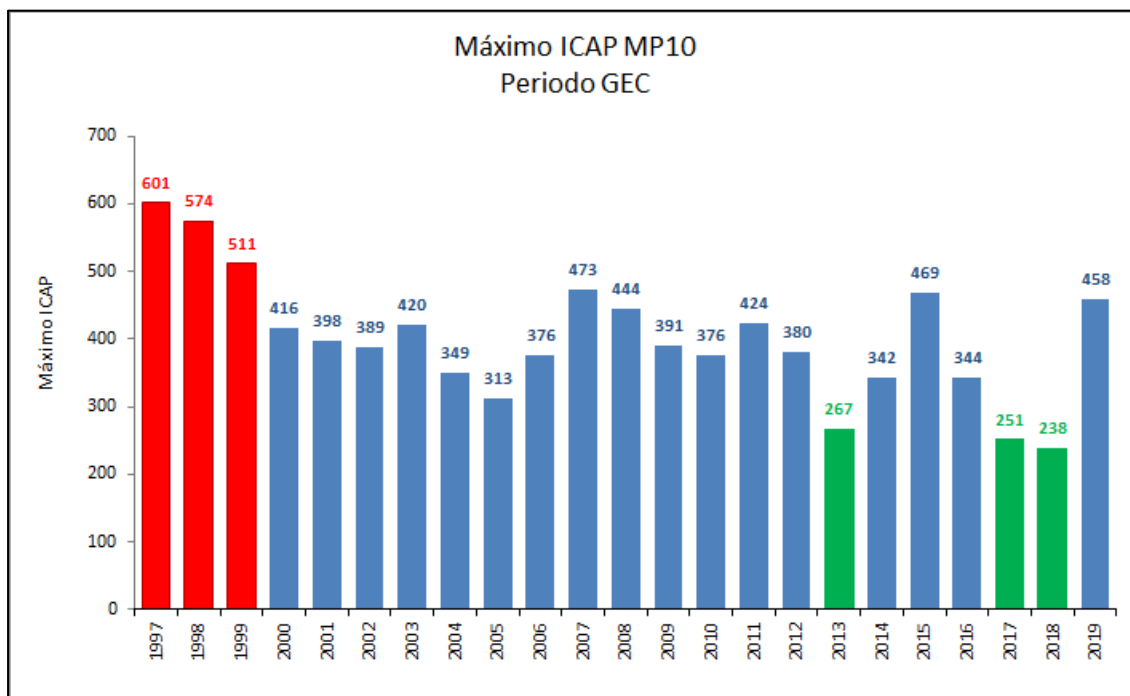
**Gráfico 4.** Episodios constatados MP<sub>10</sub> (1997-2019)



Fuente: Seremi del Medio Ambiente R.M.

Por otro lado, en las concentraciones máximas de MP<sub>10</sub> monitoreadas, se observa un aumento considerable del Máximo ICAP, comparado a los años 2017 y 2018, siendo mayor en un 82 % y 92 %, respectivamente. Ver Gráfico 5

**Gráfico 5.** Máximo ICAP MP<sub>10</sub> Región Metropolitana



Fuente: Seremi del Medio Ambiente R.M.

**Tabla 4.** Variación porcentual del MP<sub>10</sub> durante los años 2014, 2018 y 2019

| MP <sub>10</sub>         | 2014 | 2018 | 2019 | Variación (%)<br>2018 | Variación (%)<br>2019 |
|--------------------------|------|------|------|-----------------------|-----------------------|
| <b>Alerta</b>            | 9    | 1    | 18   | -89                   | +100                  |
| <b>Preemergencia</b>     | 3    | 0    | 8    | -100                  | +167                  |
| <b>Total Episodios</b>   | 12   | 1    | 26   | -92                   | +117                  |
| <b>Máximo ICAP</b>       | 342  | 238  | 458  | -30                   | +34                   |
| <b>Horas en Episodio</b> | 185  | 19   | 367  | -90                   | +98                   |

Fuente: Seremi del Medio Ambiente R.M.

**Tabla 5.** Resumen de episodios constatados por MP<sub>10</sub> en el período GEC 2019

| Nº | Fecha      | Episodio      | Estación                                                     | Max ICAP |
|----|------------|---------------|--------------------------------------------------------------|----------|
| 1  | 15-05-2019 | Alerta        | Cerro Navia                                                  | 253      |
| 2  | 24-05-2019 | Preemergencia | Cerro Navia                                                  | 253      |
| 3  | 25-05-2019 | Preemergencia | Parque O'Higgins/Pudahuel<br>Cerrillos/Cerro Navia/Quilicura | 422      |
| 4  | 02-06-2019 | Alerta        | Pudahuel/Cerro Navia                                         | 256      |
| 5  | 04-06-2019 | Alerta        | Cerrillos/El Bosque                                          | 233      |
| 6  | 05-06-2019 | Alerta        | Cerrillos                                                    | 280      |
| 7  | 08-06-2019 | Alerta        | Cerro Navia                                                  | 207      |
| 8  | 09-06-2019 | Preemergencia | Cerro Navia                                                  | 300      |
| 9  | 11-06-2019 | Alerta        | Cerrillos/Cerro Navia                                        | 218      |
| 10 | 19-06-2019 | Alerta        | El Bosque/Cerro Navia                                        | 267      |
| 11 | 20-06-2019 | Preemergencia | Cerro Navia                                                  | 333      |
| 12 | 22-06-2019 | Alerta        | Independencia/Cerrillos<br>Cerro Navia                       | 293      |
| 13 | 23-06-2019 | Alerta        | Independencia/Pudahuel<br>Cerrillos/Cerro Navia              | 284      |
| 14 | 28-06-2019 | Alerta        | Cerrillos                                                    | 236      |
| 15 | 05-07-2019 | Preemergencia | Cerro Navia                                                  | 362      |
| 16 | 06-07-2019 | Preemergencia | Pudahuel/Cerro Navia                                         | 458      |
| 17 | 11-07-2019 | Alerta        | Cerro Navia                                                  | 233      |
| 18 | 14-07-2019 | Alerta        | Cerro Navia                                                  | 209      |
| 19 | 15-07-2019 | Alerta        | Pudahuel/Cerro Navia                                         | 251      |
| 20 | 16-07-2019 | Preemergencia | Cerro Navia                                                  | 307      |
| 21 | 20-07-2019 | Alerta        | Independencia/Cerrillos<br>Cerro Navia/Quilicura             | 253      |
| 22 | 27-07-2019 | Alerta        | Cerrillos/Cerro Navia                                        | 233      |
| 23 | 03-08-2019 | Alerta        | Cerro Navia                                                  | 236      |
| 24 | 04-08-2019 | Alerta        | Pudahuel/Cerro Navia                                         | 256      |
| 25 | 13-08-2019 | Alerta        | Parque O'Higgins/Cerro Navia                                 | 253      |
| 26 | 14-08-2019 | Preemergencia | Pudahuel/Cerro Navia                                         | 307      |

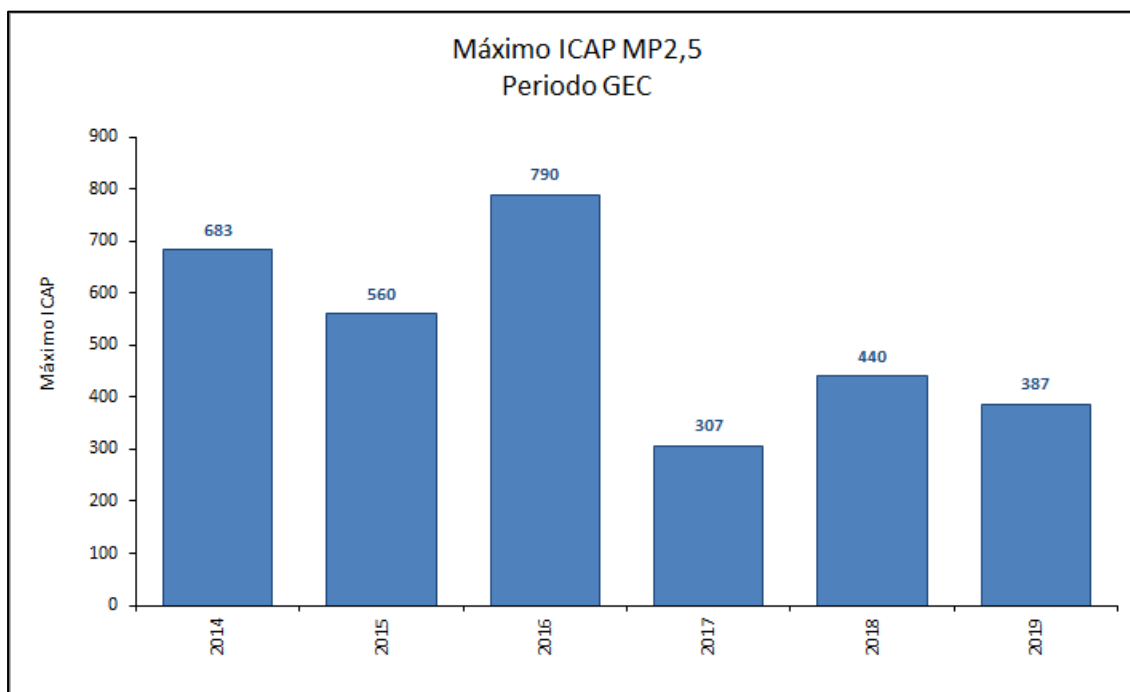
Fuente: Departamento de Redes de Monitoreo MMA

## b. Indicadores de calidad del aire para material particulado MP<sub>2,5</sub>

En cuanto al MP<sub>2,5</sub> en el periodo 2019, se observa una disminución del 24% con respecto al año 2018 para los episodios constatados de alerta. En cuanto a los episodios de preemergencia se observa un leve aumento del 29%, sin embargo desde el periodo 2017 se mantiene la reducción de un 100% de episodios de emergencia (ver Gráfico 7).

A pesar del aumento de episodios por preemergencia, las concentraciones máximas de MP<sub>2,5</sub> monitoreadas, mantienen una fuerte disminución en su ICAP, lo que se ha traducido en una baja de un 51% respecto al año 2016 y del 12 % con respecto al año 2018. Además, también se observa una reducción en el número de horas en episodio, así para el año 2018 el número de horas en episodio para alerta y preemergencia fueron de 503 horas, mientras que para el año 2019 fueron de 446 horas, lo que implica una reducción de un 11%, respecto del año 2018.

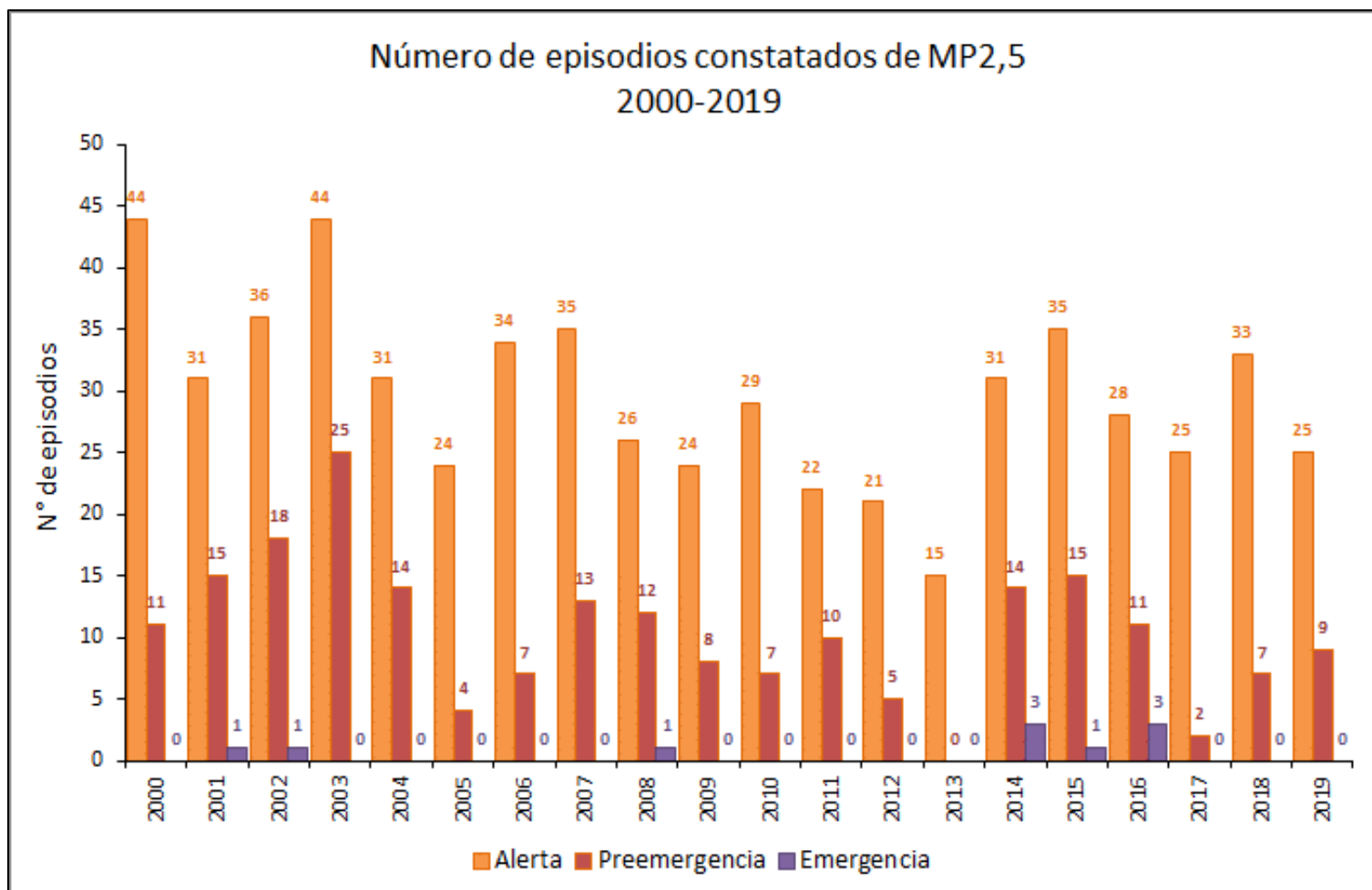
**Gráfico 6.** Máximo ICAP MP<sub>2,5</sub> Región Metropolitana



Fuente: Seremi del Medio Ambiente R.M.

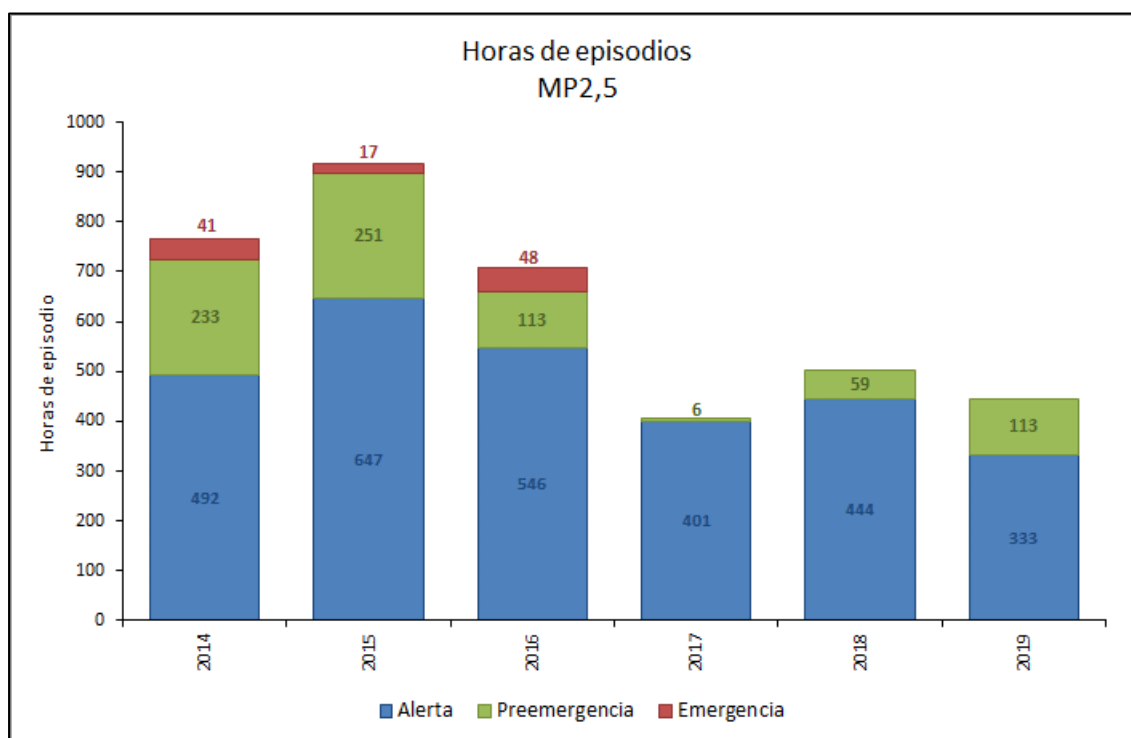


**Gráfico 7.** Episodios constatados MP<sub>2,5</sub> (2000 -2019)



Fuente: Ministerio del Medio Ambiente. Constatados por la Red MACAM.

**Gráfico 8.** Horas en episodio por MP<sub>2,5</sub>



Fuente: Seremi del Medio Ambiente R.M.

**Tabla 6.** Variación porcentual de MP<sub>2,5</sub> desde el año 2014 comparadas con el año 2018 y 2019

| MP <sub>2,5</sub>        | 2014 | 2018 | 2019 | Variación (%)<br>2018 | Variación (%)<br>2019 |
|--------------------------|------|------|------|-----------------------|-----------------------|
| <b>Alerta</b>            | 31   | 33   | 25   | +6                    | -19                   |
| <b>Preemergencia</b>     | 14   | 7    | 9    | -50                   | -36                   |
| <b>Emergencia</b>        | 3    | 0    | 0    | -100                  | -100                  |
| <b>Total Episodios</b>   | 48   | 40   | 34   | -17                   | -29                   |
| <b>Máximo ICAP</b>       | 683  | 440  | 387  | -36                   | -43                   |
| <b>Horas en episodio</b> | 766  | 503  | 446  | -34                   | -42                   |

Fuente: Seremi del Medio Ambiente R.M

**Tabla 7.** Resumen de episodios constatados por MP<sub>2,5</sub> en el período GEC 2019

| Nº | Fecha      | Episodio      | Estación                                                         | Max ICAP |
|----|------------|---------------|------------------------------------------------------------------|----------|
| 1  | 12-05-2019 | Alerta        | Cerro Navia                                                      | 207      |
| 2  | 24-05-2019 | Alerta        | Cerro Navia                                                      | 203      |
| 3  | 25-05-2019 | Alerta        | Cerro Navia                                                      | 220      |
| 4  | 02-06-2019 | Preemergencia | Pudahuel/Cerro Navia                                             | 327      |
| 5  | 03-06-2019 | Alerta        | Pudahuel/Cerro Navia                                             | 270      |
| 6  | 05-06-2019 | Alerta        | Cerrillos                                                        | 200      |
| 7  | 08-06-2019 | Alerta        | Pudahuel/Cerro Navia                                             | 227      |
| 8  | 09-06-2019 | Preemergencia | Pudahuel/Cerro Navia                                             | 350      |
| 9  | 10-06-2019 | Alerta        | Pudahuel/Cerro Navia                                             | 227      |
| 10 | 19-06-2019 | Alerta        | Cerro Navia                                                      | 200      |
| 11 | 20-06-2019 | Alerta        | Pudahuel/Cerro Navia                                             | 253      |
| 12 | 22-06-2019 | Preemergencia | Cerro Navia                                                      | 320      |
| 13 | 23-06-2019 | Preemergencia | Cerro Navia                                                      | 320      |
| 14 | 24-06-2019 | Alerta        | Cerro Navia                                                      | 210      |
| 15 | 28-06-2019 | Alerta        | Cerrillos/El Bosque                                              | 207      |
| 16 | 04-07-2019 | Alerta        | Cerro Navia                                                      | 227      |
| 17 | 05-07-2019 | Alerta        | Independencia/Parque O'Higgins<br>Pudahuel/El Bosque/Cerro Navia | 293      |
| 18 | 06-07-2019 | Preemergencia | Pudahuel/Cerro Navia                                             | 387      |
| 19 | 07-07-2019 | Alerta        | Pudahuel/Cerro Navia                                             | 213      |
| 20 | 08-07-2019 | Alerta        | Cerro Navia                                                      | 213      |
| 21 | 10-07-2019 | Alerta        | Cerrillos/Cerro Navia                                            | 227      |
| 22 | 11-07-2019 | Alerta        | Independencia/Pudahuel<br>Cerrillos/Cerro Navia/Talagante        | 267      |
| 23 | 13-07-2019 | Alerta        | Cerrillos/El Bosque/Cerro Navia                                  | 240      |
| 24 | 14-07-2019 | Preemergencia | Cerro Navia                                                      | 320      |
| 25 | 15-07-2019 | Preemergencia | Cerro Navia                                                      | 310      |
| 26 | 16-07-2019 | Preemergencia | Pudahuel/Cerro Navia                                             | 337      |
| 27 | 17-07-2019 | Alerta        | Pudahuel/Cerro Navia                                             | 237      |

| N° | Fecha      | Episodio      | Estación                                                  | Max ICAP |
|----|------------|---------------|-----------------------------------------------------------|----------|
| 28 | 19-07-2019 | Alerta        | Cerro Navia/Quilicura                                     | 203      |
| 29 | 20-07-2019 | Alerta        | Independencia/Pudahuel<br>Cerrillos/Cerro Navia/Quilicura | 247      |
| 30 | 27-07-2019 | Alerta        | Pudahuel/Cerrillos/Cerro Navia                            | 253      |
| 31 | 28-07-2019 | Alerta        | Pudahuel/Cerrillos/El Bosque<br>Cerro Navia               | 230      |
| 32 | 03-08-2019 | Alerta        | Pudahuel/Cerro Navia                                      | 277      |
| 33 | 04-08-2019 | Preemergencia | Cerro Navia                                               | 313      |
| 34 | 14-08-2019 | Alerta        | Pudahuel/Cerro Navia                                      | 263      |

Fuente: Departamento de Redes de Monitoreo MMA

## 2.3. COMENTARIOS

- 1) Según lo señalado en las secciones anteriores, se puede observar un aumento de los episodios constatados por Material Particulado MP<sub>10</sub> tanto para episodios de alerta como preemergencia.

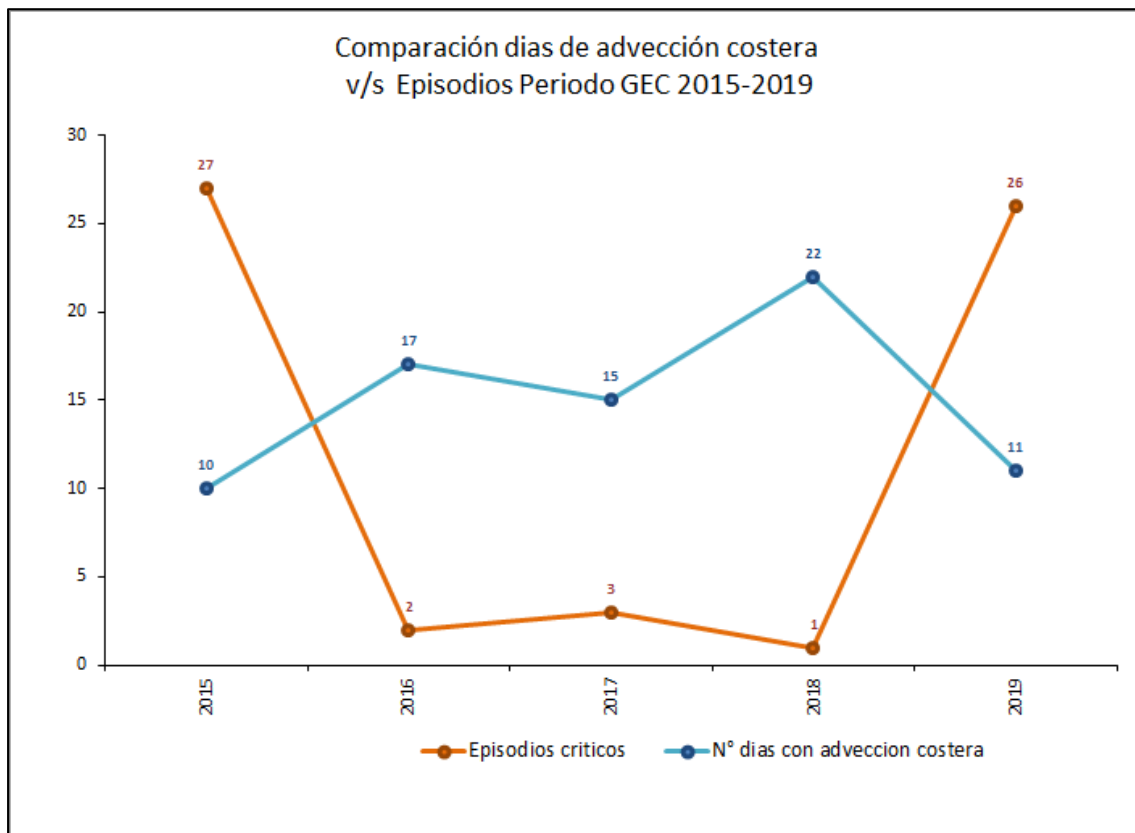
Estos aumentos están directamente relacionados a las variables meteorológicas que se presentaron durante el año 2019, ya que durante este año se produjo una gran disminución de los eventos de advección junto a una disminución de las precipitaciones, lo que influyó en la mayor frecuencia de ocurrencia de estos episodios críticos. Estos patrones meteorológicos controlan la estabilidad atmosférica que se expresa en temperaturas constantes en altura o inversiones térmicas intensas, que a su vez controlan el aumento y variación diaria de las concentraciones de contaminantes en las áreas urbanas. De esta forma, periodos más estables desde el punto de vista atmosférico se traducen en un mayor número de días con episodios contaminación por material particulado.

- 2) En cuanto al Potencial meteorológico de Contaminación Atmosférica (PMCA), el cual es inversamente proporcional al factor de ventilación, se constató que durante el periodo 2019 las categorías más recurrentes fueron la 3, correspondiente a condiciones de ventilación regulares y la categoría 4 correspondientes a condiciones de mala ventilación. La disminución de las buenas condiciones de ventilación en la Región Metropolitana

durante el periodo otoño-invierno, se asocian principalmente a la disminución estacional de la energía solar, a la frecuencia del calentamiento en altura debido a intensificación de altas presiones o desarrollo de bajas presiones cálidas en superficie (vaguada costera) y, al enfriamiento superficial debido al paso de masas de aire frío desde el océano y posterior ocurrencia de precipitaciones durante el periodo 2019.

- 3) Como se puede observar en el gráfico 9, el aumento de los episodios críticos durante el periodo GEC son inversamente proporcional a la cantidad de días que se produjo advección costera, observando similitud en el año 2015, donde se presentó una disminución de los días de advección, por ende un aumento de los episodios constatados durante ese año, debido a la disminución de la ventilación de la cuenca de Santiago.

**Gráfico 9.** Comparación días de advección costeras v/s Episodios por MP<sub>10</sub>

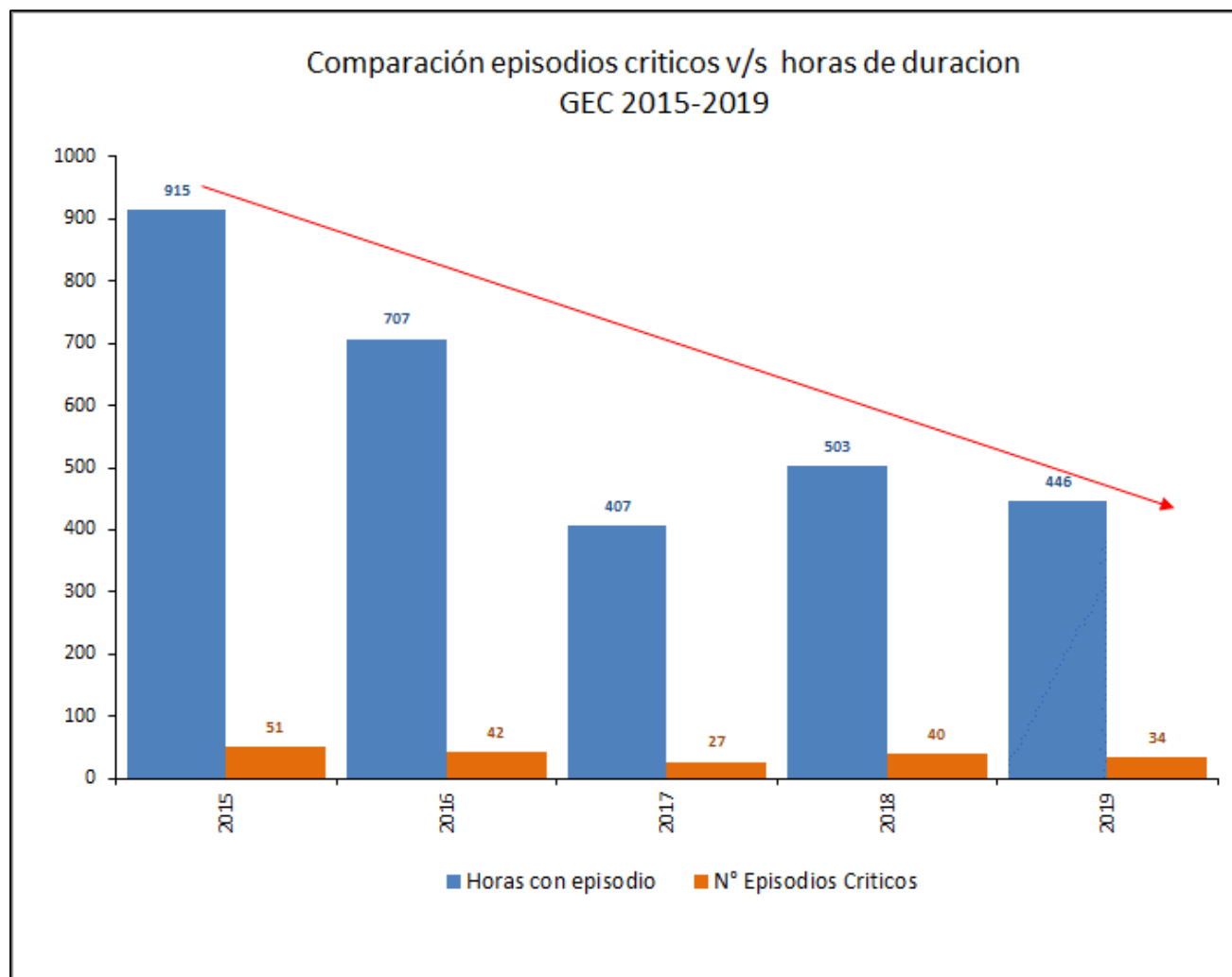


Fuente: Seremi del Medio Ambiente R.M

- 4) Como se indica en el PPDA de La Región Metropolitana, el  $MP_{2.5}$  es producido por emisiones directas de los procesos de combustión de combustible fósiles, condensación de gases, reacciones químicas en la atmosfera con precursores como el dióxido de azufre, óxidos de nitrógeno, compuestos orgánicos volátiles y amoniaco. Sus principales fuentes son las combustiones que ocurren en automóviles, calderas, procesos industriales, hornos, calefacción residencial a leña entre otros, por lo tanto el material particulado fino (Partículas igual o menores a  $2.5 \mu g$ ), está fuertemente relacionado a la acción antropogénica ocurrida en la Región Metropolitana. Además, este contaminante posee una variabilidad anual, siendo la temporada otoño-invierno donde sus concentraciones alcanzan valores máximos.

Para el Periodo GEC 2019, además de presentar una disminución en la frecuencia de episodios de críticos de este contaminante con respecto al año 2018, se puede observar una mejora en la duración de cada episodio constatado. Si bien las condiciones meteorológicas fueron desfavorables para ocurrencia de episodios críticos durante el año 2019, las horas totales de duración de estos episodios disminuyeron de igual forma, gracias a la ejecución de las medidas permanentes ocurridas durante el periodo de Gestión de Episodios críticos (ver Gráfico 10).

**Gráfico 10.** Variación horas totales de episodios críticos por  $MP_{2,5}$



Fuente: Seremi del Medio Ambiente R.M

### **3. DIFUSIÓN EN MEDIOS DE COMUNICACIÓN**

Durante el año 2019 se realizó difusión por canales tradicionales y digitales- para informar oportuna y debidamente a la comunidad respecto del desarrollo del Plan Operacional de la Gestión de Episodios Críticos (GEC) que rige entre el 01 de mayo y el 31 de agosto en la Región Metropolitana. De esta forma, se busca lograr un adecuado nivel de acatamiento de las medidas de restricción que establece la GEC y promover en la población -en días de episodios- conductas responsables para que no se expongan innecesariamente a niveles altos de contaminación por  $MP_{10}$  y/o  $MP_{2,5}$ .

#### **3.1. PRENSA ESCRITA, RADIO Y TELEVISIÓN**

Parte de la difusión, se realiza a través de intervenciones que realiza el Seremi directamente en prensa escrita, radio y televisión, las cuales tienen por objetivo dar a conocer a la mayor cantidad de público posible, las distintas medidas que el PPDA ordena implementar para el resguardo de la salud de las personas, así como el estado de la calidad del aire en la época invernal.

En el Anexo N° 1 se encuentra un resumen de las distintas intervenciones realizadas por el Seremi respecto de la difusión de las medidas establecidas en periodo GEC.

#### **3.2. PÁGINA WEB Y REDES SOCIALES**

Se realizó actualización del Sitio Web [www.airesantiago.cl](http://www.airesantiago.cl) donde diariamente se informa el pronóstico de Calidad del Aire para la Región Metropolitana durante el periodo GEC y las noticias vinculadas a la contaminación atmosférica, entre el periodo mayo a agosto de 2019.



**Figura 2. Sitio web Aire Santiago**



En cuanto a las redes sociales (Facebook, Twitter e Instagram) se entrega una actualización diaria sobre el pronóstico de Calidad del Aire, y también gráficas con las recomendaciones a tomar en días de episodios (mayo-agosto).

**Figura 3. Redes sociales Seremi RM**



Fuente: Seremi del Medio Ambiente R.M

### 3.3. REPORTE DE PRONÓSTICOS Y CAMPAÑAS PUBLICITARIAS

Durante todo el periodo de Gestión de Episodios Críticos se entregó el pronóstico diario de Calidad del Aire a la ciudadanía y a los actores relevantes en la toma de decisiones sobre esta temática:

#### Reporte Pronóstico de Calidad del Aire a Medios de Comunicación

Figura 4. Reporte de pronóstico a medios de comunicación

| INFORMACIÓN SOBRE CALIDAD DEL AIRE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                   |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Debido a las malas condiciones de ventilación y con el expreso objeto de cuidar la salud de los habitantes de la región, se declara de manera preventiva <b>PREEMERGENCIA AMBIENTAL</b> para este <b>sábado 25 de mayo de 2019</b> en la Región Metropolitana.</p> <p>Durante la jornada de hoy, los niveles de concentración de emisiones llegaron a Alerta en las estaciones de monitoreo de Calidad del Aire de Cerro Navia y Pudahuel, condiciones que se mantendrán de acuerdo al pronóstico de la Dirección Meteorológica de Chile que señala un empeoramiento de la ventilación en la cuenca de Santiago, situación que se prolongará, todo el fin de semana.</p> <p>Se llama a la población a respetar las prohibiciones y medidas que se detallan a continuación y, especialmente, a no encender calefactores a leña y derivados de la madera, medida que se extiende a todas las comunas de la Región Metropolitana hasta las 24 horas del día de mañana sábado, a la espera de la evolución de la Calidad del Aire y de las condiciones de ventilación.</p> |                                                                                                                                                                                   |
| MEDIDAS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                   |
| 1. RESTRICCIÓN VEHICULAR                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                   |
| a. Restricción para Autos Con Sello Verde:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | No hay restricción para aquellos vehículos Con Sello Verde inscritos antes del 1° septiembre 2011.                                                                                |
| b. Restricción para Autos Sin Sello Verde y Motos 2002:<br><br>Prohibición de transitar al interior del Anillo Américo Vespucio para <b> TODOS</b> los vehículos Sin Sello Verde y las Motocicletas inscritas antes del año 2002,. Se suma la restricción de <b>6 dígitos</b> aleatorios para estos vehículos fuera del Anillo (Provincia de Santiago más las comunas de Puente Alto y San Bernardo).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Mañana sábado 25 de mayo de 2019 no pueden circular fuera del Anillo, entre las 07:30 y las 21 horas, los autos y motos con patentes terminadas en:<br><br><div>0-1-2-3-4-5</div> |
| c. Restricción para Motos 2010:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | No hay restricción para motocicletas y similares, inscritas entre el año 2002 y el 1° de septiembre del año 2010.                                                                 |
| d. Restricción al Transporte de Carga Con Sello Verde: Se restringe la circulación al Transporte de Carga Con Sello Verde al interior del Anillo Américo Vespucio, de 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Mañana 25 mayo de 2019 no pueden circular los vehículos con patentes terminadas en:                                                                                               |

#### Reporte Pronóstico de Calidad del Aire a Establecimientos Educacionales

Entrega de información diaria a la Red de Establecimientos Certificados Ambientalmente en el marco del programa “Escuelas Sustentables” y aquellos establecimientos educacionales que, sin estar certificados, mantienen un permanente contacto con la Seremi del Medio Ambiente de la RM a través de la Red de Escuelas por la Educación para el Desarrollo Sustentable. Ambas iniciativas reúnen más de 500 establecimientos, considerando jardines infantiles, escuelas y liceos de la Región Metropolitana.

## Reporte Pronóstico de Calidad del Aire a Servicios Públicos

Figura 5. Reporte a servicios públicos



**DECLARACIÓN DE CALIDAD DEL AIRE  
PARA EL SÁBADO 25 DE MAYO DE 2019**

Fecha de emisión: viernes 24 de mayo de 2019, 19:57 horas.

| CONDICIÓN DE CALIDAD DEL AIRE PREVISTA PARA MAÑANA |
|----------------------------------------------------|
| <b>PREEMERGENCIA MP2,5<br/>PREEMERGENCIA MP10</b>  |

**CONDICIÓN METEOROLÓGICA**

Para el resto de hoy viernes 24 de mayo, observa régimen circulación ciclónica en superficie aproximación de vaguada en altura. El PMCA estará en el nivel de REGULAR el resto de la jornada.

Para mañana sábado 25 de mayo, se pronostica régimen anticiclónico débil en superficie y aproximación de vaguada en altura. Se proyecta el PMCA en el nivel de REGULAR/ALTO durante toda la jornada.

\*PMCA: Potencial Meteorológico de Contaminación Atmosférica.  
Fuente: Dirección Meteorológica de Chile.

| ¿DÓNDE INFORMARSE?                                                                  |                                                                                                   |                                                                                     |                                               |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
|  | <a href="#">@IntendenciaRM</a>                                                                    |  | <a href="#">Aire Santiago (Android)</a>       |
|                                                                                     | <a href="#">@medioambienteRM</a>                                                                  |                                                                                     | <a href="#">Aire Santiago (Apple Store)</a>   |
|  | <a href="http://airesantiago.gob.cl/">http://airesantiago.gob.cl/</a>                             |  | <a href="#">Intendencia RM</a>                |
|                                                                                     | <a href="https://ppda.mma.gob.cl/">https://ppda.mma.gob.cl/</a>                                   |                                                                                     | <a href="#">Seremi del Medio Ambiente RMS</a> |
|                                                                                     | <a href="http://airechile.mma.gob.cl/">http://airechile.mma.gob.cl/</a>                           |  | <a href="#">Intendencia RM</a>                |
|                                                                                     | <a href="http://www.uoct.cl/restriccion-vehicular/">http://www.uoct.cl/restriccion-vehicular/</a> |                                                                                     | <a href="#">Seremi del Medio Ambiente RMS</a> |

### 3.4. CAMPAÑA LEÑA

Cumpliendo con el Plan de Prevención y Descontaminación Atmosférica de Santiago (PPDA) se realizó una campaña de sensibilización y educación sobre los efectos del uso de calefactores a leña en la Región Metropolitana y salud de las personas. La Campaña se difundió en los principales portales de sitios web de alcance RM, y en redes sociales como Facebook y Twitter.

Además la Campaña se difundió en el sitio web [www.airesantiago.cl](http://www.airesantiago.cl) y en las radios locales de las provincias de la Región Metropolitana.

**Figura 6.** Campaña Leña en redes sociales



## 4. CONCLUSIONES

- 1) La GEC 2019 estuvo marcada por mantener el enfoque preventivo por parte de esta Secretaría Regional del Ministerio del Medio Ambiente.
- 2) Las categorías más recurrentes de PMCA durante el período 2019, correspondieron a PMCA 3, asociadas a condiciones de ventilación Regulares, con 157 casos. Seguidamente está el PMCA 4 correspondiente a condiciones de ventilación Malas con 65 casos. Se constataron 20 casos correspondientes a PMCA 2 y sólo 2 casos de PMCA 1 correspondiente a Muy Buenas condiciones de ventilación. Finalmente, no se observaron casos de PMCA 5 (Fuente, DMC 2019). Cabe señalar, que este indicador de calidad del aire está orientado para el contaminante  $MP_{10}$ .
- 3) En el 2019, se registraron 8 casos por Preemergencia y 18 para Alerta por el contaminante  $MP_{10}$ . Junto con ello, se registró un Máximo ICAP para  $MP_{10}$  de 458, siendo un 92% más alto con respecto al año anterior.
- 4) En cuanto al  $MP_{2,5}$  se observó una disminución de casos de Alerta y un aumento para Preemergencias por este contaminante. Por otro lado, en este periodo no se observan registros por Emergencia Ambiental, manteniéndose a una reducción de un 100% y un 36% para Preemergencias, respecto al año 2014. Por otra parte, respecto a las concentraciones máximas de  $MP_{2,5}$  monitoreadas, éstas mantienen una disminución en su ICAP, lo que ha se ha traducido en una baja de un 43% respecto al año 2014.
- 5) A pesar del aumento de episodios por preemergencia, las concentraciones máximas de  $MP_{2,5}$  monitoreadas, mantienen una fuerte disminución en su ICAP, lo que ha se ha traducido en una baja de un 51% respecto al año 2016 y del 12 % con respecto al año 2018. Además, también se observa una reducción en el número de horas en episodio, así para el año 2018 el número de horas en episodio para alerta y preemergencia fueron de 503 horas, mientras que para el año 2019 fueron de 446 horas, lo que implica una reducción de un 11%, respecto del año 2018.
- 6) Las configuraciones sinópticas más recurrente durante el periodo GEC 2019 corresponden a las del Tipo A con solo 16 casos y 7 casos para BPF. Si comparamos las configuraciones tipo A entre el año 2016 y 2018, estas disminuyeron un 20% con respecto al año 2016, sin embargo tuvieron un aumento del 33% con respecto al año 2018.

- 7) Para el año 2019, las condiciones de ventilación en la zona centro y sur de Chile durante el periodo otoño-invierno 2019, se caracterizaron por aumento en la estabilidad atmosférica asociada a un importante déficit de precipitaciones a nivel nacional, con énfasis en la zona centro sur. El periodo abril-agosto registró un déficit de eventos de precipitación que alcanza al 30 de agosto un 77% en la Región Metropolitana. Lo mencionado, se debe al aumento importante en configuraciones del tipo BPF y un aumento del tipo A, menores advecciones costeras (50% menos que el 2018), además el año 2019 corresponde al año con menor cantidad de frentes con precipitaciones mayores a 10 mm desde que se realiza la GEC en la RM (1997) y por último el año 2019 las precipitaciones fueron casi la mitad de las reportadas el año 2018.
- 8) Por lo descrito, el año 2019 presentó malas condiciones de ventilación, lo que se traduce en aumento de días de episodio para material particulado  $MP_{10}$  y  $MP_{2,5}$ .

## 5. GLOSARIO

**Anticiclón**<sup>7</sup>: Región donde la presión atmosférica es relativamente más alta en comparación a las regiones vecinas. Normalmente sobre los anticiclones el aire desciende, lo cual inhibe la formación de nubes en los niveles medios y altos de la atmósfera. Por esto un régimen anticiclónico se asocia a "buen tiempo". Por efecto de la rotación de la Tierra, en la zona de un anticiclón el aire circula alrededor del núcleo de máxima presión, en el sentido de los punteros del reloj en el Hemisferio Norte, y en dirección contraria en el Hemisferio Sur.

**Calefactor**: artefacto que combustiona o puede combustionar leña, briquetas o pellets de madera, fabricado, construido o armado, en el país o en el extranjero, que tiene una potencia térmica nominal menor o igual a 70 kW, de alimentación manual o automática, de combustión cerrada, provisto de un ducto de evacuación de gases al exterior, destinado para la calefacción en el espacio en que se instala y su alrededor.

**Capacidad predictiva del pronóstico**: La cantidad de horas de antelación con que se pronostica la concentración futura para una estación de monitoreo.

---

<sup>7</sup> [http://www.atmosfera.cl/HTML/glosario/glosario\\_02.html](http://www.atmosfera.cl/HTML/glosario/glosario_02.html)

**Concentración:** El valor promedio temporal detectado en el aire en microgramos por metro cúbico normal ( $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ ) de material particulado respirable.

**El Niño y la Oscilación del Sur<sup>8</sup>:** El fenómeno de El Niño es un evento global, que ocurre en la región del océano pacífico tropical cada 2 a 7 años aproximadamente y cuyas consecuencias se extienden a otras regiones del planeta como Asia, Oceanía, Europa y América. El Niño, también conocido como eventos ENOS (El Niño y la Oscilación del Sur) se relaciona con dos fases, una cálida y otra fría. La fase cálida se denomina El Niño, mientras que la fría a la Niña, cada evento varía en intensidad y duración.

**Estación de Monitoreo de material particulado respirable  $\text{MP}_{10}$  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 2 km, constados desde la ubicación de la estación; ii) que este colocada a más de 15 m de la calle o avenida más cercana, y a más de 50 m de la salida del sistema de calefacción (que utilice carbón, leña o petróleo equivalente a petróleo-2 o superior) o de otras fuentes fijas similares.

**Material particulado respirable  $\text{MP}_{10}$ :** Material particulado con diámetro aerodinámico menor o igual que 10 micrones.

**Material particulado respirable  $\text{MP}_{2,5}$ :** Material particulado con diámetro aerodinámico menor o igual que 2,5 micrones.

**Leña:** porción de madera en bruto de troncos, ramas y otras partes de árboles o arbustos, utilizada como combustible sólido.

Leña seca: aquella que tiene un contenido de humedad menor al 25% medida en base seca, de acuerdo con lo estipulado en la Norma Chilena Oficial N°2907/2005, o la que la reemplace.

**Sinóptico<sup>7</sup>:** En meteorología, sinóptico se usa para referirse a los fenómenos que ocurren en el lapso de días y en escalas de longitud del orden de algunos kilómetros. Se habla

---

<sup>8</sup> <http://www.shoa.cl/servicios/enos/principal.htm>



frecuentemente de los "fenómenos de escala sinóptica". La meteorología sinóptica es la rama de la meteorología que estudia estos fenómenos y está estrechamente ligada al pronóstico del tiempo pues son los sistemas sinópticos los responsables principales de los cambios del tiempo. Algunos sistemas sinópticos son los ciclones extratropicales, las dorsales, las vaguadas, las altas de bloqueo, entre otros.

**Vaguada**<sup>7</sup>: Zona en donde la presión atmosférica es relativamente más baja. Puede ser vista en una carta sinóptica como una estructura elongada en el campo de presión en donde el viento circula ciclónicamente sin cerrarse. La estructura opuesta es la dorsal.

## 6. BIBLIOGRAFÍA

- 1) Atmósfera Interactiva de la Universidad de Chile: [http://www.atmosfera.cl/HTML/glosario/glosario\\_02.html](http://www.atmosfera.cl/HTML/glosario/glosario_02.html) (Consulta diciembre-2012)
- 2) Plan Operacional para la Gestión de Episodios Críticos de Contaminación Atmosférica por Material Particulado Respirable (MP<sub>10</sub>) en la RM. Elaborado por la SEREMI MA RM período 2017.
- 3) Plan de Prevención y Descontaminación Atmosférica de la Región Metropolitana (PPDA), D.S N°66/2009, Ministerio Secretaría General de la Presidencia de la Republica (MINSEGPRES).
- 4) Pronóstico Meteorológico y de Calidad del Aire para Material Particulado (MP<sub>10</sub>). Gestión de Episodios Críticos de Contaminación Atmosférica. Elaborado por la Dirección Meteorológica de Chile período 2017 (DMC).
- 5) MILLER, A., 1976: The climate of Chile. Climates of Central and South America, W.
- 6) RUTLLANT, J. Y GARREAUD, R., 1995. Meteorological air pollution potential for Santiago, Chile: towards an objective episode forecasting. Environmental Monitoring and Assessment 34:223-244.
- 7) RUTLLANT, J. Y SALINAS, H., 1982. Frecuencia de ocurrencia de una condición meteorológica para la difusión de contaminantes en la zona central de Chile. Tralka, Vol. 2- N°2, 147-160.]
- 8) RUTLLANT, J. Y SIPPA, G., 1971. Algunas Características de la inversión de subsidencia del anticiclón subtropical. Departamento de Geofísica, Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas, Universidad de Chile. Primer Seminario Nacional de Meteorología.



# ANEXO 1

---

## **DIFUSIÓN EN MEDIO DE COMUNICACIÓN**

|    | MEDIO                                    | FECHA    | TEMA                  | LINK                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|----|------------------------------------------|----------|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | El Mercurio                              | 07-04-19 | Restricción Vehicular | <a href="https://www.litoralpress.cl/Infocom/ClipsImages/2019/04/07/02BF40F9.JPG">https://www.litoralpress.cl/Infocom/ClipsImages/2019/04/07/02BF40F9.JPG</a>                                                                                                                                                 |
| 2  | Radio Biobío<br>Programa Podría ser peor | 08-04-19 | Restricción Vehicular | <a href="https://www.litoralpress.cl/deposito/audios/2019/04/08/8414224.mp3">https://www.litoralpress.cl/deposito/audios/2019/04/08/8414224.mp3</a>                                                                                                                                                           |
| 3  | Portal 24 horas                          | 10-04-19 | Restricción Vehicular | <a href="http://www.24horas.xyz/nacional/restriccion-a-vehiculos-cataliticos-subira-a-dos-digito-este-2019-en-la-capital-partira-en-mayo/123105-noticias">http://www.24horas.xyz/nacional/restriccion-a-vehiculos-cataliticos-subira-a-dos-digito-este-2019-en-la-capital-partira-en-mayo/123105-noticias</a> |
| 4  | El Mostrador                             | 10-04-19 | Restricción Vehicular | <a href="https://m.elmostrador.cl/dia/2019/04/10/en-mayo-comenzara-a-regir-nueva-restriccion-permanente-a-vehiculos-cataliticos/">https://m.elmostrador.cl/dia/2019/04/10/en-mayo-comenzara-a-regir-nueva-restriccion-permanente-a-vehiculos-cataliticos/</a>                                                 |
| 5  | Portal Pura<br>Noticia                   | 10-04-19 | Restricción Vehicular | <a href="https://www.puranoticia.cl/noticias/nacional/restriccion-vehicular-en-la-region-metropolitana-a-cataliticos-partira/2019-04-10/090405.html">https://www.puranoticia.cl/noticias/nacional/restriccion-vehicular-en-la-region-metropolitana-a-cataliticos-partira/2019-04-10/090405.html</a>           |
| 6  | Portal Soy Chile                         | 10-04-19 | Restricción Vehicular | <a href="https://www.soychile.cl/Santiago/Sociedad/2019/04/10/590215/Con-2-digito-partira-la-restriccion-vehicular-a-cataliticos-en-la-RM.aspx">https://www.soychile.cl/Santiago/Sociedad/2019/04/10/590215/Con-2-digito-partira-la-restriccion-vehicular-a-cataliticos-en-la-RM.aspx</a>                     |
| 7  | Portal CNN                               | 10-04-19 | Restricción Vehicular | <a href="https://www.cnnchile.com/pais/seran-dos-digito-por-dia-desde-mayo-comenzara-a-regir-la-restriccion-a-vehiculos-cataliticos_20190410/">https://www.cnnchile.com/pais/seran-dos-digito-por-dia-desde-mayo-comenzara-a-regir-la-restriccion-a-vehiculos-cataliticos_20190410/</a>                       |
| 8  | La Cuarta                                | 11-04-19 | Restricción Vehicular | <a href="https://www.litoralpress.cl/Infocom/ClipsImages/2019/04/11/02BF9E42.JPG">https://www.litoralpress.cl/Infocom/ClipsImages/2019/04/11/02BF9E42.JPG</a>                                                                                                                                                 |
| 9  | La Hora                                  | 11-04-19 | Restricción Vehicular | <a href="http://www.lahora.cl/2019/04/aumentan-dos-digito-restriccion-cataliticos/">http://www.lahora.cl/2019/04/aumentan-dos-digito-restriccion-cataliticos/</a>                                                                                                                                             |
| 10 | Radio Agricultura "El Rompecabezas"      | 12-04-19 | Calidad del Aire      | <a href="https://www.radioagricultura.cl/podcasts/2019/04/12/rompecabezas-viernes-12-abril-2019.html">https://www.radioagricultura.cl/podcasts/2019/04/12/rompecabezas-viernes-12-abril-2019.html</a>                                                                                                         |
| 11 | El Mercurio                              | 12-04-19 | Restricción Vehicular | <a href="https://www.litoralpress.cl/Infocom/ClipsImages/2019/04/13/02BFD2EC.JPG">https://www.litoralpress.cl/Infocom/ClipsImages/2019/04/13/02BFD2EC.JPG</a>                                                                                                                                                 |
| 12 | MEGA                                     | 01-05-19 | Calidad del Aire      | <a href="https://www.litoralpress.cl/depositov/videosm/2019/05/01/8446519.mp4">https://www.litoralpress.cl/depositov/videosm/2019/05/01/8446519.mp4</a>                                                                                                                                                       |
| 13 | Radio Cooperativa                        | 01-05-19 | Calidad del Aire      | <a href="https://www.litoralpress.cl/deposito/audios/2019/05/01/8446447.mp3">https://www.litoralpress.cl/deposito/audios/2019/05/01/8446447.mp3</a>                                                                                                                                                           |
| 14 | Revista Capital                          | 01-05-19 | Calidad del Aire      | <a href="https://www.capital.cl/arranca-restriccion-permanente-de-cataliticos/">https://www.capital.cl/arranca-restriccion-permanente-de-cataliticos/</a>                                                                                                                                                     |
| 15 | Radio Allen                              | 01-05-19 | Calidad del Aire      | <a href="http://radioallen.cl/2019/aut-75/">http://radioallen.cl/2019/aut-75/</a>                                                                                                                                                                                                                             |
| 16 | Pauta Diaria                             | 02-05-19 | Calidad del Aire      | <a href="https://www.pautadiaria.cl/autoridades-dan-inicio-al-periodo-de-gestion-de-episodios-criticos-en-la-region-metropolitana/">https://www.pautadiaria.cl/autoridades-dan-inicio-al-periodo-de-gestion-de-episodios-criticos-en-la-region-metropolitana/</a>                                             |
| 17 | 24Horas noticias                         | 02-05-19 | Calidad del Aire      | <a href="http://www.24horas.xyz/nacional/inicia-restriccion-de-dos-digito-para-vehiculos-cataliticos-en-anillo-de-americo-vespucio/127773-noticias">http://www.24horas.xyz/nacional/inicia-restriccion-de-dos-digito-para-vehiculos-cataliticos-en-anillo-de-americo-vespucio/127773-noticias</a>             |
| 18 | Radio Universidad de Chile               | 02-05-19 | Calidad del Aire      | <a href="https://www.litoralpress.cl/deposito/audios/2019/05/02/8447084.mp3">https://www.litoralpress.cl/deposito/audios/2019/05/02/8447084.mp3</a>                                                                                                                                                           |
| 19 | Diario Tercera La                        | 02-05-19 | Calidad del Aire      | <a href="https://www.litoralpress.cl/sitio/msolotexto.cshtml?session=Irg9aZ5qLCZSPtNDQbFKST6HRy/1r6fWMgSAvc06Do=">https://www.litoralpress.cl/sitio/msolotexto.cshtml?session=Irg9aZ5qLCZSPtNDQbFKST6HRy/1r6fWMgSAvc06Do=</a>                                                                                 |
| 20 | Hoy X Hoy                                | 02-05-19 | Calidad del Aire      | <a href="https://www.litoralpress.cl/sitio/msolotexto.cshtml?session=0djSn3tRweOaIMrwhEOfXMgEGMXqMts5tH2ljZToZ/Q=">https://www.litoralpress.cl/sitio/msolotexto.cshtml?session=0djSn3tRweOaIMrwhEOfXMgEGMXqMts5tH2ljZToZ/Q=</a>                                                                               |

|    | MEDIO                                     | FECHA    | TEMA                  | LINK                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|----|-------------------------------------------|----------|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 21 | <b>Diario La Cuarta</b>                   | 02-05-19 | Calidad del Aire      | <a href="https://www.litoralpress.cl/sitio/msolotexto.cshtml?session=B7s+AvbKra6mKnN1aU/JgPv11WEvxJTkka1nGQrtnpY=">https://www.litoralpress.cl/sitio/msolotexto.cshtml?session=B7s+AvbKra6mKnN1aU/JgPv11WEvxJTkka1nGQrtnpY=</a>                                                                                                                                                                                         |
| 22 | <b>La Hora</b>                            | 02-05-19 | Calidad del Aire      | <a href="https://www.litoralpress.cl/sitio/msolotexto.cshtml?session=eve7BsnGcsr1S4HrOu7kRyZTTxgFKML7v6KjetVEUq8=">https://www.litoralpress.cl/sitio/msolotexto.cshtml?session=eve7BsnGcsr1S4HrOu7kRyZTTxgFKML7v6KjetVEUq8=</a>                                                                                                                                                                                         |
| 23 | <b>Publimetro</b>                         | 02-05-19 | Calidad del Aire      | <a href="https://www.litoralpress.cl/paginaconsultas/gestor_de_documentos/generador.aspx?Key_Data=CZrT5r+4BYCeybdEQSQ2Hr9alnw2hMMsWIBlzRE6Ex65c1mGWaOih1gba0ZtDiFHTmav/HykEKJIX1i5tV8lJYpTcNilBACVuJnQ9RbGx4=">https://www.litoralpress.cl/paginaconsultas/gestor_de_documentos/generador.aspx?Key_Data=CZrT5r+4BYCeybdEQSQ2Hr9alnw2hMMsWIBlzRE6Ex65c1mGWaOih1gba0ZtDiFHTmav/HykEKJIX1i5tV8lJYpTcNilBACVuJnQ9RbGx4=</a> |
| 24 | <b>Radio ADN</b>                          | 02-05-19 | Calidad del Aire      | <a href="https://www.litoralpress.cl/sitio/msolotextortv.cshtml?session=4lvLpqIM5XjAOjwOlYdaERO3jNH0H9LWkQwPqepJhrW7dK6HgmhUPs+iAspolTPUPiTjgFIMUEEeiKWNpGKVw==">https://www.litoralpress.cl/sitio/msolotextortv.cshtml?session=4lvLpqIM5XjAOjwOlYdaERO3jNH0H9LWkQwPqepJhrW7dK6HgmhUPs+iAspolTPUPiTjgFIMUEEeiKWNpGKVw==</a>                                                                                             |
| 25 | <b>Canal 13</b>                           | 02-05-19 | Calidad del Aire      | <a href="https://www.litoralpress.cl/depositov/videosm/2019/05/02/8447896.mp4">https://www.litoralpress.cl/depositov/videosm/2019/05/02/8447896.mp4</a>                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 26 | <b>Portal Radio Universidad de Chile</b>  | 02-05-19 | Restricción Vehicular | <a href="https://radio.uchile.cl/2019/05/02/restriccion-vehicular-a-cataliticos-medida-efectiva-para-combatir-la-contaminacion-y-congestion/">https://radio.uchile.cl/2019/05/02/restriccion-vehicular-a-cataliticos-medida-efectiva-para-combatir-la-contaminacion-y-congestion/</a>                                                                                                                                   |
| 27 | <b>Radio Biobío</b>                       | 02-05-19 | Calidad del Aire      | <a href="https://www.biobiochile.cl/noticias/nacional/region-metropolitana/2019/05/02/inicia-restriccion-de-dos-digito-para-vehiculos-cataliticos-en-anillo-de-americo-vespucio.shtml">https://www.biobiochile.cl/noticias/nacional/region-metropolitana/2019/05/02/inicia-restriccion-de-dos-digito-para-vehiculos-cataliticos-en-anillo-de-americo-vespucio.shtml</a>                                                 |
| 28 | <b>MEGA</b>                               | 03-05-19 | Calidad del Aire      | <a href="https://www.litoralpress.cl/depositov/videosm/2019/04/29/8443656.mp4">https://www.litoralpress.cl/depositov/videosm/2019/04/29/8443656.mp4</a>                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 29 | <b>Portal ActualizimaTV.COM</b>           | 07-05-19 | Calidad del Aire      | <a href="https://www.facebook.com/ActualizimaTV/videos/2130810340289106?sfns=coppylinkios">https://www.facebook.com/ActualizimaTV/videos/2130810340289106?sfns=coppylinkios</a>                                                                                                                                                                                                                                         |
| 30 | <b>Radio ADN Programa Salva La Tierra</b> | 07-05-19 | Calidad del Aire      | <a href="https://www.litoralpress.cl/deposito/audios/2019/05/07/8454828.mp3">https://www.litoralpress.cl/deposito/audios/2019/05/07/8454828.mp3</a>                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 31 | <b>El Pulso</b>                           | 10-05-19 | Calidad del Aire      | <a href="https://pages.pagesuite.com/a/1/a1664e9d-1ad8-4bc3-bec5-d37de5cf82c4/page.pdf">https://pages.pagesuite.com/a/1/a1664e9d-1ad8-4bc3-bec5-d37de5cf82c4/page.pdf</a>                                                                                                                                                                                                                                               |
| 32 | <b>Radio ADN</b>                          | 13-05-19 | Calidad del Aire      | <a href="https://www.litoralpress.cl/deposito/audios/2019/05/14/8464344.mp3">https://www.litoralpress.cl/deposito/audios/2019/05/14/8464344.mp3</a>                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 33 | <b>Radio ADN</b>                          | 14-05-19 | Calidad del Aire      | <a href="https://www.litoralpress.cl/deposito/audios/2019/05/13/8463324.mp3">https://www.litoralpress.cl/deposito/audios/2019/05/13/8463324.mp3</a>                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 34 | <b>Portal 24 Horas</b>                    | 23-05-19 | Calidad del Aire      | <a href="https://www.litoralpress.cl/deposito/videosm/2019/05/23/8477735.mp4">https://www.litoralpress.cl/deposito/videosm/2019/05/23/8477735.mp4</a>                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 35 | <b>24 Horas</b>                           | 23-05-19 | Calidad del Aire      | <a href="https://www.litoralpress.cl/depositov/videosm/2019/05/23/8477901.mp4">https://www.litoralpress.cl/depositov/videosm/2019/05/23/8477901.mp4</a>                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 36 | <b>The Clinic</b>                         | 02-06-19 | Calidad del Aire      | <a href="https://www.theclinic.cl/2019/06/02/se-anuncia-la-primera-preemergencia-ambiental-en-la-region-metropolitana/">https://www.theclinic.cl/2019/06/02/se-anuncia-la-primera-preemergencia-ambiental-en-la-region-metropolitana/</a>                                                                                                                                                                               |
| 37 | <b>Portal 24 Horas</b>                    | 02-06-19 | Calidad del Aire      | <a href="http://www.24horas.xyz/nacional/intendencia-metropolitana-reporta-la-primera-preemergencia-ambiental-del-ano/134475-noticias">http://www.24horas.xyz/nacional/intendencia-metropolitana-reporta-la-primera-preemergencia-ambiental-del-ano/134475-noticias</a>                                                                                                                                                 |
| 38 | <b>24 Horas</b>                           | 02-06-19 | Calidad del Aire      | <a href="https://www.24horas.cl/nacional/intendencia-constata-primera-preemergencia-ambiental-en-la-region-metropolitana-3354498">https://www.24horas.cl/nacional/intendencia-constata-primera-preemergencia-ambiental-en-la-region-metropolitana-3354498</a>                                                                                                                                                           |
| 39 | <b>Portal C13</b>                         | 02-06-19 | Calidad del Aire      | <a href="https://www.t13.cl/noticia/nacional/seremi-del-medioambiente-declara-primera-preemergencia-ambiental-del-ano">https://www.t13.cl/noticia/nacional/seremi-del-medioambiente-declara-primera-preemergencia-ambiental-del-ano</a>                                                                                                                                                                                 |
| 40 | <b>EMOL</b>                               | 02-06-19 | Calidad del Aire      | <a href="https://www.emol.com/noticias/Nacional/2019/06/02/949952/Intendencia-reporta-la-primera-preemergencia-ambiental-del-ano-en-la-Region-Metropolitana.html">https://www.emol.com/noticias/Nacional/2019/06/02/949952/Intendencia-reporta-la-primera-preemergencia-ambiental-del-ano-en-la-Region-Metropolitana.html</a>                                                                                           |

|    | MEDIO                                                 | FECHA    | TEMA             | LINK                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|----|-------------------------------------------------------|----------|------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 41 | <b>El Dínamo</b>                                      | 02-06-19 | Calidad del Aire | <a href="https://www.eldinamo.cl/nacional/2019/06/02/santiago-reporto-la-primera-preemergencia-ambiental-del-2019/">https://www.eldinamo.cl/nacional/2019/06/02/santiago-reporto-la-primera-preemergencia-ambiental-del-2019/</a>                                                                                                                                                   |
| 42 | <b>MSN</b>                                            | 02-06-19 | Calidad del Aire | <a href="https://www.msn.com/es-cl/noticias/otras/decretan-preemergencia-ambiental-para-este-lunes-en-la-regi%c3%b3n-metropolitana/ar-AACi4Re">https://www.msn.com/es-cl/noticias/otras/decretan-preemergencia-ambiental-para-este-lunes-en-la-regi%c3%b3n-metropolitana/ar-AACi4Re</a>                                                                                             |
| 43 | <b>El Mercurio</b>                                    | 03-06-19 | Calidad del Aire | <a href="https://www.litoralpress.cl/sitio/msolotexto.cshtml?session=IE1orpRc7rVdFEW4dxlpBtn8au75rEJm8u+FcSLrK9A=">https://www.litoralpress.cl/sitio/msolotexto.cshtml?session=IE1orpRc7rVdFEW4dxlpBtn8au75rEJm8u+FcSLrK9A=</a>                                                                                                                                                     |
| 44 | <b>Radio Biobío</b>                                   | 03-06-19 | Calidad del Aire | <a href="https://www.litoralpress.cl/deposito/audios/2019/06/03/8492086.mp3">https://www.litoralpress.cl/deposito/audios/2019/06/03/8492086.mp3</a>                                                                                                                                                                                                                                 |
| 45 | <b>24 Horas</b>                                       | 03-06-19 | Calidad del Aire | <a href="https://www.litoralpress.cl/deposito/videosm/2019/06/03/8493058.mp4">https://www.litoralpress.cl/deposito/videosm/2019/06/03/8493058.mp4</a>                                                                                                                                                                                                                               |
| 46 | <b>24 Horas</b>                                       | 03-06-19 | Calidad del Aire | <a href="https://www.litoralpress.cl/depositov/videosm/2019/06/03/8492907.mp4">https://www.litoralpress.cl/depositov/videosm/2019/06/03/8492907.mp4</a>                                                                                                                                                                                                                             |
| 47 | <b>Portal ADN Radio</b>                               | 03-06-19 | Calidad del Aire | <a href="https://www.adnradio.cl/noticias/nacional/decretan-preemergencia-ambiental-para-este-lunes-en-la-region-metropolitana/20190602/nota/3910267.aspx">https://www.adnradio.cl/noticias/nacional/decretan-preemergencia-ambiental-para-este-lunes-en-la-region-metropolitana/20190602/nota/3910267.aspx</a>                                                                     |
| 48 | <b>El Mercurio</b>                                    | 06-06-19 | Efecto Asado     | <a href="https://www.litoralpress.cl/paginaconsultas/HighLight/Get_HL.aspx?Client_Code=&amp;Clip_ID=46420223">https://www.litoralpress.cl/paginaconsultas/HighLight/Get_HL.aspx?Client_Code=&amp;Clip_ID=46420223</a>                                                                                                                                                               |
| 49 | <b>Portal Radio Cooperativa</b>                       | 06-06-19 | Efecto Asado     | <a href="https://www.cooperativa.cl/noticias/pais/medioambiente/contaminacion/temen-aumento-de-la-contaminacion-por-efecto-asado-durante-copa-america/2019-06-06/075234.html">https://www.cooperativa.cl/noticias/pais/medioambiente/contaminacion/temen-aumento-de-la-contaminacion-por-efecto-asado-durante-copa-america/2019-06-06/075234.html</a>                               |
| 50 | <b>El Dínamo</b>                                      | 06-06-19 | Efecto Asado     | <a href="https://www.eldinamo.cl/ambiente/2019/06/06/expertos-alertaron-impacto-del-efecto-asado-en-la-contaminacion-durante-la-copa-america/">https://www.eldinamo.cl/ambiente/2019/06/06/expertos-alertaron-impacto-del-efecto-asado-en-la-contaminacion-durante-la-copa-america/</a>                                                                                             |
| 51 | <b>TV Infogate Programa Las Cartas sobre la Mesa"</b> | 06-06-19 | Calidad del Aire | <a href="http://www.infogate.cl/2019/06/06/las-cartas-sobre-la-mesa-cap-89/">http://www.infogate.cl/2019/06/06/las-cartas-sobre-la-mesa-cap-89/</a>                                                                                                                                                                                                                                 |
| 52 | <b>La Cuarta</b>                                      | 06-06-19 | Efecto Asado     | <a href="https://www.lacuarta.com/cronica/noticia/autoridad-sanitaria-asado-copa-america/375017/">https://www.lacuarta.com/cronica/noticia/autoridad-sanitaria-asado-copa-america/375017/</a>                                                                                                                                                                                       |
| 53 | <b>Portal Infogate</b>                                | 06-06-19 | Calidad del Aire | <a href="http://www.infogate.cl/2019/06/07/seremi-de-medioambiente-rm-desmitifica-el-factor-asado-sobre-contaminacion-en-la-capital/">http://www.infogate.cl/2019/06/07/seremi-de-medioambiente-rm-desmitifica-el-factor-asado-sobre-contaminacion-en-la-capital/</a>                                                                                                               |
| 54 | <b>Portal Rock &amp; Pop</b>                          | 06-06-19 | Efecto Asado     | <a href="https://www.rockandpop.cl/2019/06/peligro-por-efecto-asado-durante-la-copa-america/">https://www.rockandpop.cl/2019/06/peligro-por-efecto-asado-durante-la-copa-america/</a>                                                                                                                                                                                               |
| 55 | <b>Radio Biobío</b>                                   | 06-06-19 | Efecto Asado     | <a href="https://www.biobiochile.cl/noticias/nacional/region-metropolitana/2019/06/06/temblor-el-aire-capitalino-aseguran-que-efecto-asado-existe-y-podria-regresar-esta-copa-america.shtml">https://www.biobiochile.cl/noticias/nacional/region-metropolitana/2019/06/06/temblor-el-aire-capitalino-aseguran-que-efecto-asado-existe-y-podria-regresar-esta-copa-america.shtml</a> |
| 56 | <b>CHV</b>                                            | 06-06-19 | Efecto Asado     | <a href="https://www.chvnoticias.cl/trending/la-roja-partidos-asados-contaminacion_20190606/">https://www.chvnoticias.cl/trending/la-roja-partidos-asados-contaminacion_20190606/</a>                                                                                                                                                                                               |
| 57 | <b>EMOL TV</b>                                        | 07-06-19 | Efecto Asado     | <a href="http://tv.emol.com/detail/20190606202246363/ministra-de-medio-ambiente-explica-anuncios-verdes-y-medidas-por-contaminacion">http://tv.emol.com/detail/20190606202246363/ministra-de-medio-ambiente-explica-anuncios-verdes-y-medidas-por-contaminacion</a>                                                                                                                 |
| 58 | <b>Portal 24 horas</b>                                | 07-06-19 | Efecto Asado     | <a href="http://www.24horas.xyz/nacional/temblor-el-aire-capitalino-aseguran-que-efecto-asado-existe-y-podria-regresar-esta-copa-america/135501-noticias">http://www.24horas.xyz/nacional/temblor-el-aire-capitalino-aseguran-que-efecto-asado-existe-y-podria-regresar-esta-copa-america/135501-noticias</a>                                                                       |
| 59 | <b>Nuevo Poder</b>                                    | 07-06-19 | Efecto Asado     | <a href="http://www.nuevopoder.cl/schmidt-descarta-propuesta-de-orrego-del-efecto-asado-en-plan-de-descontaminacion/">http://www.nuevopoder.cl/schmidt-descarta-propuesta-de-orrego-del-efecto-asado-en-plan-de-descontaminacion/</a>                                                                                                                                               |

|    | MEDIO                               | FECHA    | TEMA             | LINK                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|----|-------------------------------------|----------|------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 60 | Radio Cooperativa                   | 08-06-19 | Efecto Asado     | <a href="https://www.litoralpress.cl/deposito/audios/2019/06/08/8501603.mp3">https://www.litoralpress.cl/deposito/audios/2019/06/08/8501603.mp3</a>                                                                                                                                                                                                                           |
| 61 | EMOL                                | 08-06-19 | Calidad del Aire | <a href="https://www.emol.com/noticias/Nacional/2019/06/08/950661/Intendencia-decreta-para-este-domingo-la-segunda-alerta-ambiental-consecutiva-para-la-Region-Metropolitana.html">https://www.emol.com/noticias/Nacional/2019/06/08/950661/Intendencia-decreta-para-este-domingo-la-segunda-alerta-ambiental-consecutiva-para-la-Region-Metropolitana.html</a>               |
| 62 | Radio Cooperativa                   | 08-06-19 | Efecto Asado     | <a href="https://www.litoralpress.cl/deposito/audios/2019/06/08/8501897.mp3">https://www.litoralpress.cl/deposito/audios/2019/06/08/8501897.mp3</a>                                                                                                                                                                                                                           |
| 63 | Portal Radio Cooperativa            | 08-06-19 | Efecto Asado     | <a href="https://www.cooperativa.cl/noticias/pais/medioambiente/contaminacion/copa-america-contribuye-el-factor-asado-a-la-contaminacion-en-la/2019-06-08/144008.html">https://www.cooperativa.cl/noticias/pais/medioambiente/contaminacion/copa-america-contribuye-el-factor-asado-a-la-contaminacion-en-la/2019-06-08/144008.html</a>                                       |
| 64 | Radio Biobío                        | 08-06-19 | Calidad del Aire | <a href="https://www.litoralpress.cl/deposito/audios/2019/06/10/8503094.mp3">https://www.litoralpress.cl/deposito/audios/2019/06/10/8503094.mp3</a>                                                                                                                                                                                                                           |
| 65 | Portal Radio Agricultura            | 09-06-19 | Calidad del Aire | <a href="https://www.radioagricultura.cl/nacional/2019/06/09/dos-estaciones-de-monitoreo-registraron-niveles-de-preemergencia-ambiental-en-santiago.html">https://www.radioagricultura.cl/nacional/2019/06/09/dos-estaciones-de-monitoreo-registraron-niveles-de-preemergencia-ambiental-en-santiago.html</a>                                                                 |
| 66 | TVN                                 | 09-06-19 | Calidad del Aire | <a href="https://www.litoralpress.cl/deposito/videosm/2019/06/09/8502731.mp4">https://www.litoralpress.cl/deposito/videosm/2019/06/09/8502731.mp4</a>                                                                                                                                                                                                                         |
| 67 | C13                                 | 09-06-19 | Efecto Asado     | <a href="https://www.litoralpress.cl/deposito/videosm/2019/06/10/8502787.mp4">https://www.litoralpress.cl/deposito/videosm/2019/06/10/8502787.mp4</a>                                                                                                                                                                                                                         |
| 68 | El Periscopio                       | 09-06-19 | Efecto Asado     | <a href="https://www.elperiscopio.cl/destacado-1/asados-en-la-copa-america-aumentaran-contaminacion-en-santiago/">https://www.elperiscopio.cl/destacado-1/asados-en-la-copa-america-aumentaran-contaminacion-en-santiago/</a>                                                                                                                                                 |
| 69 | 24 Horas                            | 09-06-19 | Calidad del Aire | <a href="https://www.litoralpress.cl/depositov/videosm/2019/06/09/8502547.mp4">https://www.litoralpress.cl/depositov/videosm/2019/06/09/8502547.mp4</a>                                                                                                                                                                                                                       |
| 70 | MSN                                 | 09-06-19 | Calidad del Aire | <a href="https://www.msn.com/es-cl/noticias/chile/registran-preemergencia-ambiental-en-santiago-para-este-domingo/ar-AACCI3V">https://www.msn.com/es-cl/noticias/chile/registran-preemergencia-ambiental-en-santiago-para-este-domingo/ar-AACCI3V</a>                                                                                                                         |
| 71 | El Universal                        | 09-06-19 | Calidad del Aire | <a href="https://eluniversal.cl/contenido/2861/dos-estaciones-de-monitoreo-registraron-niveles-de-preemergencia-ambiental-en-rm">https://eluniversal.cl/contenido/2861/dos-estaciones-de-monitoreo-registraron-niveles-de-preemergencia-ambiental-en-rm</a>                                                                                                                   |
| 72 | El Mercurio                         | 10-06-19 | Calidad del Aire | <a href="https://www.litoralpress.cl/sitio/msolotexto.cshtml?session=kQ7n5AWF5xjQCLPgg593IYAonDRotRSAbbPQqmU24AI=">https://www.litoralpress.cl/sitio/msolotexto.cshtml?session=kQ7n5AWF5xjQCLPgg593IYAonDRotRSAbbPQqmU24AI=</a>                                                                                                                                               |
| 73 | Portal Radio Biobío                 | 10-06-19 | Calidad del Aire | <a href="https://www.biobiochile.cl/noticias/nacional/region-metropolitana/2019/06/10/santiago-registro-niveles-de-preemergencia-ambiental-en-jornada-donde-solo-se-declaro-alerta.shtml">https://www.biobiochile.cl/noticias/nacional/region-metropolitana/2019/06/10/santiago-registro-niveles-de-preemergencia-ambiental-en-jornada-donde-solo-se-declaro-alerta.shtml</a> |
| 74 | 24 Horas                            | 10-06-19 | Calidad del Aire | <a href="https://www.litoralpress.cl/depositov/videosm/2019/06/10/8503128.mp4">https://www.litoralpress.cl/depositov/videosm/2019/06/10/8503128.mp4</a>                                                                                                                                                                                                                       |
| 75 | 24Horas                             | 10-06-19 | Calidad del Aire | <a href="http://www.24horas.xyz/nacional/santiago-registro-niveles-de-preemergencia-ambiental-en-jornada-donde-solo-se-declaro-alerta/136035-noticias">http://www.24horas.xyz/nacional/santiago-registro-niveles-de-preemergencia-ambiental-en-jornada-donde-solo-se-declaro-alerta/136035-noticias</a>                                                                       |
| 76 | El Desconcierto                     | 13-06-19 | Calidad del Aire | <a href="https://www.eldesconcierto.cl/2019/06/13/alerta-preemergencia-o-emergencia-ambiental-que-diantres-esta-pasando-con-el-aire-en-la-region-metropolitana/">https://www.eldesconcierto.cl/2019/06/13/alerta-preemergencia-o-emergencia-ambiental-que-diantres-esta-pasando-con-el-aire-en-la-region-metropolitana/</a>                                                   |
| 77 | Radio Agricultura "El Rompecabezas" | 19-06-19 | Efecto Asado     | <a href="https://www.radioagricultura.cl/podcasts/2019/06/19/rompeca-bezas-miercoles-19-junio-2019.html">https://www.radioagricultura.cl/podcasts/2019/06/19/rompeca-bezas-miercoles-19-junio-2019.html</a>                                                                                                                                                                   |
| 78 | MEGA                                | 20-06-19 | Calidad del Aire | <a href="https://www.litoralpress.cl/deposito/videosm/2019/06/20/8520473.mp4">https://www.litoralpress.cl/deposito/videosm/2019/06/20/8520473.mp4</a>                                                                                                                                                                                                                         |

|    | MEDIO                    | FECHA    | TEMA             | LINK                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|----|--------------------------|----------|------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 79 | TVN                      | 20-06-19 | Calidad del Aire | <a href="https://www.litoralpress.cl/deposito/videosm/2019/06/20/8518959.mp4">https://www.litoralpress.cl/deposito/videosm/2019/06/20/8518959.mp4</a>                                                                                                                                                                                         |
| 80 | Canal 13                 | 20-06-19 | Calidad del Aire | <a href="https://www.litoralpress.cl/deposito/videosm/2019/06/20/8519021.mp4">https://www.litoralpress.cl/deposito/videosm/2019/06/20/8519021.mp4</a>                                                                                                                                                                                         |
| 81 | Hoy x Hoy                | 21-06-19 | Efecto Asado     | <a href="https://www.litoralpress.cl/sitio/msolotexto.cshtml?session=IqlmbdXMgsayIKcjYZBu0hk0FHwSg484rEPP03wKjDI=">https://www.litoralpress.cl/sitio/msolotexto.cshtml?session=IqlmbdXMgsayIKcjYZBu0hk0FHwSg484rEPP03wKjDI=</a>                                                                                                               |
| 82 | Portal MSN               | 21-06-19 | Efecto Asado     | <a href="https://www.msn.com/es-cl/noticias/sociedad/juega-chile-piden-no-hacer-asados-en-tercer-d%C3%ADa-de-preemergencia-en-santiago/ar-AADdYM2">https://www.msn.com/es-cl/noticias/sociedad/juega-chile-piden-no-hacer-asados-en-tercer-d%C3%ADa-de-preemergencia-en-santiago/ar-AADdYM2</a>                                               |
| 83 | TVN                      | 21-06-19 | Calidad del Aire | <a href="https://www.litoralpress.cl/deposito/videosm/2019/06/21/8521329.mp4">https://www.litoralpress.cl/deposito/videosm/2019/06/21/8521329.mp4</a>                                                                                                                                                                                         |
| 84 | Portal Chicureo Hoy      | 21-06-19 | Efecto Asado     | <a href="https://www.chicureohoy.cl/actualidad/autoridades-dicen-no-a-los-asados-para-ver-el-partido-de-chile/">https://www.chicureohoy.cl/actualidad/autoridades-dicen-no-a-los-asados-para-ver-el-partido-de-chile/</a>                                                                                                                     |
| 85 | Portal Radio Cooperativa | 21-06-19 | Efecto Asado     | <a href="https://www.cooperativa.cl/noticias/pais/medioambiente/contaminacion/juega-chile-piden-no-hacer-asados-en-tercer-dia-de-preemergencia-en/2019-06-21/103908.html">https://www.cooperativa.cl/noticias/pais/medioambiente/contaminacion/juega-chile-piden-no-hacer-asados-en-tercer-dia-de-preemergencia-en/2019-06-21/103908.html</a> |
| 86 | Diario El Día            | 21-06-19 | Efecto Asado     | <a href="http://www.diarioeldia.cl/pais/aconsejan-evitar-asados-durante-partido-roja-por-contaminacion-aire">http://www.diarioeldia.cl/pais/aconsejan-evitar-asados-durante-partido-roja-por-contaminacion-aire</a>                                                                                                                           |
| 87 | Portal CNN               | 21-06-19 | Efecto Asado     | <a href="https://www.cnnchile.com/pais/efecto-partido-autoridades-recomiendan-no-hacer-asados-por-duelo-de-chile-debido-a-la-mala-calidad-del-aire_20190621/">https://www.cnnchile.com/pais/efecto-partido-autoridades-recomiendan-no-hacer-asados-por-duelo-de-chile-debido-a-la-mala-calidad-del-aire_20190621/</a>                         |
| 88 | 24 Horas                 | 21-06-19 | Efecto Asado     | <a href="https://www.24horas.cl/nacional/piden-no-hacer-asados-para-el-partido-de-chile-por-nueva-preemergencia-3402606">https://www.24horas.cl/nacional/piden-no-hacer-asados-para-el-partido-de-chile-por-nueva-preemergencia-3402606</a>                                                                                                   |
| 89 | Portal 24 Horas          | 21-06-19 | Efecto Asado     | <a href="https://www.24horas.cl/nacional/piden-no-hacer-asados-para-el-partido-de-chile-por-nueva-preemergencia-3402606">https://www.24horas.cl/nacional/piden-no-hacer-asados-para-el-partido-de-chile-por-nueva-preemergencia-3402606</a>                                                                                                   |
| 90 | La Red                   | 21-06-19 | Efecto Asado     | <a href="https://www.litoralpress.cl/deposito/videosm/2019/06/21/8520822.mp4">https://www.litoralpress.cl/deposito/videosm/2019/06/21/8520822.mp4</a>                                                                                                                                                                                         |
| 91 | La Red                   | 21-06-19 | Efecto Asado     | <a href="https://www.litoralpress.cl/deposito/videosm/2019/06/21/8520946.mp4">https://www.litoralpress.cl/deposito/videosm/2019/06/21/8520946.mp4</a>                                                                                                                                                                                         |
| 92 | MSN                      | 21-06-19 | Calidad del Aire | <a href="https://www.msn.com/es-cl/noticias/sociedad/juega-chile-piden-no-hacer-asados-en-tercer-d%C3%ADa-de-preemergencia-en-santiago/ar-AADdYM2">https://www.msn.com/es-cl/noticias/sociedad/juega-chile-piden-no-hacer-asados-en-tercer-d%C3%ADa-de-preemergencia-en-santiago/ar-AADdYM2</a>                                               |
| 93 | Radio ADN                | 22-06-19 | Calidad del Aire | <a href="https://www.litoralpress.cl/deposito/audios/2019/06/22/8522365.mp3">https://www.litoralpress.cl/deposito/audios/2019/06/22/8522365.mp3</a>                                                                                                                                                                                           |
| 94 | Radio Agricultura        | 22-06-19 | Efecto Asado     | <a href="https://www.litoralpress.cl/deposito/audios/2019/06/22/8522496.mp3">https://www.litoralpress.cl/deposito/audios/2019/06/22/8522496.mp3</a>                                                                                                                                                                                           |
| 95 | CNN                      | 23-06-19 | Calidad del Aire | <a href="https://www.litoralpress.cl/deposito/videosm/2019/06/23/8523582.mp4">https://www.litoralpress.cl/deposito/videosm/2019/06/23/8523582.mp4</a>                                                                                                                                                                                         |
| 96 | CNN                      | 23-06-19 | Calidad del Aire | <a href="https://www.litoralpress.cl/deposito/videosm/2019/06/23/8523500.mp4">https://www.litoralpress.cl/deposito/videosm/2019/06/23/8523500.mp4</a>                                                                                                                                                                                         |
| 97 | CHV                      | 23-06-19 | Calidad del Aire | <a href="https://www.litoralpress.cl/deposito/videosm/2019/06/23/8523350.mp4">https://www.litoralpress.cl/deposito/videosm/2019/06/23/8523350.mp4</a>                                                                                                                                                                                         |
| 98 | El Mercurio              | 24-06-19 | Calidad del Aire | <a href="https://www.litoralpress.cl/sitio/msolotexto.cshtml?session=qUbG/BXE/B1ONJtOC3nfTP6wyaOUP1uRCIuvyfQaWyw=">https://www.litoralpress.cl/sitio/msolotexto.cshtml?session=qUbG/BXE/B1ONJtOC3nfTP6wyaOUP1uRCIuvyfQaWyw=</a>                                                                                                               |
| 99 | Radio ADN                | 24-06-19 | Calidad del Aire | <a href="https://www.litoralpress.cl/deposito/audios/2019/06/24/8523848.mp3">https://www.litoralpress.cl/deposito/audios/2019/06/24/8523848.mp3</a>                                                                                                                                                                                           |

|     | MEDIO             | FECHA    | TEMA             | LINK                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-----|-------------------|----------|------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 100 | Radio Biobío      | 24-06-19 | Calidad del Aire | <a href="https://www.biobiochile.cl/noticias/nacional/region-metropolitana/2019/06/24/region-metropolitana-ya-igual-cantidad-de-preemergencias-ambientales-declaras-en-2018.shtml">https://www.biobiochile.cl/noticias/nacional/region-metropolitana/2019/06/24/region-metropolitana-ya-igual-cantidad-de-preemergencias-ambientales-declaras-en-2018.shtml</a> |
| 101 | El Desconcierto   | 24-06-19 | Calidad del Aire | <a href="https://www.eldesconcierto.cl/2019/06/24/preemergencias-declaradas-durante-este-ano-en-santiago-ya-alcanzaron-el-total-de-2018/">https://www.eldesconcierto.cl/2019/06/24/preemergencias-declaradas-durante-este-ano-en-santiago-ya-alcanzaron-el-total-de-2018/</a>                                                                                   |
| 102 | Portal 24 horas   | 24-06-19 | Calidad del Aire | <a href="http://www.24horas.xyz/nacional/region-metropolitana-ya-igual-cantidad-de-preemergencias-ambientales-declaras-en-2018/138965-noticias">http://www.24horas.xyz/nacional/region-metropolitana-ya-igual-cantidad-de-preemergencias-ambientales-declaras-en-2018/138965-noticias</a>                                                                       |
| 103 | La Segunda        | 24-06-19 | Calidad del Aire | <a href="https://digital.lasegunda.com/2019/06/24/A/5D3KL6Q2">https://digital.lasegunda.com/2019/06/24/A/5D3KL6Q2</a>                                                                                                                                                                                                                                           |
| 104 | Portal 24 horas   | 24-06-19 | Calidad del Aire | <a href="https://www.24horas.cl/data/aire-en-santiago-parque-ohiggins-marco-su-mayor-concentracion-de-material-particulado-en-cuatro-anos-3402762">https://www.24horas.cl/data/aire-en-santiago-parque-ohiggins-marco-su-mayor-concentracion-de-material-particulado-en-cuatro-anos-3402762</a>                                                                 |
| 105 | 24Horas           | 24-06-19 | Calidad del Aire | <a href="http://www.24horas.xyz/nacional/region-metropolitana-ya-igual-cantidad-de-preemergencias-ambientales-declaras-en-2018/138965-noticias">http://www.24horas.xyz/nacional/region-metropolitana-ya-igual-cantidad-de-preemergencias-ambientales-declaras-en-2018/138965-noticias</a>                                                                       |
| 106 | Canal 13          | 15-07-19 | Calidad del Aire | <a href="https://www.litoralpress.cl/deposito/videosm/2019/07/15/8556005.mp4">https://www.litoralpress.cl/deposito/videosm/2019/07/15/8556005.mp4</a>                                                                                                                                                                                                           |
| 107 | Canal 13          | 15-07-19 | Calidad del Aire | <a href="https://www.litoralpress.cl/deposito/videosm/2019/07/15/8556699.mp4">https://www.litoralpress.cl/deposito/videosm/2019/07/15/8556699.mp4</a>                                                                                                                                                                                                           |
| 108 | Canal 13          | 16-07-19 | Calidad del Aire | <a href="https://www.litoralpress.cl/deposito/videosm/2019/07/16/8556934.mp4">https://www.litoralpress.cl/deposito/videosm/2019/07/16/8556934.mp4</a>                                                                                                                                                                                                           |
| 109 | Radio Biobío      | 16-07-19 | Calidad del Aire | <a href="https://www.biobiochile.cl/noticias/nacional/chile/2019/07/16/decretan-preemergencia-ambiental-para-este-miercoles-en-la-region-metropolitana.shtml">https://www.biobiochile.cl/noticias/nacional/chile/2019/07/16/decretan-preemergencia-ambiental-para-este-miercoles-en-la-region-metropolitana.shtml</a>                                           |
| 110 | 24 Horas          | 16-07-19 | Calidad del Aire | <a href="https://www.24horas.cl/nacional/intendencia-decreta-preemergencia-ambiental-para-este-miercoles-en-toda-la-region-metropolitana-3459147">https://www.24horas.cl/nacional/intendencia-decreta-preemergencia-ambiental-para-este-miercoles-en-toda-la-region-metropolitana-3459147</a>                                                                   |
| 111 | MEGA              | 16-07-19 | Calidad del Aire | <a href="https://www.mega.cl/noticias/nacional/268367-declaran-preemergencia-ambiental-para-este-miercoles-en-la-region-metropolitana.html">https://www.mega.cl/noticias/nacional/268367-declaran-preemergencia-ambiental-para-este-miercoles-en-la-region-metropolitana.html</a>                                                                               |
| 112 | 24Horas Noticias  | 16-07-19 | Calidad del Aire | <a href="http://www.24horas.xyz/nacional/decretan-preemergencia-ambiental-para-este-miercoles-en-la-region-metropolitana/143759-noticias">http://www.24horas.xyz/nacional/decretan-preemergencia-ambiental-para-este-miercoles-en-la-region-metropolitana/143759-noticias</a>                                                                                   |
| 113 | Cambio 21         | 17-07-19 | Calidad del Aire | <a href="https://cambio21.cl/pais/nueva-preemergencia-ambiental-para-santiago-este-mircoles-5d2e6d78cd49b0225a5642d3">https://cambio21.cl/pais/nueva-preemergencia-ambiental-para-santiago-este-mircoles-5d2e6d78cd49b0225a5642d3</a>                                                                                                                           |
| 114 | La Red            | 17-07-19 | Calidad del Aire | <a href="https://www.litoralpress.cl/deposito/videosm/2019/07/17/8559054.mp4">https://www.litoralpress.cl/deposito/videosm/2019/07/17/8559054.mp4</a>                                                                                                                                                                                                           |
| 115 | Pura Noticia      | 18-07-19 | Calidad del Aire | <a href="https://www.puranoticia.cl/noticias/nacional/preemergencias-de-este-ano-en-la-region-metropolitana-superaron-el-total/2019-07-18/225045.html">https://www.puranoticia.cl/noticias/nacional/preemergencias-de-este-ano-en-la-region-metropolitana-superaron-el-total/2019-07-18/225045.html</a>                                                         |
| 116 | Radio Cooperativa | 18-07-19 | Calidad del Aire | <a href="https://www.cooperativa.cl/noticias/pais/medioambiente/contaminacion/colmed-manifesto-preocupacion-por-alta-cantidad-de-preemergencias-en-la/2019-07-18/155258.html">https://www.cooperativa.cl/noticias/pais/medioambiente/contaminacion/colmed-manifesto-preocupacion-por-alta-cantidad-de-preemergencias-en-la/2019-07-18/155258.html</a>           |
| 117 | Vive País         | 19-07-19 | Calidad del Aire | <a href="http://www.vivepais.cl/2019/07/19/rm-suma-mas-preemergencias-este-ano-que-en-todo-el-2018/">http://www.vivepais.cl/2019/07/19/rm-suma-mas-preemergencias-este-ano-que-en-todo-el-2018/</a>                                                                                                                                                             |
| 118 | 24 Horas          | 19-07-19 | Calidad del Aire | <a href="https://www.24horas.cl/nacional/en-poco-mas-de-siete-meses-region-metropolitana-suma-mas-preemergencias-que-en-todo-2018-3464238">https://www.24horas.cl/nacional/en-poco-mas-de-siete-meses-region-metropolitana-suma-mas-preemergencias-que-en-todo-2018-3464238</a>                                                                                 |



|     | MEDIO                    | FECHA    | TEMA             | LINK                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-----|--------------------------|----------|------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 119 | <b>Radio Agricultura</b> | 19-07-19 | Calidad del Aire | <a href="https://www.radioagricultura.cl/nacional/2019/07/19/region-metropolitana-ya-suma-mas-preemergencias-que-en-todo-el-2018.html">https://www.radioagricultura.cl/nacional/2019/07/19/region-metropolitana-ya-suma-mas-preemergencias-que-en-todo-el-2018.html</a>                                                                                                                                                   |
| 120 | <b>Radio Cooperativa</b> | 19-07-19 | Calidad del Aire | <a href="https://www.litoralpress.cl/deposito/audios/2019/07/19/8561757.mp3">https://www.litoralpress.cl/deposito/audios/2019/07/19/8561757.mp3</a>                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 121 | <b>Diario Heraldo</b> El | 21-07-19 | Calidad del Aire | <a href="http://www.diarioelheraldo.cl/noticia/colmed-manifesto-preocupacion-por-alta-cantidad-de-preemergencias-en-la-region-metropolitana-2">http://www.diarioelheraldo.cl/noticia/colmed-manifesto-preocupacion-por-alta-cantidad-de-preemergencias-en-la-region-metropolitana-2</a>                                                                                                                                   |
| 122 | <b>MSN Noticia</b>       | 21-07-19 | Calidad del Aire | <a href="https://www.msn.com/es-cl/noticias/chile/en-poco-m%C3%A1s-de-siete-meses-regi%C3%B3n-metropolitana-suma-m%C3%A1s-preemergencias-que-en-todo-2018/ar-AAExcXW">https://www.msn.com/es-cl/noticias/chile/en-poco-m%C3%A1s-de-siete-meses-regi%C3%B3n-metropolitana-suma-m%C3%A1s-preemergencias-que-en-todo-2018/ar-AAExcXW</a>                                                                                     |
| 123 | <b>Hoy x Hoy</b>         | 21-07-19 | Calidad del Aire | <a href="http://www.hoyxhoy.cl/2019/07/19/full/cuerpo-principal/7/">http://www.hoyxhoy.cl/2019/07/19/full/cuerpo-principal/7/</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 124 | <b>Hoy x Hoy</b>         | 05-08-19 | Calidad del Aire | <a href="http://www.hoyxhoy.cl/2019/08/05/full/cuerpo-principal/6/">http://www.hoyxhoy.cl/2019/08/05/full/cuerpo-principal/6/</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 125 | <b>Hoy x Hoy</b>         | 21-08-19 | Aspirado Calles  | <a href="http://www.hoyxhoy.cl/2019/08/21/full/cuerpo-principal/2/">http://www.hoyxhoy.cl/2019/08/21/full/cuerpo-principal/2/</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 126 | <b>24Horas Noticias</b>  | 22-08-19 | Calidad del Aire | <a href="http://www.24horas.xyz/nacional/preemergencias-ambientales-registran-alza-en-la-capital-hubo-9-episodios/151895-noticias">http://www.24horas.xyz/nacional/preemergencias-ambientales-registran-alza-en-la-capital-hubo-9-episodios/151895-noticias</a>                                                                                                                                                           |
| 127 | <b>CNN</b>               | 22-08-19 | Calidad del Aire | <a href="https://www.cnnchile.com/pais/smog-contaminacion-intendencia-metropolitana_20190822/">https://www.cnnchile.com/pais/smog-contaminacion-intendencia-metropolitana_20190822/</a>                                                                                                                                                                                                                                   |
| 128 | <b>El Mercurio</b>       | 25-08-19 | Calidad del Aire | <a href="https://www.litoralpress.cl/paginaconsultas/gestor_de_documentos/generador.aspx?Key_Data=CZrT5r+4BYCeybdEQSQ2Hr9alnW2hMMsWIBlzRE6Ex5RKRqSm2baIV7aQKEOW7eGG+tZDCT3d5cKrDJ9l2tddLpD5zntkcGVqbnmW7pdAGM=">https://www.litoralpress.cl/paginaconsultas/gestor_de_documentos/generador.aspx?Key_Data=CZrT5r+4BYCeybdEQSQ2Hr9alnW2hMMsWIBlzRE6Ex5RKRqSm2baIV7aQKEOW7eGG+tZDCT3d5cKrDJ9l2tddLpD5zntkcGVqbnmW7pdAGM=</a> |
| 129 | <b>CNN</b>               | 25-08-19 | Calidad del Aire | <a href="https://www.litoralpress.cl/deposito/videosm/2019/08/26/8616895.mp4">https://www.litoralpress.cl/deposito/videosm/2019/08/26/8616895.mp4</a>                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 130 | <b>AdPrensa</b>          | 02-09-19 | Calidad del Aire | <a href="https://www.adprensa.cl/cronica/balance-gestion-de-episodios-criticos-2019-alertas-ambientales-caen-en-27-y-horas-de-contaminacion-en-santiago-bajan-12/">https://www.adprensa.cl/cronica/balance-gestion-de-episodios-criticos-2019-alertas-ambientales-caen-en-27-y-horas-de-contaminacion-en-santiago-bajan-12/</a>                                                                                           |
| 131 | <b>CNN</b>               | 02-09-19 | Calidad del Aire | <a href="https://www.litoralpress.cl/deposito/videosm/2019/09/02/8628903.mp4">https://www.litoralpress.cl/deposito/videosm/2019/09/02/8628903.mp4</a>                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 132 | <b>La Tercera</b>        | 02-09-19 | Calidad del Aire | <a href="https://www.litoralpress.cl/paginaconsultas/HighLight/Get_HL.aspx?Client_Code=&amp;Clip_ID=46891050">https://www.litoralpress.cl/paginaconsultas/HighLight/Get_HL.aspx?Client_Code=&amp;Clip_ID=46891050</a>                                                                                                                                                                                                     |
| 133 | <b>Publimetro</b>        | 03-09-19 | Calidad del Aire | <a href="https://www.litoralpress.cl/Infocom/ClipsImages/2019/09/03/02CB9ED9.JPG">https://www.litoralpress.cl/Infocom/ClipsImages/2019/09/03/02CB9ED9.JPG</a>                                                                                                                                                                                                                                                             |

Fuente: Comunicaciones, Seremi del MA-RM 2019