



OF. ORD. N° 204012

**ANT.:** Oficio N° 315, de 2020, de la Comisión del Medio Ambiente y Recursos Naturales de la Cámara de Diputados.

**MAT.:** Medidas en materia de emanaciones de SO<sub>2</sub> en la zona de Quintero y Puchuncaví.

Santiago, 08 OCT 2020



**DE :** **Carolina Schmidt Zaldívar**  
Ministra del Medio Ambiente

**A :** **Diego Paulsen Kehr**  
Presidente de la Cámara de Diputados

Por el presente, damos respuesta, al oficio señalado en el ANT., en el cual el Diputado Félix González Gatica ha solicitado informar acerca de las medidas que se han tomado en materia de emanaciones de SO<sub>2</sub> en la zona de Quintero y Puchuncaví. Al respecto, informamos lo siguiente:

En relación con el SO<sub>2</sub>, se debe considerar que mediante el D.S. N° 104, de 2018, del Ministerio del Medio Ambiente se estableció la “Norma primaria de calidad de aire para Dióxido de Azufre (SO<sub>2</sub>)” (en adelante, “D.S. N° 104/2018 del MMA”), publicada en el diario oficial el 16 de mayo de 2019, estableciendo una nueva norma horaria de SO<sub>2</sub>, como uno de los compromisos asociados a la crisis de Quintero, sin perjuicio de ser una norma de alcance nacional. Es importante destacar que el límite de norma horaria de SO<sub>2</sub> aprobada es equivalente al límite de la **Unión Europea**, observándose a menos de un año de su publicación, **importantes avances** en la reducción de los peaks de SO<sub>2</sub>.

#### **Proceso de Elaboración de la Norma SO<sub>2</sub>**

El objetivo de la norma primaria de calidad de aire para dióxido de azufre (SO<sub>2</sub>) es **proteger la salud de las personas de los efectos agudos y crónicos**, generados por la exposición a concentraciones en el aire de SO<sub>2</sub>. En el proceso de revisión de la norma de SO<sub>2</sub> se identificó la ausencia de una norma que proteja la salud de las personas para los efectos agudos (norma horaria) ya que los niveles para decretar episodios vigentes hasta entonces eran demasiado permisivos. Dado lo anterior, la actual administración evaluó los antecedentes y elaboró una norma más exigente y cuya entrada en vigencia fuera inmediata, según se puede apreciar en la Tabla N° 1:

**Tabla N° 1:** Comparación Norma Vigente desde 2002 y Nueva Norma (2019)

	<b>Norma Anterior</b>	<b>Nueva Norma</b>
--	-----------------------	--------------------

<b>Norma Anual</b>	80 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	60 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
<b>Norma Diaria</b>	250 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
<b>Norma Horaria</b>	No existe	350 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Fuente: Elaboración propia (MMA).

Cabe destacar, que la nueva norma de calidad primaria de  $\text{SO}_2$  establece límites para episodios críticos 4 veces más exigentes que los vigentes hasta entonces:

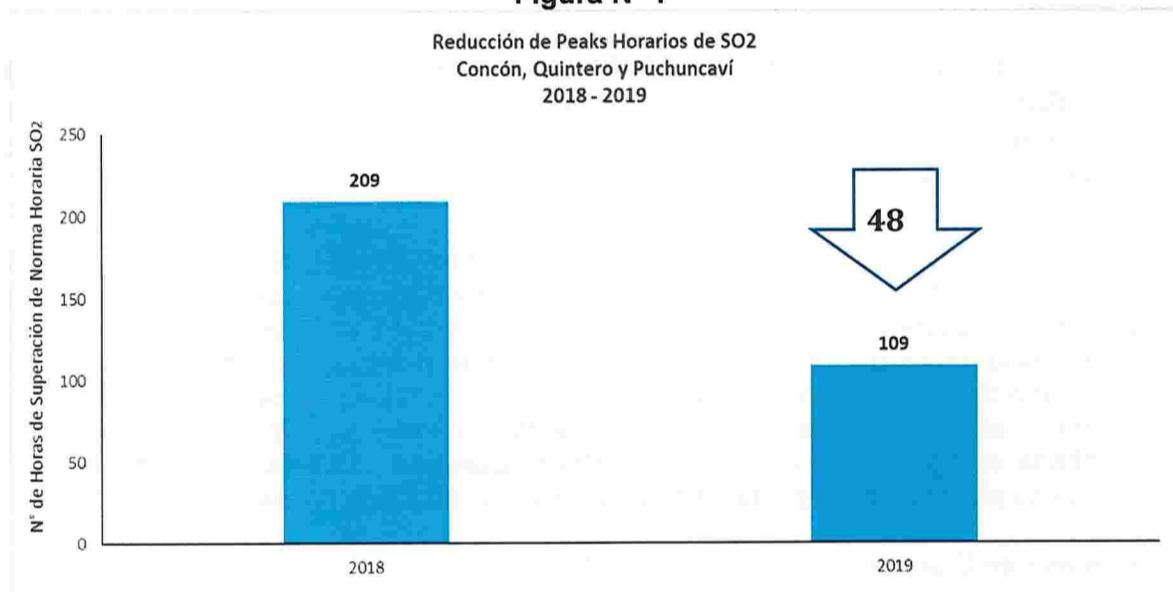
**Tabla N° 2:** Niveles de episodio expresados como concentración de 1 hora de  $\text{SO}_2$  en  $\mu\text{g}/\text{m}^3$

<b>Nivel de Episodio</b>	<b>Norma Anterior</b>	<b>Nueva Norma</b>
<b>Alerta</b>	1.962 - 2.615	500 – 649
<b>Pre-emergencia</b>	2.616 - 3.923	650 – 949
<b>Emergencia</b>	3.924 o superior	950 o superior

Fuente: Elaboración propia (MMA).

En efecto, si analizamos los niveles horarios de  $\text{SO}_2$  registrados los últimos dos años (2018 y 2019) se observa una reducción de un 48%, respecto de las superaciones de la norma horaria de 350  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , según se puede apreciar en la siguiente figura:

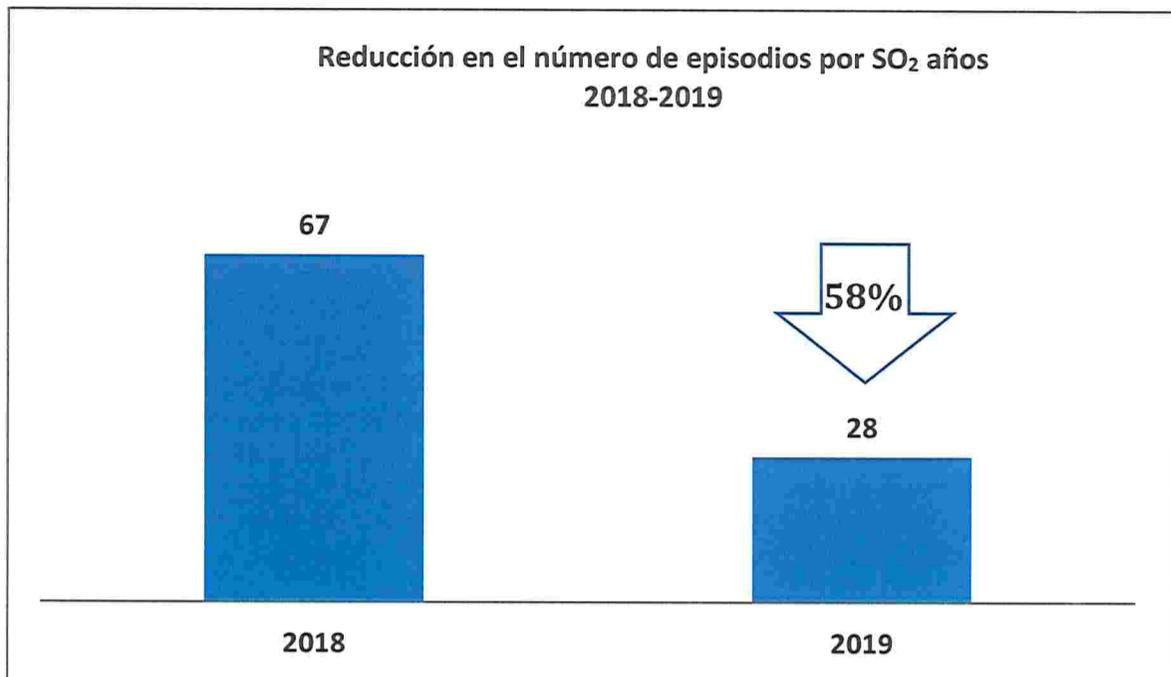
**Figura N° 1**



Fuente: Elaboración propia (MMA).

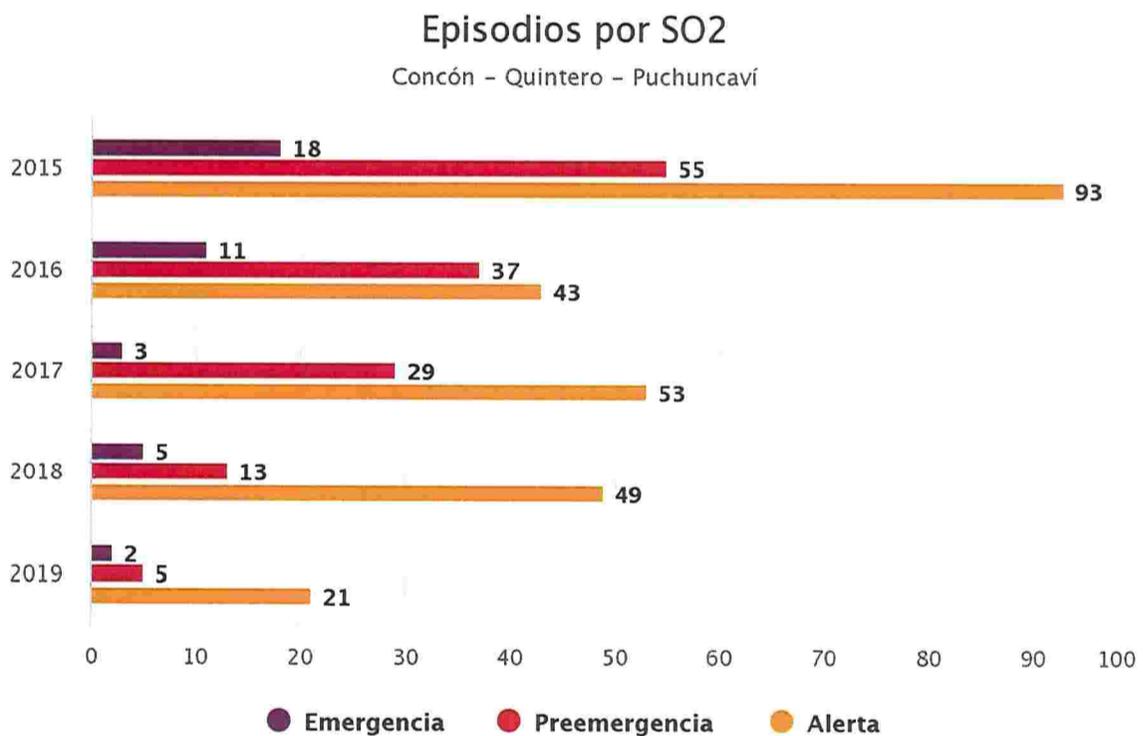
Por su parte, del análisis comparativo de los niveles de episodios de  $\text{SO}_2$  entre los años 2018 y 2019 se observa una reducción de un 58%, según se ilustra en la siguiente figura:

**Figura N° 2:**



La Figura N° 3, muestra el avance en el número de episodios por SO<sub>2</sub> en la zona, los cuales han tenido una disminución significativa desde el año 2015. Las emergencias se han reducido un 89%, las preemergencias un 91% y alertas en un 77%, comparando el año 2015 respecto del año 2019.

**Figura N° 3: Episodios por nivel de emergencia**



Fuente: Elaboración propia (MMA).

En definitiva, la entrada en vigencia del D.S. N° 105, de 2018, del Ministerio del Medio Ambiente, que aprobó "Plan de Prevención y Descontaminación Atmosférica para las

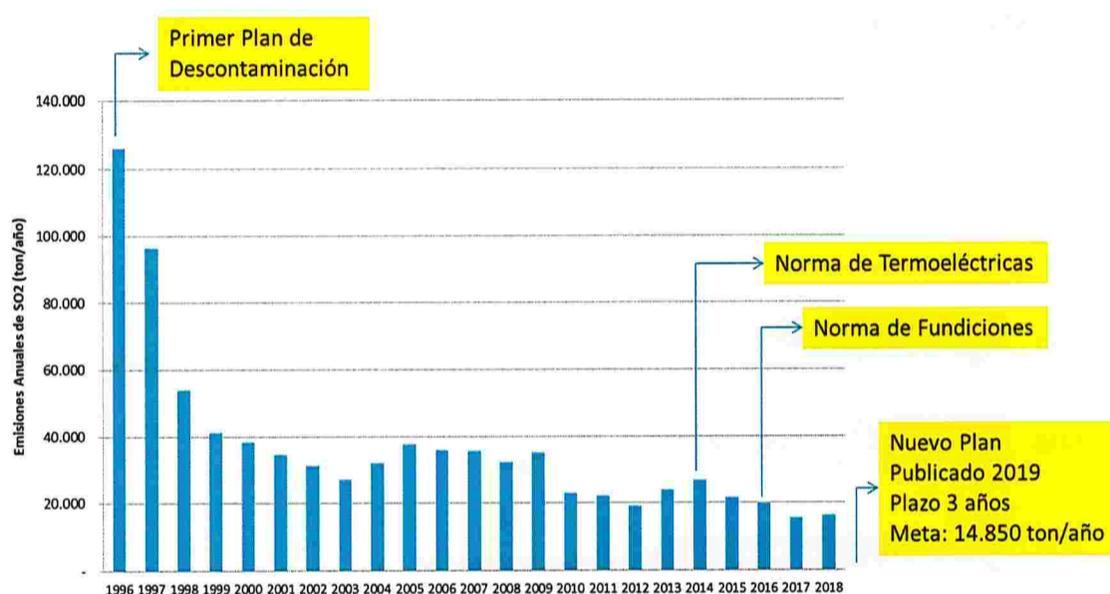
Comunas de Concón, Quintero y Puchuncaví” (en adelante, “**PPDA**”) y de la nueva norma de calidad primaria de SO<sub>2</sub> que estableció su regulación horaria (efectos agudos), han permitido hasta la fecha un gran avance en la calidad del aire en las comunas de Concón, Quintero y Puchuncaví.

Lo anterior, se ha producido al venirse implementando regulaciones desde los años noventa, como se aprecia en la Figura N° 4, que muestra la reducción en las emisiones de SO<sub>2</sub> (ton/año). En particular, el Plan de Descontaminación implementado en los noventa y las normas de emisión que regulan fuentes específicas presentes en la zona: Norma de Emisión de Termoeléctricas (2011) y Norma de Emisión de Fundiciones de Cobre (2013), permitieron reducciones importantes a partir del 2014.

Por otra parte, como vimos anteriormente, si bien el PPDA estableció un plazo de tres años para la implementación de reducciones adicionales de SO<sub>2</sub>, el año pasado las restricciones que se impusieron en el marco de la gestión de episodios críticos permitieron reducir la frecuencia (ver Figura N° 2) e intensidad (ver Figura N° 3) de episodios de SO<sub>2</sub>, principalmente por las restricciones que se incluyeron en los planes operaciones de las industrias de la zona.

**Figura N° 4:**

### Quintero: Reducción de Emisiones de Dióxido de Azufre (SO<sub>2</sub>)



Fuente: Elaboración propia (MMA).

Respecto a las medidas implementadas por este Ministerio, cabe considerar que el PPDA, contempla en su Capítulo VIII, artículo 45 en adelante, la Gestión de Episodios Críticos (en adelante, “**GEC**”). Al respecto, el artículo 47 del Plan contempla los casos en los que se declara la condición de episodio crítico que se reducen a dos supuestos alternativos: **(i)** malas condiciones de ventilación en base al pronóstico meteorológico; y/o **(ii)** producirse un aumento en el número de atenciones en centros de salud que pudieran estar asociados con emisiones atmosféricas. Los criterios para determinar las condiciones de ventilación en las comunas de Concón, Quintero y Puchuncaví, para la Gestión de Episodios Críticos, se encuentran contenidos en la Resolución Exenta N° 01,

de 2019, de la Secretaría Regional Ministerial del Ministerio del Medio Ambiente de la Región de Valparaíso.

Conforme a lo revisado, el D.S. N° 104/2018 del MMA, incluyó una norma horaria para SO<sub>2</sub> y niveles de emergencia que alertan a la población y en especial a los grupos vulnerables, como asmáticos, infantes, niños y ancianos, con el objeto de reducir la exposición a concentraciones de SO<sub>2</sub> durante situaciones de emergencia. Asimismo, en los episodios de contaminación más críticos se permiten tomar medidas extraordinarias como restricciones a fuentes emisoras de SO<sub>2</sub>, lo que actualmente se aplica a través de la GEC contemplada en el PPDA.

Dado lo anterior, la regulación establecida en el PPDA respecto a SO<sub>2</sub>, tiene una correlación directa con los episodios críticos o agudos de contaminación, y por tanto con los niveles de emergencia ambiental establecidos en el D.S. N° 104/2018. Por otra parte, dado que la GEC puede ser activada cuando existen malas condiciones de ventilación, la declaración de condición de episodio crítico en el marco del Plan no tendrá necesariamente una directa relación con episodios agudos de contaminación o situaciones de emergencia, ya que se declara de forma preventiva y contribuye a evitar los periodos de concentración de contaminantes. Por tanto, la eficacia del Plan y de la GEC debe ser analizada a través de los niveles de emergencia establecidos en el D.S. N° 104/2018 del MMA que dan cuenta de situaciones de emergencia ambiental en que se presentan concentraciones altas de SO<sub>2</sub>, según pudimos apreciar en las Figuras N° 1, 2 y 3.

En efecto, de acuerdo con la información disponible, en el 2020, se han registrado 6 Alertas y 2 preemergencias de SO<sub>2</sub>, como se muestra en la Tabla N° 3. Dicha tabla es un comparativo de eventos por SO<sub>2</sub> desde el año 2015 al 2020 desde el 01 de Enero hasta el 22 de Julio, ya que se comparan los meses transcurrido en el presente año.

**Tabla N° 3:** Episodios de SO<sub>2</sub>, meses de enero a 22 de julio de los años 2015 a 2020.

	Periodo 01 Enero – 22 de Julio					
	N° de Horas					
	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Sobre norma	320	139	155	148	75	27
Alerta	70	27	30	40	15	6
Preemergencia	40	19	17	10	4	2
Emergencia	14	7	2	5	0	0

Fuente: Elaboración propia (MMA).

Por otro lado, en relación con las fuentes emisoras de SO<sub>2</sub>, según el Inventario de Emisiones establecido en el PPDA, existen dos principales fuentes emisoras de SO<sub>2</sub>, que son responsables del 91.9% de las emisiones de este SO<sub>2</sub> en el territorio (AES Gener y Codelco División Ventanas), ambas empresas cuentan con planes operacionales aprobados, por medio de los que se aplican medidas en sus operaciones con el fin de reducir las emisiones y con ello evitar alcanzar los niveles que definen situaciones de emergencia según la norma vigente.

Los planes operacionales aprobados se encuentran disponibles de forma permanente para la ciudadanía en el siguiente enlace: <https://ppda.mma.gob.cl/valparaiso/ppda-concon-quintero-puchuncavi/#ffs-tabbed-15>.

Finalmente, es importante destacar que existe una permanente vigilancia de la calidad del aire en los territorios comprendidos en las comunas de Concón, Quintero y Puchuncaví, y que desde el 30 de Marzo de 2020, se encuentra disponible una plataforma de información ciudadana, la cual permite conocer el estado de la calidad del aire de la zona en tiempo real, obteniendo sus datos de las 13 estaciones de monitoreo de calidad del aire distribuidas en el área, pudiendo conocerse la concentración promedio horaria y de diez minutos para SO<sub>2</sub>. Dicha página web, se encuentra disponible de forma permanente para la ciudadanía en el siguiente enlace: <https://airecqp.mma.gob.cl>.

Sin otro particular, se despide atentamente,



**CAROLINA SCHMIDT ZALDÍVAR**  
**MINISTRA DEL MEDIO AMBIENTE**

EMR/KOV/PSV/RCR/BRS

Distribución:

- Destinatario.

C.c.:

- Archivo División Jurídica Ministerio del Medio Ambiente.
- Archivo Of. de Partes Ministerio del Medio Ambiente.
- Archivo División de Calidad del Aire y Cambio Climático.

SGD-9120-2020.