



MEMORÁNDUM N° 119 / 2021

ANT: 1) Ord. 405 de la Superintendencia del Medio Ambiente con fecha 9 de febrero de 2021, en el cual entrega informe de calidad del aire de la Red de Catemu.
2) Memorándum N°89/2021 del jefe de División de Calidad del Aire y Cambio Climático de fecha 21 de febrero de 2021

MAT: Remite respuesta al **memorándum 89 /2021**

VALPARAÍSO, 25 de febrero de 2021

DE : M. VICTORIA GAZMURI MUNITA
SEREMI del Medio Ambiente Región de Valparaíso

A : MARCELO FERNÁNDEZ GÓMEZ
Jefe División de Calidad del Aire Ministerio del Medio Ambiente

Junto con saludar cordialmente, y considerando el a) ORD. N° 168/2020 mediante el cual se solicita a la oficina regional de la SMA, lo señalado en el art. N° 15 del D.S N° 104/2018; b) el MEMORÁNDUM N° 305 del 14 de julio del 2020 de la SEREMI del Medio Ambiente Valparaíso mediante el cual se remite a la División de Calidad del Aire instructivo Solicitud de Evaluación contaminante SO₂ comunas que indica; c) el MEMO N° 52 del 21 de enero del 2021 de esta SEREMI del Medio Ambiente mediante el cual, se solicita a la División de Calidad del Aire y Cambio Climático, las gestiones necesarias para actualizar los Informes DFZ-2018-1152-V-NC-El y DFZ-2020- 3199-V-NC Calidad del Aire correspondientes a la Provincia de Quillota, y las comunas de Catemu, Panquehue y Llaillay, declaradas Zona Saturada por MP10 mediante D.S N°107/2018 y; d) el instructivo N° 1121/2020 del MMA “Complementa circular N°0001, de 2005, de la Comisión Nacional del Medio Ambiente, que instruye sobre procedimiento para la declaración, modificación y derogación de zonas saturadas o latentes de carácter atmosférica, y deja sin efecto la resolución exenta N°302 de 2011, del Ministerio del Medio Ambiente”.

Que conforme al instructivo N° 1121/2020 señalado anteriormente, el cual establece en su numeral V “Informe técnico del Ministerio del Medio Ambiente”, que *“En el plazo de 90 días*

contado desde la recepción del informe técnico de evaluación de la SMA -siempre y cuando el referido documento informe sobre una superación de la norma de calidad o su latencia-, la respectiva SEREMI del Medio Ambiente deberá elaborar un informe técnico de declaración de zona saturada y/o latente, según corresponda, y enviarlo vía memorándum a la Subsecretaría del Medio Ambiente para la elaboración del decreto respectivo”, esta SEREMI procede a remitir el señalado informe adjunto al presente Memo, en virtud de los antecedentes remitidos por la División de Calidad del Aire a través del sistema Gestiondoc mediante MEMO N° 89/2021 de dicha División y a través del cual, se adjunta oficio N° 405/2021 de la Superintendencia del Medio Ambiente e informe técnico de examen de información DFZ 2021-149-V-NC “Cumplimiento Norma de Calidad del Aire por MP10 y SO2 de Catemu”.

En virtud de la revisión del informe técnico de la autoridad competente, (DFZ-2021-149-V-NC), el cual da cuenta de los resultados de la auditoria de los datos de calidad del aire correspondiente al trienio 2018-2019-2020, de las estaciones asociadas a la Red Chagres ubicadas en la Comuna de Catemu, se constata:

- a) Condición de latencia para el contaminante SO2 como **concentración 24 horas** para el trienio (2018-2019-2020) en la estación Santa Margarita, perteneciente a la Comuna de Catemu. Lo anterior de acuerdo al artículo 4 del D.S. 104/2018 del Ministerio del Medio Ambiente
- b) Condición de latencia para el contaminante SO2 como **concentración anual** para el trienio (2018-2019-2020) en la estación Santa Margarita, perteneciente a la comuna de Catemu, según lo señalado en el artículo 3 del Decreto Supremo antes mencionado.

Cabe destacar que la comuna de Catemu ubicada la localidad de Chagres, se encontraría declarada como zona latente por anhídrido sulfuroso (SO2), según artículo 1° Título X del D.S 185/1991 del Ministerio de Minería.

En el contexto anterior se solicita a usted, realizar las correspondientes gestiones a fin de dar inicio al proceso de declaración de zona latente por SO2 como concentración anual y diaria a la Comuna de Catemu, de la Provincia de San Felipe de Aconcagua, conforme lo establece el Artículo 43 de la ley 19.300.

Finalmente, se adjunta al presente memorándum el informe técnico “Declaración de zona latente por SO2 como concentración diaria y anual a la Comuna de Catemu” elaborado por esta SEREMI del Medio Ambiente.

Sin otro particular se saluda atentamente,



CPC/SGA/
GESTIONDOC 1558/2024
c.c.: Archivo Seremi


M. VICTORIA GAZMURI MUNITA
SEREMI del Medio Ambiente
Región de Valparaíso



Informe Técnico

Declaración de Zona Latente por SO₂ como concentración anual y latente por SO₂ como concentración diaria a la Comuna de Catemu

SEREMI DEL MEDIO AMBIENTE, REGIÓN DE VALPARAÍSO

Tabla de Contenido

I. Resumen.....	2
II. Antecedentes generales del territorio.....	3
III. Fundamentación del territorio.....	4
IV. Antecedentes de calidad del aire.....	5
IV. Evaluación de la norma primaria SO ₂	6
V. Conclusiones.....	10

I. Resumen

Con fecha 14 de julio de 2020 se solicita al jefe de División de Calidad del Aire y Cambio climático a través de memorándum N°305, evaluar el contaminante SO₂ en la Comuna de Catemu.

El 31 de agosto de 2020 se recibe Ord. N°2277 de la Superintendencia del Medio Ambiente, en el cual se adjunta el informe de fiscalización DFZ-2020-3199-V-NC, donde se señala los resultados de la auditoria de datos de los años 2017-2018-2019, de las estaciones de la Red de Catemu y la evaluación de las normas de calidad primaria por MP10 y SO₂.

Que, con fecha 09 de septiembre de 2020 se envía memorándum N°426/2020 al Jefe de División de Calidad del Aire y Cambio Climático donde se solicita declaración de zona saturada como Concentración anual y latente como concentración diaria y horaria por SO₂ en la comuna de Catemu. En dicho memorándum se destaca que la comuna de Catemu se encuentra ubicada la localidad de Chagres, la que se encuentra declarada como zona latente por anhídrido sulfuroso (SO₂), según artículo 1º título X del D.S. 185/1991 del Ministerio de Minería.

Según lo indicado en la Resolución N° 1121 “Instructivo sobre procedimiento para la declaración, modificación y derogación de zonas saturadas o latentes de carácter atmosférico” del 16 de octubre de 2020, en su punto IV, inciso b) “elaboración de informe técnico” indica que: *“...Recibido por la Subsecretaría del medio Ambiente el memorándum que informa sobre la situación antes descrita, ésta deberá analizar los antecedentes y, en el plazo de 30 días contado desde la recepción del referido memorándum, deberá: (i) solicitar a la SMA, vía oficio, la evaluación de cumplimiento normativa de dicha zona, para uno o varios contaminantes, si de los antecedentes recibidos es posible reconocer preliminarmente el estado de latencia y/o saturación de una zona específica”*

Según indicaciones de dicho instructivo, se procedió a solicitar al Jefe de División de Calidad del Aire y Cambio Climático, en memorándum N°52 del 21 de enero de 2021, la actualización de los informes técnicos de fiscalización de la Superintendencia del Medio Ambiente, con el fin de incluir en ellos la red San Isidro-Nehuenco y Red Melón. Además de tener conocimiento sobre el comportamiento del SO₂ en informe DFZ-2018-1152-V-NC-EI correspondiente al trienio 2015-2016-2017.

Que, con fecha 10 de febrero de 2021, ingresa correo electrónico del jefe de Departamento de Planes y Normas el informe emanado por la Superintendencia del Medio Ambiente correspondiente al año 2021.

Que, con fecha 15 de febrero de 2021, la SEREMI del Medio Ambiente solicita el ingreso formal por memorándum emanado del Jefe de División de Calidad del Aire del Ministerio del Medio Ambiente el informe técnico “Cumplimiento de norma de Calidad del Aire por MP10 y SO₂, red de calidad del aire de Catemu” DFZ-2021-149-V-NC periodo 2018-2019-2020.

Ingresado Memorandum N°89 del 12 de febrero de 2021 con informe técnico “Cumplimiento de norma de Calidad del Aire por MP10 y SO₂, red de calidad del aire de Catemu” DFZ-2021-149-V-NC, se procede a realizar el siguiente informe.

II. Antecedentes generales del territorio

La comuna sujeta a declarar como zona latente por SO₂ como concentración anual y latente por SO₂ como concentración diaria, es la Comuna de Catemu.

Dicha comuna esta situada en la Quinta región, y se ubica aproximadamente a 85 km de Santiago y a 95 Km del puerto de Valparaíso. Limita al norte con Cabildo, al este con Putaendo, al sur con Panquehue y Llay Llay, y al oeste con Hijuelas y Nogales. Forma parte de la Cuenca del Aconcagua, por donde se extiende el río que lleva su nombre. En esta Cuenca se encuentran las provincias de Los Andes, San Felipe de Aconcagua, Quillota, Marga Marga y Valparaíso.

La comuna de Catemu tiene una superficie de 361,6 Km² y una población total de 13.998 habitantes, según el censo 2017.

La actividad agrícola, minera (cobre) e industrial, son la principal fuente económica de esta comuna. La fundición de Cobre de Chagres es la empresa de mayor tamaño ubicada en su territorio, propiedad de Anglo American.

La comuna cuenta con cuatro estaciones de monitoreo declaradas con representatividad poblacional según Resolución N°12.480 del 26 de noviembre de 2003 del Ministerio de Salud (estación Catemu, estación Lo Campo, estación Romeral y estación Santa Margarita) correspondiente a la Red Chagres, dicha red es la más antigua del país iniciando su operación en el año 1963.

En lo que respecta al seguimiento ambiental, la Superintendencia del Medio Ambiente en el ejercicio de sus facultades fiscalizadoras, remite al Ministerio del Medio Ambiente el “Informe técnico del cumplimiento de norma de calidad del aire por MP10 y SO₂, red de calidad del aire de Catemu, Región de Valparaíso”, en adelante Informe técnico, correspondiente al periodo de evaluación 2018-2020. Dicho informe técnico da cuenta de los resultados de las mediciones de MP10 y SO₂ de su condición de saturación y latencia para estos contaminantes en la comuna.

En este contexto, el presente informe tiene por objeto solicitar dar curso a la elaboración del respectivo Decreto Supremo de Declaración de zona latente para la comuna de Catemu por contaminante de SO₂.

III. Fundamentación del territorio

La red Chagres está constituida por cuatro estaciones las cuales se encuentran distribuida según se señala en la tabla 1.

Tabla 1: Ubicación de las estaciones de la Red de Calidad del Aire de Catemu

Estación de Monitoreo	Coordenadas UTM (m)	
	Datum WGS 84, Huso 19 S*	
Catemu (El Arrayán)	316.312 E	6.371.160 N
Lo Campo	322.075 E	6.369.208 N
Romeral	311.981 E	6.366.107 N
Santa Margarita	318.267 E	6.371.490 N

*Referencia de las resoluciones EMRP



Figura 1: Ubicación de estaciones de calidad del aire de Catemu

Debido al informe técnico del cumplimiento de norma de calidad del aire por MP10 y SO₂, red de calidad del aire de Catemu, DFZ-2021-149-V-NC, entregado por la Superintendencia del Medio Ambiente, queda demostrado que de las cuatro estaciones existente en el área de estudio, solo una de ellas presenta una superación o latencia según análisis trianual, estas estaciones se encuentran distribuidas en distintos sectores de la comuna como se muestra en la figura 1.

Cabe mencionar que de acuerdo al artículo 1° del D.S. 185/1991 del Ministerio de Minería. La localidad de Chagres, perteneciente a la comuna de Catemu, se encuentra declarada como zona latente por Dióxido de azufre (SO₂).

IV. Antecedentes de calidad del aire

La Norma Primaria de Calidad de Aire para Dióxido de Azufre (SO₂), se estableció mediante el Decreto Supremo N° 104/2018 del Ministerio del Medio Ambiente.

En dicha norma establece límites de concentración a nivel de 24 horas y anual más restrictivos que la anterior norma D.S. N°113/2002, del MINSEGPRES. Además, al comparar la nueva norma para SO₂ y la antigua norma (derogada), podemos indicar que esta nueva norma implementa un límite de concentración horaria que no existían anteriormente.

Los límites establecidos en el D.S. 104/2018 del Ministerio del Medio Ambiente serán los siguientes:

- a) La norma primaria de calidad de aire para dióxido de azufre como concentración anual será de 60 µg/m³N, equivalente a 23 ppbv. Se considerará sobrepasada la norma primaria de calidad de aire para dióxido de azufre como concentración anual, cuando ocurra al menos, una de las siguientes condiciones:
 - I. El promedio aritmético de tres años calendario sucesivos de los valores de concentración anual, fuere mayor o igual al valor de la norma que se establece.
 - II. Si en un año calendario, el valor de la concentración anual, fuere mayor o igual al doble del valor de la norma que se establece.
- b) La norma primaria de calidad de aire para dióxido de azufre como concentración de 24 horas será de 150 µg/m³N, equivalente a 57 ppbv. Se considerará sobrepasada la norma primaria de calidad de aire para dióxido de azufre como concentración de 24 horas, cuando ocurra al menos, una de las siguientes condiciones:
 - I. El promedio aritmético de tres años calendario sucesivos de los valores del percentil 99 de las concentraciones de 24 horas registradas cada año, fuere mayor o igual al valor de la norma que se establece.
 - II. Si en un año calendario, el valor correspondiente al percentil 99 de las concentraciones de 24 horas registradas, fuere mayor o igual al doble del valor de la norma que se establece.
- c) La norma primaria de calidad de aire para dióxido de azufre como concentración de 1 hora será de 350 µg/m³N, equivalente a 134 ppbv. Se considerará sobrepasada la norma primaria de calidad de aire para dióxido de azufre como concentración de 1 hora, cuando ocurra al menos, una de las siguientes condiciones:
 - I. El promedio aritmético de tres años calendario sucesivos de los valores del percentil 98,5 de las concentraciones de 1 hora registradas cada año, fuere mayor o igual al valor de la norma que se establece. A partir del cuarto año calendario de publicada

la norma en el Diario Oficial, se considera un percentil 99 para evaluar esta condición.

- II. Si en un año calendario, el valor correspondiente al percentil 98,5 de las concentraciones de 1 hora registradas, fuere mayor o igual al doble del valor de la norma que se establece. A partir del cuarto año calendario de publicada la norma en el Diario Oficial, se considera un percentil 99 para evaluar esta condición.

Además, actualmente se encuentra en vigencia el D.S. 107/2018 el cual Declara zona Saturada por MP10 a nivel anual y latente a nivel diaria (24 horas) a la Provincia de Quillota y a las comunas de Catemu, Panquehue y Llay-Llay. Y la Resolución Exenta N°1105 del 10 de septiembre de 2019 que da inicio al proceso de elaboración del Plan de Prevención y de Descontaminación Atmosférica por Material Particulado MP10, como concentración anual, y latente por el mismo contaminante como concentración diaria, a la Provincia de Quillota y a las comunas de Catemu, Panquehue y Llay- Llay de la provincia de San Felipe del Aconcagua.

Cabe mencionar que en la comuna de Catemu se encuentra ubicada la localidad de Chagres, la que se encuentra declarada como zona latente para dióxido de azufre (SO₂), según artículo 1° Titulo Transitorio del D.S. N° 185/1991 del Ministerio de Minería

IV. Evaluación de la norma primaria SO₂

1. Evaluación de la norma primaria de 1 hora SO₂

La tabla 2 presenta un resumen de los valores calculados del percentil 98,5 de la concentración de 1 hora de la norma de SO₂ para los años 2018-2019-2020, de las estaciones de monitoreo identificadas anteriormente.

Tabla 2: Evaluación de la norma primaria de 1 hora de SO₂ para el período 2018-2020.

Estación	Percentil 98,5 2018 (ppbv)	% de la Norma Horaria 2018 (268 ppbv)	Percentil 98,5 2019 (ppbv)	% de la Norma Horaria 2019 (268 ppbv)	Percentil 98,5 2020 (ppbv)	% de la Norma Horaria 2020 (268 ppbv)	Promedio Trianual (ppbv)	% de la Norma Horaria (134 ppbv)
Catemu (El Arrayán)	26,19	10	25,20	9	22,30	8	24,56	18
Lo Campo	62,45	23	64,40	24	56,60	21	61,15	46
Romeral	31,42	12	33,47	12	26,10	10	30,33	23
Santa Margarita	116,23	43	109,45	41	89,00	33	104,89	78

Fuente: Informe de Fiscalización DFZ-2021-149-V-NC, tabla 14, Superintendencia del Medio Ambiente

De acuerdo a la determinación del percentil 98,5 de las concentraciones de 1 hora, realizados por la Superintendencia del Medio Ambiente, se estableció que el valor de la norma horaria de SO₂ no se supera en ninguna de las estaciones evaluadas.

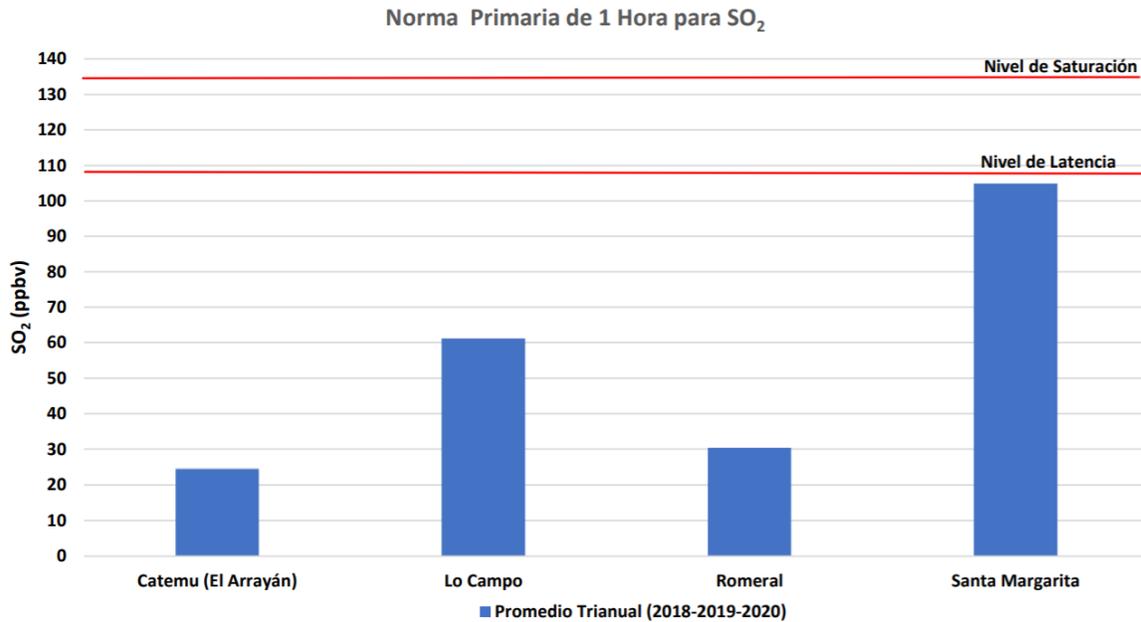


Figura 2: Grafico trianual periodo 2018-2019-2020, Norma primaria de 1 hora para SO₂

2. Evaluación de la norma primaria de 24 horas SO₂

El periodo de evaluación de superación de la norma primaria de 24 horas para SO₂, corresponde al comprendido entre el día 1° de enero de 2018 y el día 31 de diciembre de 2020. En la tabla 3 se presenta un resumen con los valores del percentil 99 de las concentraciones de 24 horas SO₂, para los años 2018-2019-2020, de las estaciones de monitoreo identificadas anteriormente.

Tabla 3: Evaluación de la norma primaria de 24 hora para SO₂ durante el período 2018-2020.

Estación	Percentil 99 2018 (ppbv)	Percentil 99 2019 (ppbv)	Percentil 99 2020 (ppbv)	Percentil 99 Promedio Trianual (2018-2019-2020) (ppbv)	% de la Norma 24 horas 57 ppbv
Catemu (El Arrayán)	11,4	10,68	14,28	12,12	21
Lo Campo	23,8	25,42	21,27	23,50	41
Romeral	10,72	13,04	14,93	12,90	23
Santa Margarita	53,44	47,16	39,34	46,65	82

Fuente: Informe de Fiscalización DFZ-2021-149-V-NC, tabla 16, Superintendencia del Medio Ambiente.

De acuerdo a la determinación del percentil 99 de las concentraciones de 24 hora, realizados por la Superintendencia del Medio Ambiente, se estableció que el valor de la norma de 24 horas no fue superada en las estaciones de la red, pero se observa una superación del 80% de la norma de 24

horas en la estación Santa Margarita, con una concentración promedio de 46,65 ppbv equivalente al 82% de la norma de 24 horas.

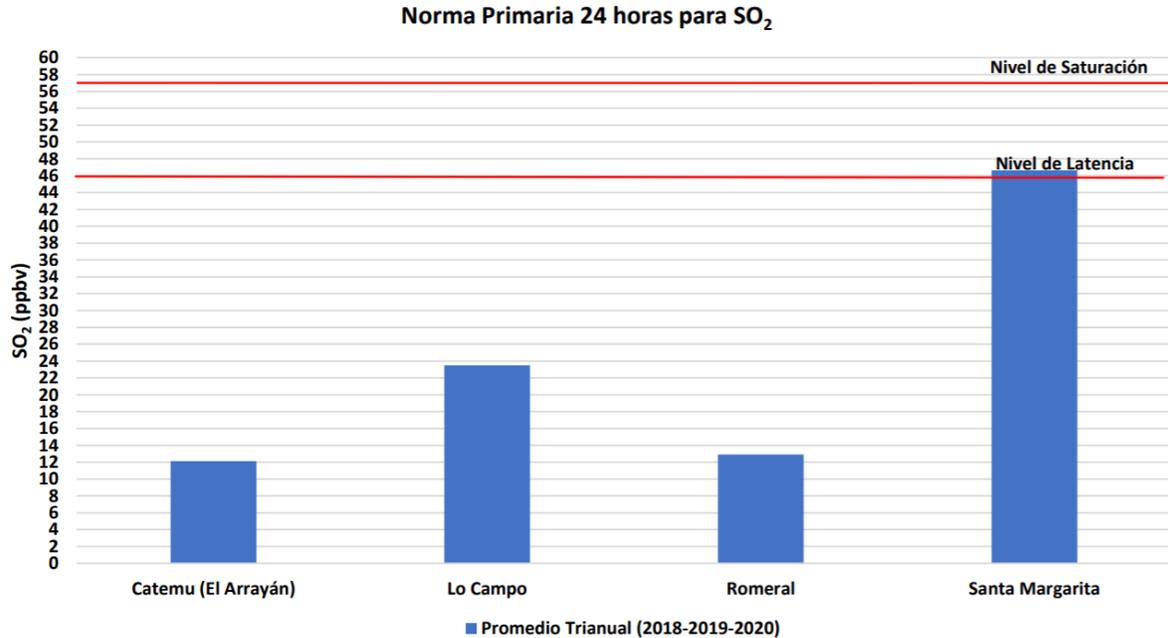


Figura 3: Norma primaria 24 horas para SO₂, promedio trianual periodo 2018-2020

3. Evaluación de la norma primaria anual de SO₂

La tabla 4 presenta un resumen con los promedios anuales de SO₂, para los años 2018-2019-2020, de las estaciones de monitoreo identificadas anteriormente.

Tabla 4: Evaluación de la norma primaria anual para SO₂ durante el período 2018-2020.

Estación	Concentración Anual 2018 (ppbv)	Concentración Anual 2019 (ppbv)	Concentración Anual 2020 (ppbv)	Promedio Trianual (2018-2019-2020) (ppbv)	% de la Norma Anual 23 (ppbv)
Catemu (El Arrayán)	4,84	4,15	4,10	4,36	19
Lo Campo	9,19	8,75	7,86	8,60	37
Romeral	4,01	4,48	4,18	4,22	18
Santa Margarita	23,57	21,86	18,45	21,29	93

Fuente: Informe de Fiscalización DFZ-2021-149-V-NC, tabla 18, Superintendencia del Medio Ambiente.

Los resultados de la evaluación realizada por la Superintendencia del Medio Ambiente para la norma anual, indica que la norma no fue superada, solo en la estación Santa Margarita se superó el 80%

de la norma, con una concentración promedio trianual de 21,29 ppbv, equivalente a 93% de la norma anual.

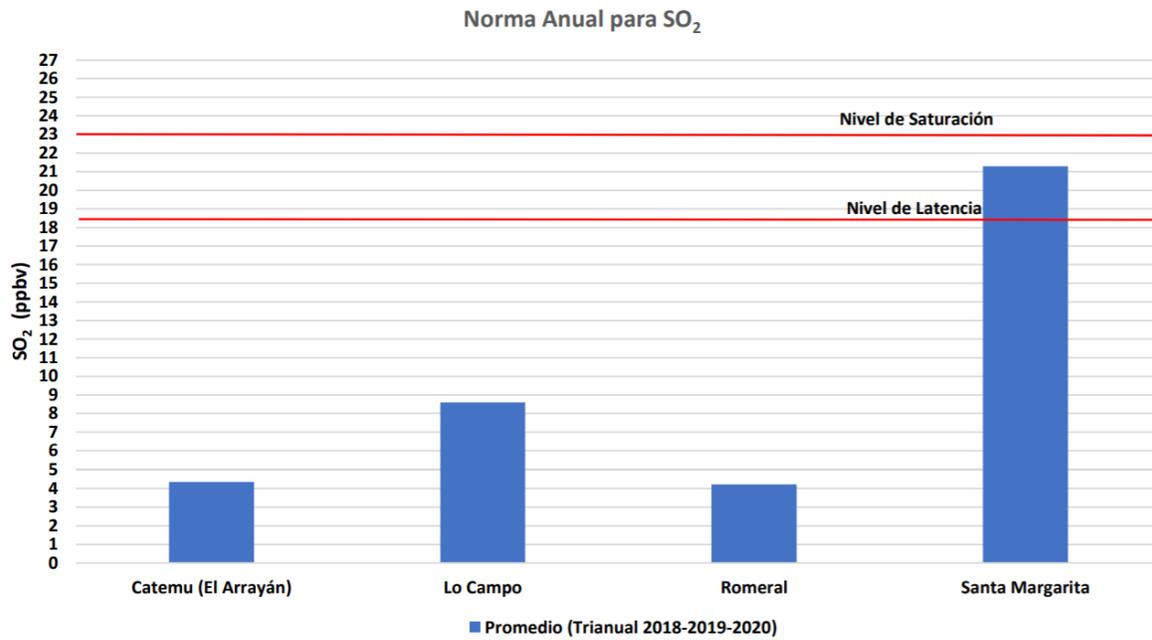


Figura 4: Norma primaria anual para SO₂, promedio trianual periodo 2018-2020

V. Conclusiones

- La principal fuente de emisiones de SO₂ en la comuna a declarar, según inventario 2018, es la fundición Chagres.
- De la evaluación de los datos de calidad del aire en la Comuna de Catemu, es posible determinar que la norma de 1 hora de SO₂, la cual establece como límite 134 ppbv (350 µg/m³N), mediante el cálculo del promedio aritmético del percentil 98,5 de tres años calendario sucesivos, entre el año 2018 y el año 2020, se determinó que la Norma primaria horaria no fue superada.
- Respecto a la evaluación de la norma primaria de SO₂, de 24 horas como límite de 57 ppbv (150 µg/m³N) para tres años consecutivos (2018-2019-2020) se observó que la estación Santa Margarita superó el 80% de la norma con un promedio trianual de 46,65 ppbv, equivalente al 82% de la norma de 24 horas.
- Respecto de la norma anual, al analizar el período comprendido entre el día 1° de enero de 2018 y el día 31 de diciembre de 2020, cuyo límite de la norma anual es de 23 ppbv (60 µg/m³N) como promedio trianual de tres años consecutivos, se determinó que la norma no fue superada. Sin embargo, la estación Santa Margarita supero el 80% del valor establecido, con una concentración promedio trianual de 21,29 ppbv, equivalente al 93% de la norma anual.
- Se debe tener en consideración que el año 2020, se declaró estado de excepción constitucional de catástrofe en todo el territorio nacional debido al brote de coronavirus (COVID-19) declarado como pandemia global por la Organización Mundial de la Salud (OMS). Lo cual generó que muchas de las actividades habituales realizadas por las empresas y ciudadanía disminuyeran o se reprogramaran con el fin de proteger la salud de la población
- Además, no existe evaluación de la norma de SO₂ para los años 2016, 2017 y 2018, de modo tal de generar comparación con la evaluación de la norma y el comportamiento de esta. Toda vez que, en el informe año 2020, la zona de Catemu estaba declarada saturada, sin embargo, no existe informe del año 2019 y el año 2018 no se realizó evaluación de SO₂.
- En vista de los antecedentes anteriores, esta SEREMI del Medio Ambiente solicitó a través de memorándum N° 52 del 21 de enero de 2021 la actualización de los informes DFZ-2018-1152-V-NC-EI y DFZ-2020-3199-V-NC para completar los antecedentes con la red perteneciente a la zona declarada Saturada por Material Particulado MP10, como concentración anual, y latente por MP10 como concentración diaria a la Provincia de Quillota y las comunas de Catemu, Panquehue y LlayLlay de la provincia de San Felipe de Aconcagua por el D.S.107/2018.
- El declarar a la comuna de Catemu como una zona latente por SO₂ permitirá robustecer al territorio de Instrumentos de gestión Ambiental para mejorar la calidad del aire, a razón que se daría un carácter de tipo legal al problema de la contaminación por este contaminante.
- La ley de Base del Medio Ambiente N°19.300 establecen en su Artículo 43, que la declaración de una zona de territorio como saturada o latente se hará por Decreto Supremo,

y en su Artículo N°44, que es obligatorio establecer planes de prevención y/o de descontaminación en las zonas calificadas como latentes o saturadas.