

# AVANCES DEL PPDA CONCÓN QUINTERO PUCHUNCAVÍ A 5 AÑOS DE SU PUBLICACIÓN

2024



# Zona al que le aplica el PPDA

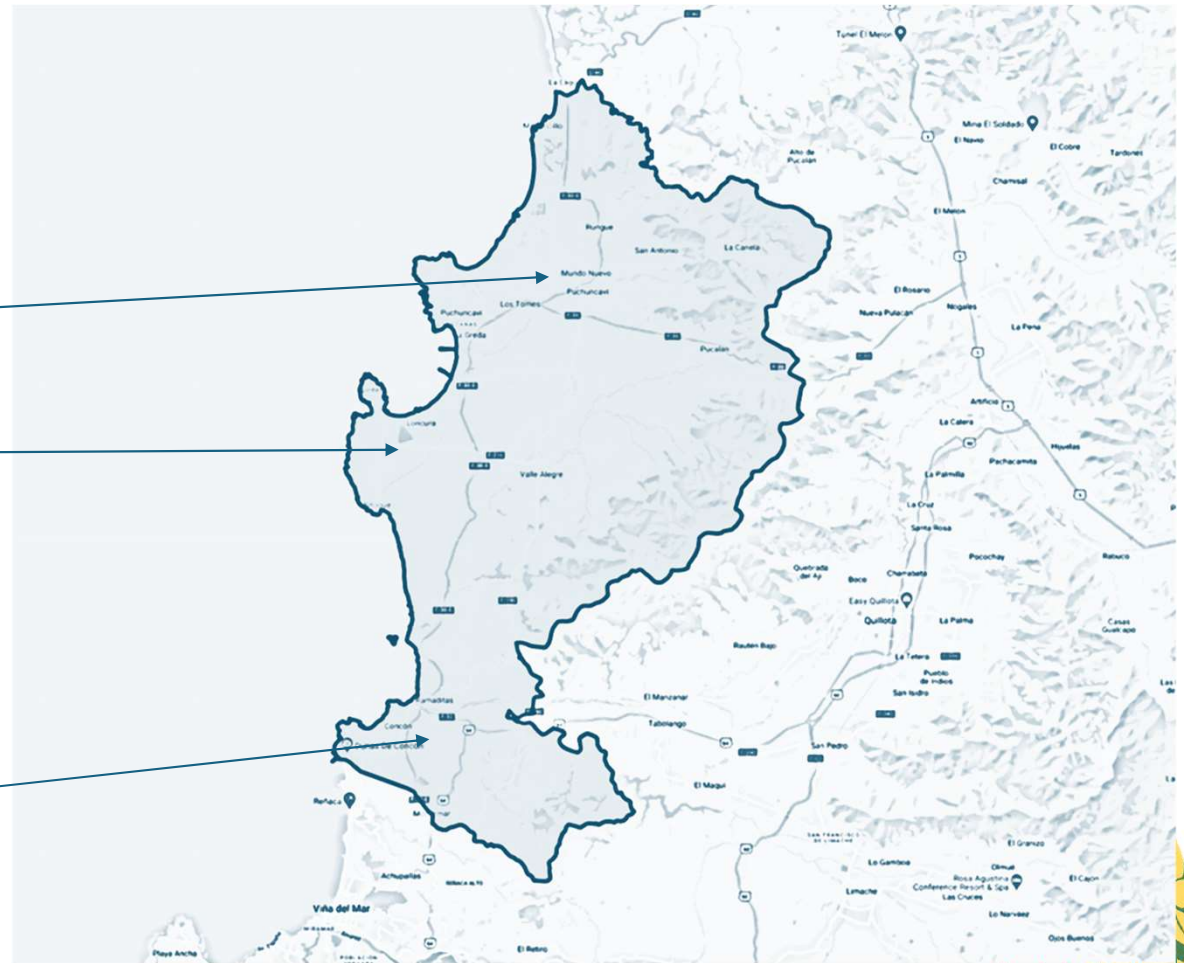
6 instalaciones en Puchuncaví

11 instalaciones en Quintero  
4 de ellas próximas a Concón

BASF, STYROPEK, B. DEL MAUCO  
Y ASFALCOM



6 instalaciones en Concón



# PRINCIPALES MEDIDAS DEL PLAN

1. Congelamiento inmediato de emisiones de MP, SO<sub>2</sub> y NO<sub>x</sub> Grandes emisores inmediatamente con la publicación en el Diario Oficial.
2. Reducciones adicionales al congelamiento de MP, SO<sub>2</sub> y NO<sub>x</sub> en plazo de 3 años, de las 3 grandes empresas, desde la publicación en el D.O
3. Gestión de Episodios Críticos de Contaminación (prevención) para enfrentar los episodios críticos de contaminación atmosférica por material particulado (MP<sub>10</sub> y MP<sub>2,5</sub>), Dióxido de Azufre (SO<sub>2</sub> ) y Compuestos Orgánicos Volátiles (COVs).
4. Redes de monitoreo bajo supervisión técnica del Estado y una nueva red de monitoreo de propiedad del Estado.
5. Control de Emisiones de COV's (mejores tecnologías de control disponibles).
6. Elaboración de una norma primaria de calidad de COVs (proceso en toma de razón de la CGR).
7. Sistemas de manejo de Graneles (carbón, concentrado de cobre, etc.).
8. Fiscalización con profesionales de la SMA dedicados en la zona.
9. Programa de involucramiento comunitario y educación ambiental (presentado en el CCR anterior).
10. Revisión continua de los planes operacionales.

<https://ppda.mma.gob.cl/valparaiso/ppda-concon-quintero-puchuncavi/>



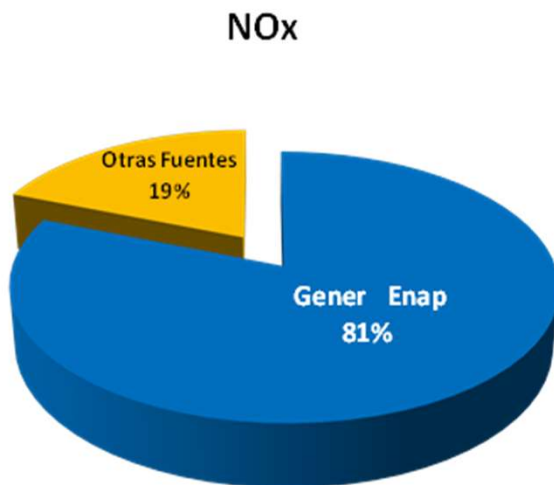


# EMISIONES

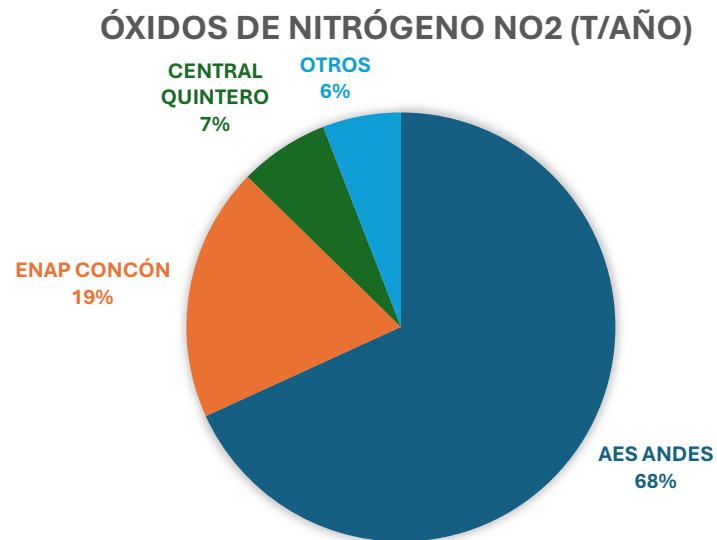


# PARTICIPACIÓN EN LAS EMISIONES TOTALES PPDA (2018-2023)

2018



2023

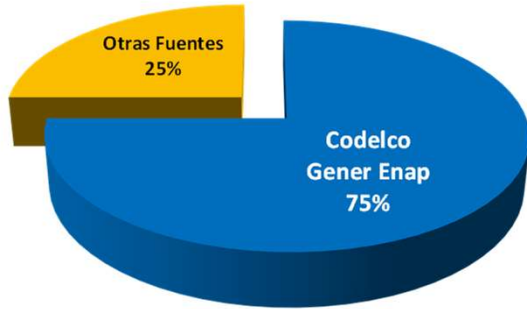


ENAP – GENER 87%

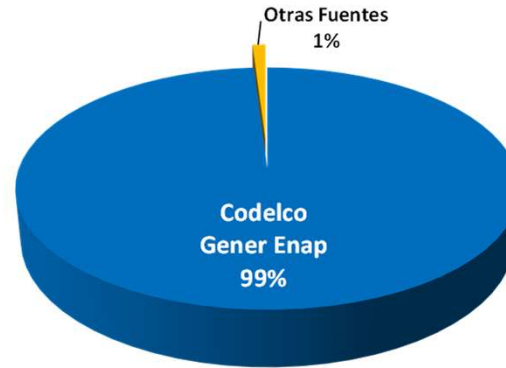


2018

MP



SO2

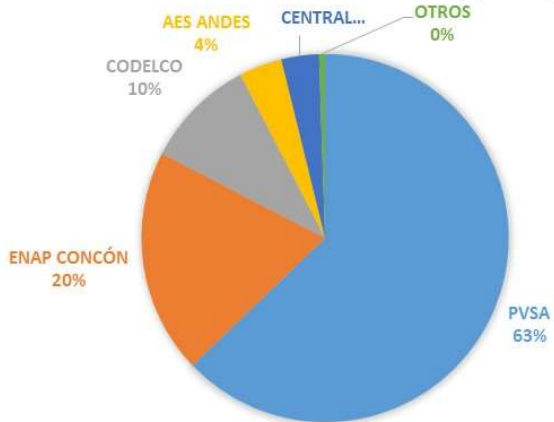


ENAP – GENER 34 %

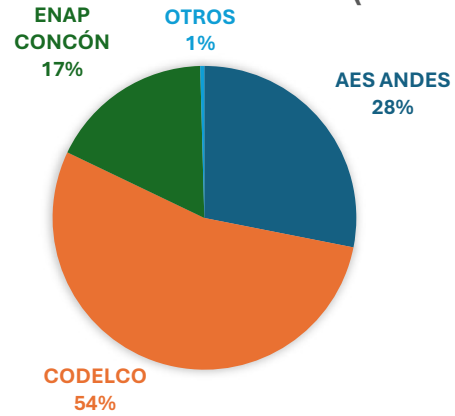
2023

ENAP – GENER 69 %

MATERIAL PARTICULADO MP (T/AÑO)



DIÓXIDO DE AZUFRE SO2 (T/AÑO)



# CONTROL DE EMISIONES DE COVS



# ART. 32 DECLARACIÓN DE EMISIONES DE COVS

1. Obligatoriedad de Declarar COVs los establecimientos que contemplen instalaciones de almacenamiento, carga, descarga y transferencia de hidrocarburos y sus derivados, en volúmenes totales, **iguales o superiores a 50 toneladas o 75 m3 al año**
2. La SEREMI del Medio Ambiente elaborará un informe anual dirigido al Ministerio del Medio Ambiente, a partir del segundo año de publicación del presente decreto, durante el mes de agosto de cada año. Informe disponible en <https://ppda.mma.gob.cl/valparaiso/ppda-concon-quintero-puchuncavi/>



Emisiones correspondientes  
al año 2023

INSTALACIÓN	COVs (t/año)
ENAP CONCÓN	360,79
ENAP TMQ	58,62
LIPIGAS	54,13
CENTRAL QUINTERO	38,28
COPEC CONCÓN	17,05
COPEC TPI	14,46
ABASTIBLE	12,94
B DEL MAUCO	8,88
GNL	6,22
OXIQUM	6,02
BASF	5,01
PVSA	3,19
ENEX	2,66
STYROPEK	2,61
COPEC LUB	1,45
LINDE	1,E+00
GASMAR	5,E-01
ASFALCOM	4,E-01
PESQUERA QUINTERO	3,E-01
AES ANDES	1,E-02
CODELCO	4,E-03
TOTAL	594,42



# ART. 33 REGULACIÓN DE ESTANQUES

Todo estanque que tenga una capacidad de almacenamiento  $\geq 200$  m<sup>3</sup>, de hidrocarburos y sus derivados, correspondientes al Clase I de acuerdo al D.S. N°160/2008, así como los sistemas utilizados para el almacenamiento intermedio de vapores, deberán contar con sistemas de recuperación y/o eliminación de vapores

## Para depósitos de techo fijo.

Deberán estar conectados

a sistema de recuperación y/o eliminación de vapores; o,

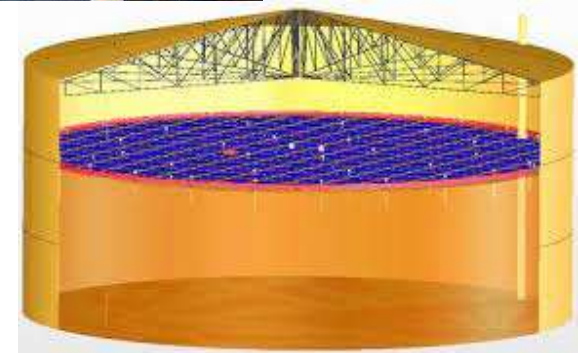
b. Contar con techo flotante interno con sello primario del tipo "montado sobre líquido" diseñado para alcanzar una contención general de vapores superior al 95% con respecto del depósito de techo fijo comparable, sin dispositivo de contención de vapores.

## Para depósitos de techo flotante:

a. Las juntas de los techos flotantes externos deberán equiparse con sellos primarios y secundarios diseñados para alcanzar una contención general de vapores superior al 95% con respecto del depósito de techo fijo comparable, sin dispositivo de contención de vapores.

**Situación Actual : OXIQUM, ENAP Concón, BASF, COPEC Concón, COPEC TPI.**

## Techo Flotante y sellado doble



# ART. 34 PROCESOS DE CARGA /DESCARGA DE HIDROCARBUROS CLASE I

Todos los procesos de carga y descarga, transporte, almacenamiento, distribución y abastecimiento de hidrocarburos y sus derivados, correspondientes a Clase I de acuerdo a la **Tabla 1 del artículo 3 del D.S. N°160/2008** deberán estar dotados de dispositivos y/o infraestructura capaz de recuperar y/o eliminar los vapores que se generen en dichos procesos.

CLASE DE CL		Punto de inflamación <sup>a) c)</sup> P <sub>inf.</sub> °C (°F)	Punto de ebullición <sup>c) d)</sup> P <sub>eb.</sub> °C (°F)	Tipos de CL
Inflamable (Clase I)	IA	P <sub>inf</sub> < 22,8 (73) <sup>b)</sup>	P <sub>eb</sub> < 37,8 (100)	Gasolinas 93, 95 y 97 octanos, de aviación, bioetanol, petróleo crudo, benceno, nafta, gasolina blanca u otro solvente liviano
	IB	P <sub>inf</sub> < 22,8 (73)	P <sub>eb</sub> ≥ 37,8 (100)	
	IC	22,8 (73) ≤ P <sub>inf</sub> < 37,8 (100)		
Combustible	II	37,8 (100) ≤ P <sub>inf</sub> < 60 (140)	-	Kerosene, Kerosene de aviación, Petróleos Diesel, Aguarrás mineral
	IIIA	60 (140) ≤ P <sub>inf</sub> < 93,0 (200)	-	Petróleos combustibles
	IIIB	P <sub>inf</sub> ≥ 93,0 (200)	-	Biodiesel



Copec Concón sistema de eliminación de vapores mesa de carga de camiones

Refinería Aconcagua Sistema de recuperación de vapores asociado al patio de carga de combustibles de la

OXIQUM sistema de manejo de gases en isla de carga de combustibles líquidos filtros de carbón activado, y oxidador térmico regenerativo (RTO).

- Información consultada a SMA reportada por SEC



# IMPLEMENTACIÓN DE MEDIDAS



## OXIQUIM

Sistema Recuperación de vapores VRU



## OXIQUIM

Oxidación Térmica Regenerativa RTO



## BASF

SISTEMA FILTROS CARBÓN ACTIVADO



# IMPLEMENTACIÓN DE MEDIDAS



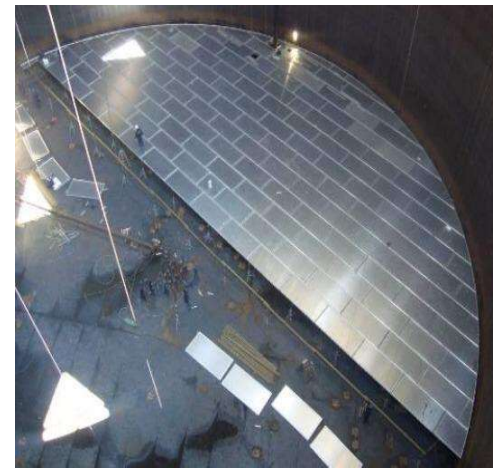
## OXIQUIM

Isla carga de químicos



## ENEX

Sistema separador agua aceite



## ENAP

Instalación de sellos dobles en tanques de techo flotante, y membranas flotantes internas en tanques de techo fijo





## ART. 35 ANTORCHAS

Artículo 35. Todos los sistemas de venteo en los cuales se realiza quema controlada mediante antorcha, deberán estar dotados de piloto de encendido manual y automático. Asimismo, se deberá llevar un registro trazable de los flujos másicos con resolución horaria del gas piloto y de gas de barrido. Dicho registro deberá estar siempre disponible y actualizado, en formato físico y digital, en caso de fiscalización



**GASMAR**



**OXIQUM**



## ART. 36 SISTEMAS DE TRATAMIENTO

ART. 36 Los sistemas de tratamiento de aguas residuales, incluidos los separadores API22, lagunas de ecualización/retención, reactores y emisarios, deberán implementar la mejor técnica disponible que impida la emisión de COVs al exterior, el que deberá ser aprobado por la SEREMI del Medio Ambiente

Instalación	Resolución SEREMI Medio Ambiente
COPEC Pta Lubricantes	9/2024
COPEC TPI	8/2024
COPEC Concón	37/2023
ENAP Terminal Marítimo	2/2024
ENAP Refinerías	PENDIENTE
OXIQUIM	Terminal Marítimo Quintero, no cuenta con sistema de tratamiento de aguas residuales: No aplica el Artículo 36 D.S. N° 105/2018



# MEDIDAS IMPLEMENTADAS



## COPEC TPI

COBERTURA SISTEMA  
TRATAMIENTO  
EFLUENTES



## COPEC TPI

COBERTURA SISTEMA  
TRATAMIENTO  
EFLUENTES



# MEDIDAS IMPLEMENTADAS



26-12-2023 16:11  
194 266784 6371357  
F-188, Quintero

Nombre del sistema de tratamiento **Laguna Remodelación**  
ITD Implementada **Cubierta Rígida Modular de Aluminio**



26-12-2023 16:12  
194 266784 6371396  
F-188, Quintero

## ENAP QUINTERO

SISTEMA COBERTURA  
LAGUNA REMODELACIÓN



Reactores



## ENAP REFINERÍA

SISTEMA COBERTURA  
PLANTA DE FENOLES 2





# ART. 51 REGULACIÓN DE COVS

1. En el plazo de 18 meses contado desde la publicación del presente decreto, la elaboración de una norma primaria de calidad del aire referida a contaminantes clasificados como COVs, que puedan presentar impactos en la salud por la calidad del aire

Artículo 3. La norma primaria de calidad ambiental para compuestos orgánicos volátiles será de **3 µg/m<sup>3</sup> como concentración anual de benceno.**

Referencia Norma UE Directiva 2000/69/CE del Parlamento Europeo

**140** Biblioteca del Congreso  
años Nacional de Chile / BCN | Ley Chile

## Decreto 5

ESTABLECE NORMA PRIMARIA DE CALIDAD DEL AIRE PARA EL COMPUESTO ORGÁNICO VOLÁTIL BENCENO

MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE

Fecha Publicación: 11-MAY-2023 | Fecha Promulgación: 07-MAR-2023  
Tipo Versión: Única De: 11-MAY-2023  
Url Corta: <https://bcn.cl/3d280>



ESTABLECE NORMA PRIMARIA DE CALIDAD DEL AIRE PARA EL COMPUESTO ORGÁNICO VOLÁTIL BENCENO

Núm. 5.- Santiago, 7 de marzo de 2023.

Vistos:

Lo dispuesto en los artículos 19 N° 8 y 32 N° 6, del decreto supremo N° 100, de 2005, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, que fija el texto refundido, coordinado y sistematizado de la Constitución Política de la República de Chile; en la ley N° 19.300, sobre Bases Generales del Medio Ambiente; en la Ley N° 18.575, Orgánica Constitucional de Bases Generales de la Administración del Estado, cuyo texto refundido, coordinado y sistematizado fue fijado por el decreto con fuerza de ley N° 1/19.653, de 2000, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia; en la ley N° 19.880, que establece las Bases de los Procedimientos Administrativos que Rigen los Actos de los Órganos de la Administración del Estado; en el artículo segundo de la ley N° 20.417, Orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente; en el decreto supremo N° 38, de 2012, del Ministerio del Medio Ambiente, que Aprueba Reglamento para la Dictación de Normas de Calidad Ambiental y de Emisión; en la resolución exenta N° 440, de 2020, del Ministerio del Medio Ambiente, que estableció el Programa de Regulación Ambiental 2020-2021; en la resolución exenta N° 1.206, de 2022, del Ministerio del Medio Ambiente, que estableció el Programa de Regulación Ambiental 2022-2023; en la resolución exenta N° 415, de 2020, del Ministerio del Medio Ambiente que da inicio a la elaboración del anteproyecto de Norma Primaria de Calidad del Aire para Compuestos Orgánicos Volátiles (COVs); en la resolución exenta N° 1.533, de 2021, que Amplia plazo para elaborar el Anteproyecto; en la resolución exenta N° 208, del 28 de febrero de 2022, del Ministerio del Medio Ambiente, que aprueba el Anteproyecto de la Norma

## Valores legislados para el C6H6

Valor legislado	Valor límite	Período
Valor límite <b>anual</b> (VLA) de C <sub>6</sub> H <sub>6</sub> para la <b>protección de la salud humana</b> (fecha de cumplimiento: 1 de enero de 2010)	5 µg/m <sup>3</sup>	Año civil



# GESTION DE EPISODIOS CRÍTICOS



# Gestión de Episodios Críticos G.E.C

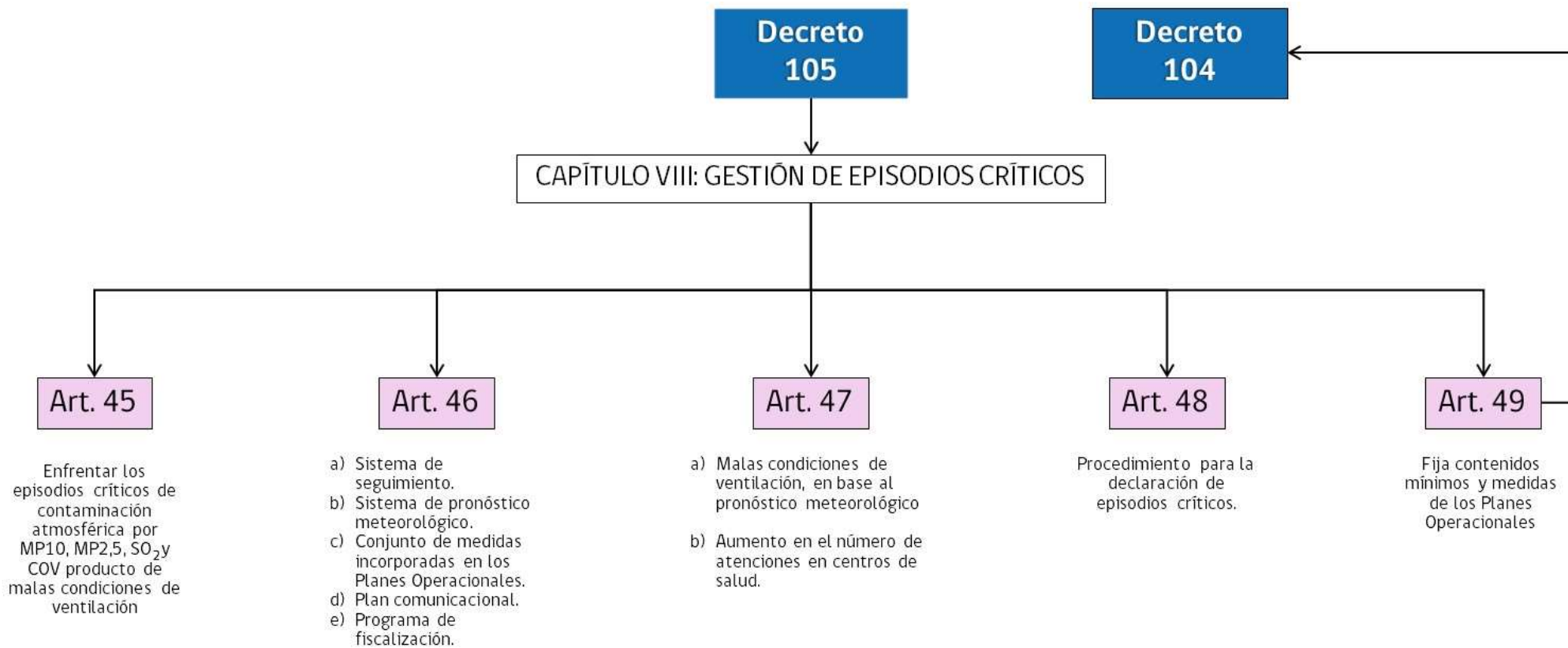


**Cabe señalar que esta es una medida con Enfoque Preventivo. ¿Por qué?** Porque en virtud del pronóstico meteorológico que da cuenta de las horas del día con condiciones de mala ventilación, permite anticipar dicha condición y tomar medidas ex ante.

De todas formas se pueden producir peaks, También la G.E.C contempla medidas adicionales establecidos en los Planes Operacionales e informar a la población.



# QUÉ ES Y CUÁNDO APLICA LA G.E.C





# HORAS CON REGULAR Y MALA VENTILACIÓN AÑO 2023

CONDICIÓN REGULAR																									
MES	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	21:00	22:00	23:00	0:00	1:00	2:00	3:00	4:00	5:00	6:00	7:00	8:00	9:00	10:00	11:00	12:00	13:00
ENERO	5	0	0	0	0	0	0	1	1	25	24	9	8	3	3	3	3	3	4	10	13	28	29	16	4
FEBRERO	15	0	0	0	0	0	0	0	0	28	28	0	0	0	0	0	0	3	4	8	9	22	23	22	14
MARZO	16	0	0	0	0	0	0	0	0	31	27	1	1	0	0	0	0	1	2	6	8	26	31	27	18
ABRIL	21	0	0	0	0	0	0	1	7	18	11	8	7	3	3	3	3	2	2	4	4	22	25	24	22
MAYO	27	2	1	0	0	0	0	21	18	15	13	3	3	1	1	1	1	1	1	2	2	10	14	30	27
JUNIO	13	0	0	0	0	0	0	3	10	20	20	10	9	8	8	7	7	8	9	9	9	28	27	22	18
JULIO	12	0	0	0	0	0	0	4	5	25	26	4	2	2	2	2	2	2	3	9	9	28	29	18	8
AGOSTO	10	0	0	0	0	0	0	4	9	22	23	12	11	5	5	5	5	11	12	13	13	30	30	18	7
SEPTIEMBRE	2	0	0	0	0	0	0	1	3	22	23	11	9	7	7	7	7	8	9	15	17	24	24	10	3
OCTUBRE	14	14	14	15	15	13	13	11	6	21	21	7	7	4	4	4	5	10	11	19	19	30	30	22	16
NOVIEMBRE	28	26	24	22	16	14	13	14	13	19	16	1	1	0	0	1	1	3	7	11	17	25	26	27	26
DICIEMBRE	30	29	26	17	13	11	13	16	15	21	18	3	2	0	0	0	0	3	7	15	19	26	28	29	28

Malas 32-36%  
Regulares 29-32%  
Buenas 39-35%

Fuente Información  
MMA-SEREMI Valpo.  
Reportes  
meteorológicos

CONDICIÓN MALA																										
MES	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	21:00	22:00	23:00	0:00	1:00	2:00	3:00	4:00	5:00	6:00	7:00	8:00	9:00	10:00	11:00	12:00	13:00	
ENERO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	22	23	28	28	28	28	28	27	21	18	3	2	0	0	
FEBRERO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	28	28	28	28	28	28	28	25	24	20	19	6	5	0	0
MARZO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	30	30	31	31	31	31	30	29	25	23	5	0	0	0	
ABRIL	0	0	0	0	0	0	0	0	1	7	14	21	22	26	26	27	27	28	28	26	26	7	4	0	0	
MAYO	0	0	0	0	0	0	0	0	7	15	17	28	28	30	30	30	30	30	30	29	29	21	17	0	0	
JUNIO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	17	18	19	19	21	21	20	19	19	19	0	0	0	0	
JULIO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	25	27	27	27	27	27	27	26	20	20	1	0	0	0	
AGOSTO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	16	17	23	23	23	23	19	18	17	17	0	0	0	0	
SEPTIEMBRE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15	17	19	19	19	19	18	16	10	8	0	0	0	0	
OCTUBRE	0	0	0	0	0	0	0	2	7	8	8	24	24	27	27	27	26	20	19	11	11	0	0	0	0	
NOVIEMBRE	0	0	0	0	0	0	0	0	4	11	14	29	29	30	30	29	29	27	23	19	13	4	3	1	0	
DICIEMBRE	0	0	0	0	0	0	0	2	4	10	13	28	29	31	31	31	31	28	24	16	12	5	3	0	0	
<b>TOTAL</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>23</b>	<b>55</b>	<b>75</b>	<b>283</b>	<b>292</b>	<b>319</b>	<b>319</b>	<b>321</b>	<b>320</b>	<b>300</b>	<b>283</b>	<b>233</b>	<b>215</b>	<b>52</b>	<b>34</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	

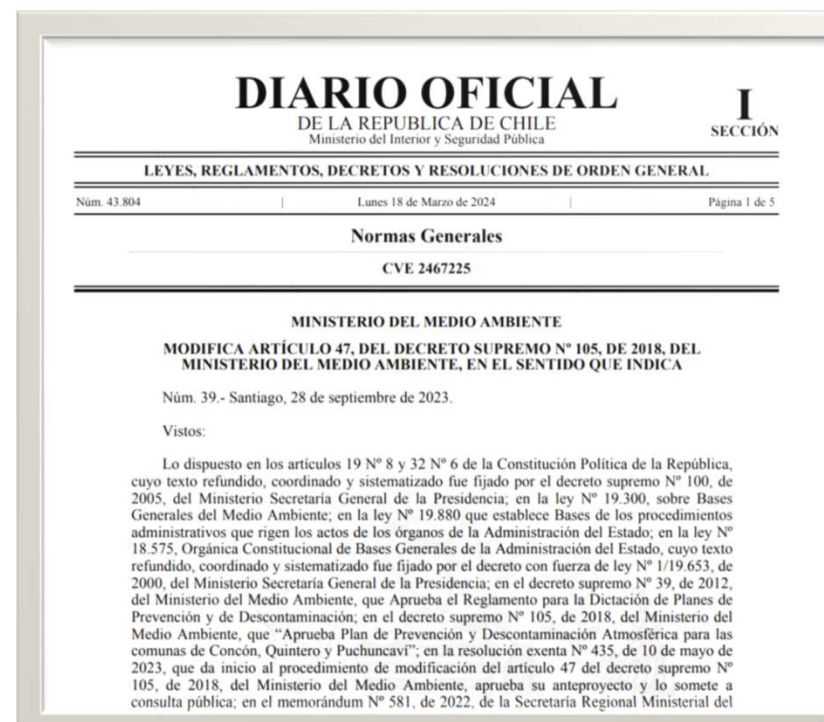


# D.S 39 DEL 28 SEPTIEMBRE 2023 MODIFICA EL ART. 47 DEL PPDA EN EL SENTIDO QUE INDICA

1. Reemplázase el literal a) por el siguiente: “a) Cuando el Delegado Presidencial Regional declara la condición de episodio crítico, en virtud de las malas condiciones de ventilación, en base al pronóstico meteorológico informado por la Seremi del Medio Ambiente. Lo anterior, en el periodo comprendido entre el **1 de enero al 31 de diciembre de cada año, ambos días inclusive, entre las 00:00 y 08:00 horas.** Este horario podrá ser extendido en caso de que las malas condiciones de ventilación persistan más allá del horario señalado.”

2. Reemplázase el literal b), por el siguiente: “b) Cuando el Delegado Presidencial Regional lo determine, en caso de producirse un aumento en el número de atenciones en centros de salud que pudieran estar asociadas con emisiones atmosféricas, previo informe de la Seremi de Salud.”.

3. **Artículo transitorio.-** En el plazo de tres meses desde la publicación del presente decreto supremo, la autoridad sanitaria dictará un protocolo para la aplicación del nuevo literal b) del artículo 47 del decreto supremo N° 105, de 2018, del Ministerio del Medio Ambiente.



# PRONÓSTICO METEOROLÓGICO

**OBJ.:** Remite Metodología de Pronósticos, como parte de criterios técnicos para determinar las condiciones de ventilación, periodo 2024.

**REF.:** OF. ORD. N° 235543 de fecha 13.DIC.2023.

SANTIAGO, 19.DIC.2023

DE : DIRECCIÓN METEOROLÓGICA DE CHILE



Dirección Meteorológica de Chile  
Subdepartamento Pronósticos



ia, en el cual se solicita apoyo  
iones de ventilación del periodo

## METODOLOGÍA DE PRONOSTICOS CONCÓN - QUINTERO - PUCHUNCAVÍ

La Dirección Meteorológica de Chile (DMC), con la finalidad de prestar apoyo al Ministerio del Medio Ambiente (MMA) en la gestión de episodios críticos de contaminación para la zona de Concón, Quintero y Puchuncaví, ha mantenido la generación y envío diario al MMA de un pronóstico meteorológico y factor de ventilación para las zonas indicadas, basado en análisis de información de monitoreo meteorológico, salidas de modelación y análisis experto del pronóstico, a cargo de un equipo especializado de meteorólogos del Centro Nacional de Análisis (CNA).

A continuación, se detalla la metodología de las herramientas de apoyo a la gestión de episodios críticos, desde el punto de vista meteorológico.

### 1. Metodología de pronósticos meteorológicos

Todo pronóstico generado en el Centro Nacional de Análisis de la Dirección Meteorológica de Chile, responde a un proceso certificado ISO 9001-2015, el cual estandariza las diferentes etapas y permite la mejora continua del proceso.

RESOLUCION QUE ESTABLECE LOS  
CRITERIOS PARA DETERMINAR LAS  
CONDICIONES DE VENTILACION EN LAS  
COMUNAS DE CONCÓN, QUINTERO Y  
PUCHUNCAVÍ, PARA LA GESTIÓN DE  
EPISODIOS CRÍTICOS.

RESOLUCIÓN N° 01/2024

Valparaíso, 02 de enero del 2024

**VISTOS:** Lo dispuesto en el artículo 19 N°8 de la Constitución Política de la República; lo establecido en la ley N°19.300, sobre Bases Generales del Medio Ambiente; en la Ley N°18.575, Orgánica Constitucional de Bases de la Administración del Estado, cuyo texto refundido, coordinado y sistematizado fue fijado por el D.F.L N°1/19.653, del Ministerio General de la Presidencia; en la Ley N°19.880, que establece Bases de los Procedimientos Administrativos que rigen los Actos de los Órganos del Estado; el D.S. N°10 de 2015, del Ministerio del Medio Ambiente, que declara zona saturada por material particulado fino respirable PM2,5 como concentración anual y latente como concentración diaria y una latente por material particulado respirable MP10, concentración anual, a las comunas de Concón, Quintero y Puchuncaví; el Decreto Supremo N°105 de 27 de diciembre de 2018, que aprueba el Reglamento de Ventilación y de Descontaminación Atmosférica.

<https://ppda.mma.gob.cl/wp-content/uploads/2024/01/Publicacion-DO-Res-1-2024.pdf>

# Metodología de pronósticos meteorológicos

Responde a un proceso certificado ISO 9001-2015, el cual estandariza las diferentes etapas y permite la mejora continua del proceso

## 1. Descripción del procedimiento de análisis y pronósticos : El proceso se divide en tres etapas

- Monitoreo Meteorológico
- Pronóstico de Corto Plazo (CP).
- Pronóstico de Mediano Plazo (MP).

## 2. Elaboración del Diagnóstico Meteorológico

- Se construye un modelo conceptual que permite explicar el estado actual de la atmósfera, se lleva a cabo de manera conjunta por el equipo de meteorólogos en turno y concluye con el informe de diagnóstico.
- Contempla el análisis de información meteorológica a escala global y hemisférica, luego a escala regional y, finalmente, a escala local

## 3. Pronóstico en el corto y mediano plazo

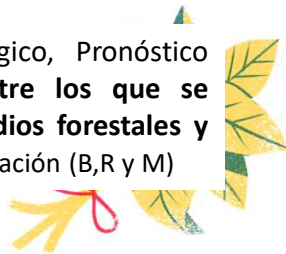
Los pronósticos se realizan utilizando variadas herramientas de apoyo, entre las cuales están los modelos de simulación atmosférica, los que por su naturaleza deben ser permanentemente evaluados. La evaluación de los modelos meteorológicos que se utilizan en el CNA, se hace principalmente sobre la base de análisis estadístico y dinámico, comprendiendo 4 pasos principales : Validación, confiabilidad, consistencia y comparación

## 4. Evaluación de los modelos numéricos

## 5. Actualización del pronóstico.

Pronóstico Público, Pronóstico Agrometeorológico, Pronóstico para SENAPRED y pronósticos especiales, **entre los que se encuentran los pronósticos vinculados a incendios forestales y calidad del aire.** Configuraciones del factor de ventilación (B,R y M)

## 6. Metodología de pronósticos del factor de ventilación de CQP





# Metodología de pronóstico del factor de ventilación horario

## Concón, Quintero y Puchuncaví

<b>1. PRONÓSTICO METEOROLÓGICO</b> (Res. N°01/2024 de la Seremi del Medio Ambiente Región de Valparaíso)	
FECHA:	31 DE MAYO DE 2024
HORA:	13:00 HRS
Elaborado por:	División de Calidad del Aire – Ministerio del Medio Ambiente

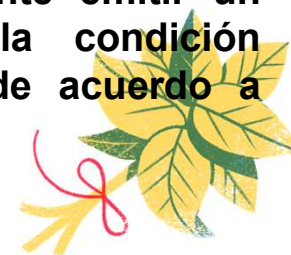
<b>2. CONDICIÓN SINÓPTICA</b>	
Condición observada a las 11:00 Hora Local:	
Régimen anticiclónico debilitado en superficie y paso de vaguada en altura.	
Condición pronosticada para mañana:	
Régimen anticiclónico en superficie y flujo zonal en altura.	

<b>3. OBSERVACIONES</b>	
Para hoy, viernes 31, en Quintero, se espera cielo cubierto y neblina variando a despejado, junto a viento de componente Noreste rotando a Sureste, con una intensidad máxima de hasta 20 km/h. En Puchuncaví, se espera cielo cubierto y neblina variando a despejado, junto a viento de componente Noreste rotando a Sureste, con una intensidad máxima de hasta 20 km/h.	
Para mañana sábado 01, en Quintero, se espera cielo nublado variando a despejado, junto a viento de componente Sureste rotando a Suroeste, con una intensidad máxima de hasta 20 km/h. En Puchuncaví, se espera cielo nublado variando a despejado, junto a viento de componente Sureste rotando a Suroeste, con una intensidad máxima de hasta 20 km/h.	
Fuente: Dirección Meteorológica de Chile	

<b>4. CONDICIÓN DEL FACTOR DE VENTILACIÓN METEOROLÓGICO</b>																										
Día	Viernes 31 de Mayo											Sábado 01 de Junio														
Hora*	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	21:00	22:00	23:00	00:00	01:00	02:00	03:00	04:00	05:00	06:00	07:00	08:00	09:00	10:00	11:00	12:00	13:00	
Condición	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	M	M	M	M	M	M	M	M	M	R	R	R	R	R	R
	B Condiciones Buenas											R	Condiciones Regulares				M	Condiciones Malas								

La modelación de Factor de Ventilación Horaria (FVH) se basa en la ingesta de Información de las salidas del Modelo GFS (Global Forecast System), que es un modelo numérico de pronóstico meteorológico, operado y generado desde el NCEP (National Centers for Environmental Prediction); además de la ingesta de datos del Centro Europeo de Previsiones Meteorológicas a Plazo Medio (CEPMPM o ECMWF), como parámetros de borde en su inicialización. Considerando la ingesta de estas 2 modelaciones, se obtienen dos salidas de Factor de Ventilación para la zona pronosticada.

**Los resultados analíticos son sometidos necesariamente a una evaluación de un especialista, quién además, analiza y evalúa el comportamiento de variables meteorológicas como Temperatura, Viento, Precipitación y Estabilidad Atmosférica, con la finalidad de ajustar los resultados de la modelación si la condición lo amerita, para finalmente emitir un factor de ventilación asociado a la condición meteorológica presente en la zona, de acuerdo a validación experta.**



# IMPLEMENTACIÓN Y COMPONENTES DE LA G.E.C (art. 48 PPDA)

**1. Existe** un informe de la Dirección Meteorológica de Chile con el que el MMA prepara el pronóstico según la resolución Regional N° 1/2023

<https://ppda.mma.gob.cl/wp-content/uploads/2023/02/2252940.pdf>



**2. La SEREMI del Medio Ambiente** informará diariamente al Delegado Presidencial Regional, sobre la calidad del aire y el pronóstico meteorológico de las condiciones de ventilación.

**3. La Delegación Presidencial Regional** declarará la condición de episodio crítico, según lo establecido en el artículo 47, a través de una resolución, se comunica de acuerdo a protocolo comunicacional a los servicios competentes.

<https://ppda.mma.gob.cl/wp-content/uploads/2023/01/Rex-N%C2%B0-1-2023-Aprueba-Plan-Comunicacional-GEC.pdf>



**4. Los Planes Operacionales** se implementan en horas de mala ventilación, o por situación de emergencia ambiental definidos en las normas primarias de Calidad del aire, según corresponda. Son fiscalizados en su cumplimiento por la SMA

<https://snifa.sma.gob.cl/Fiscalizacion/Resultado>



# Planes Operacionales



# Planes Operacionales ¿Qué son?

Constituyen un instrumento de Gestión de Medidas en la Gestión de Episodios Críticos y que contienen medidas de carácter operacional, **destinadas a disminuir las emisiones a la atmósfera de contaminantes regulados en este decreto**, incluyendo medios de verificación apropiados, los cuales tienen fiscalización permanente de la Superintendencia del Medio Ambiente. Las medidas operacionales podrán consistir, entre otras, en las siguientes:

## Cuales son los establecimientos regulados en Cap. III y V?

- Calderas ENAP, CODELCO y AES GENER (cap III)
- Sector de procesamiento y almacenamiento de hidrocarburos y sus derivados (Cap V)

### Art.49

**Los establecimientos regulados en el Capítulo III, con excepción de aquellos señalados en el numeral 1 y 5, y en el Capítulo V, deberán presentar planes operacionales a la SEREMI del Medio Ambiente, en el plazo de 30 días hábiles contado desde la publicación de la resolución a que se refiere el literal b) del artículo 46.**

Los Planes Operacionales deberán contener, al menos, lo siguiente:

- Identificación de las fuentes emisoras del establecimiento, sean puntuales, areales o fugitivas, de material particulado (MP10 y MP2,5), Dióxido de Azufre (SO<sub>2</sub>), Óxidos de Nitrógeno (NO<sub>x</sub>) y Compuestos Orgánicos Volátiles (COVs).*
  - Ubicación georreferenciada de las fuentes emisoras del establecimiento.*
  - Estimación o cálculo de emisiones de MP10, MP2,5, SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> y COVs.*
  - Medidas operacionales destinadas a disminuir las emisiones a la atmósfera de contaminantes regulados en este decreto, incluyendo medios de verificación apropiados. Las medidas operacionales podrán consistir en:
    - Paralización de fuentes emisoras.**
    - Reducción en la intensidad de funcionamiento de fuentes emisoras.**
    - Reprogramación o disminución de actividades o ciclos de operación.***
  - Ajuste de variables operacionales, tal como aumentar la tasa de captura de los sistemas de control de emisiones.*
  - Reprogramación de actividades de mantenimiento que sean susceptibles de generar emisiones, tales como mantenimiento de estanques de almacenamiento de hidrocarburos, sistemas de tratamiento de residuos líquidos, entre otras.*
  - Restricción de actividades de carga y descarga de hidrocarburos que no cuenten con sistemas de recuperación y/o eliminación de vapores.*
  - Restricción de venteos desde estanques de almacenamiento de hidrocarburos que no cuenten con sistemas de recuperación y/o eliminación de vapores.
    - El contenido de las medidas descritas será especificado en los planes operacionales, conforme a las características de los procesos industriales propios de cada establecimiento.**
- Porcentaje de reducción de emisiones para cada una de las fuentes emisoras identificadas, ante pronóstico meteorológico de malas condiciones de ventilación.*



# PLANES OPERACIONALES

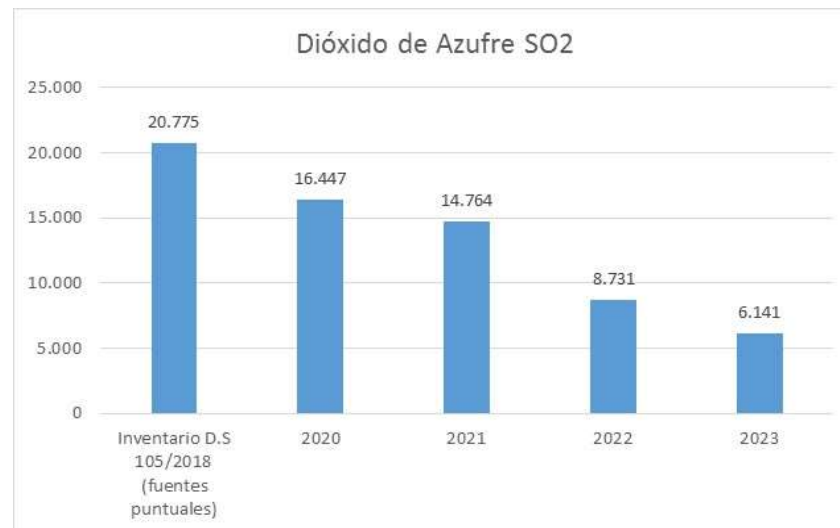
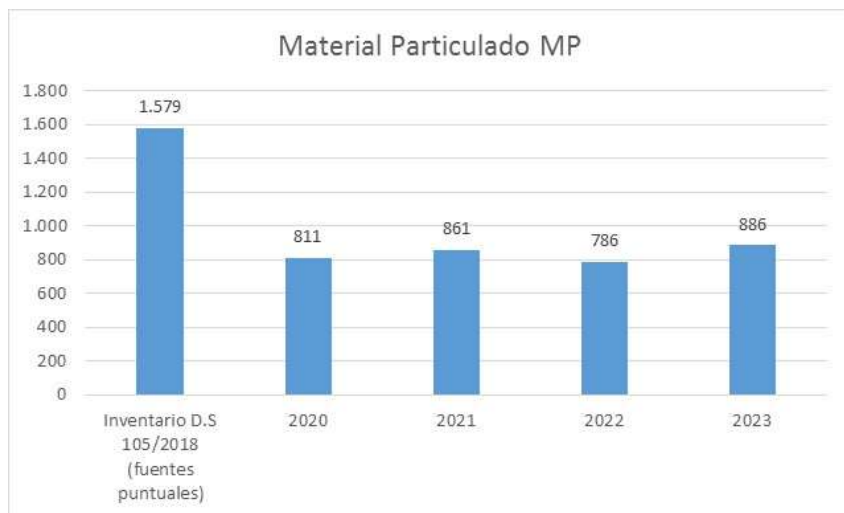
1. Los Planes Operacionales se aprueban por Resolución de la SEREMI del Medio Ambiente y pueden ser modificados si los parámetros técnicos considerados para su aprobación o las medidas propuestas no hayan sido efectivas, previo informe de la Superintendencia del Medio Ambiente

- I. Todas las empresas sujetas al PPDA, han visto modificados sus Planes Operacionales en al menos una ocasión. A modo de ejemplo
- II. ENAP Refinería: 4 veces
- III. ENAP Terminal Marítimo: 3 veces
- IV. COPEC TPI: 2 veces
- V. OXIQUM: 3 veces

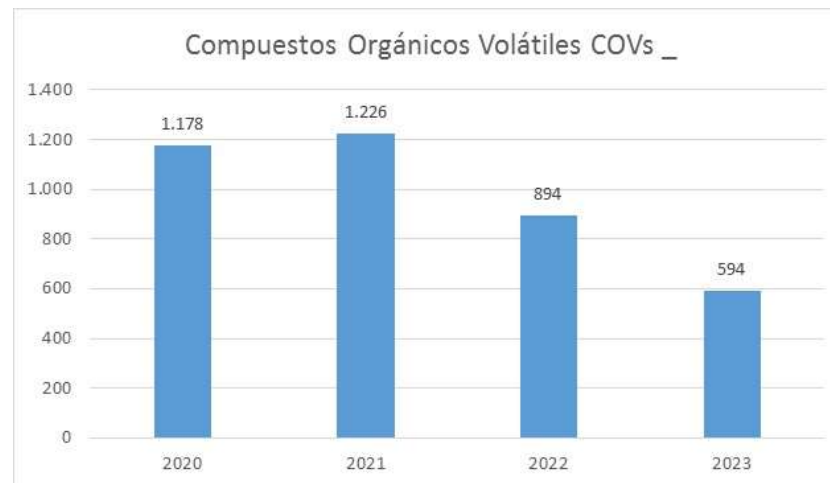
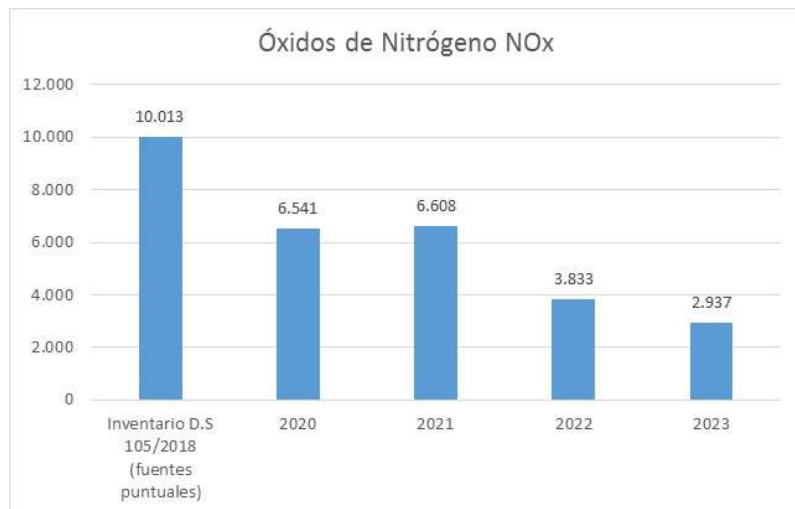
2. Las principales modificaciones han estado asociadas a:

- a. Restricciones de flujos de transferencia de Hidrocarburos bahía-terminal
- b. Incorporación de Sistemas de captura de gases (VECS) para los alijes
- c. Restricciones de flujos de transferencia de Hidrocarburos entre terminales
- d. Cobertura de sistemas de tratamiento de efluentes que tienen COVs (piscinas y separadores)
- e. Restringiendo operación de calderas que no contengan quemadores Low NOX privilegiando aquellas con quemadores Low NOX
- f. Se han aplicado medidas en condiciones de regular ventilación en algunos procesos emisores de COVs que no tienen incorporados tecnologías de control.

# EVOLUCIÓN DE LAS EMISIONES RESPECTO DEL 2018



# EVOLUCIÓN DE LAS EMISIONES RESPECTO DEL 2018



# VALORES DE EMERGENCIA AMBIENTAL

N° de Episodios a la fecha en la Red CQP						
Episodio	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Sobre norma	173	108	36	35	18	11
Alerta	39	21	7	4	2	2
Preemergencia	12	5	2	0	0	2
Emergencia	5	2	0	0	1	0



# NORMA MP2,5

Evaluación de la norma de 24 horas para MP2,5 durante el periodo 2021 al 2023

Red	Estación	Percentil 98 Año 2021 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	% de la Norma 24 horas 2021 ( $50\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Percentil 98 Año 2022 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	% de la Norma 24 horas 2022 ( $50\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Percentil 98 Año 2023 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	% de la Norma 24 horas 2023 ( $50\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
AESGener y CODELCO División Ventanas	Quintero	48	96	42	84	32	64
	La Greda	46	92	37	74	35	70
	Puchuncaví	39	78	36	72	33	66
	Los Maitenes	32	64	28	56	30	60
	Valle Alegre	33	66	28	56	27	54
ENAP Refinerías	Concón	42	84	39	78	40	80
MMA	Compañía de Bomberos de Concón	37	73	40	80	35	70

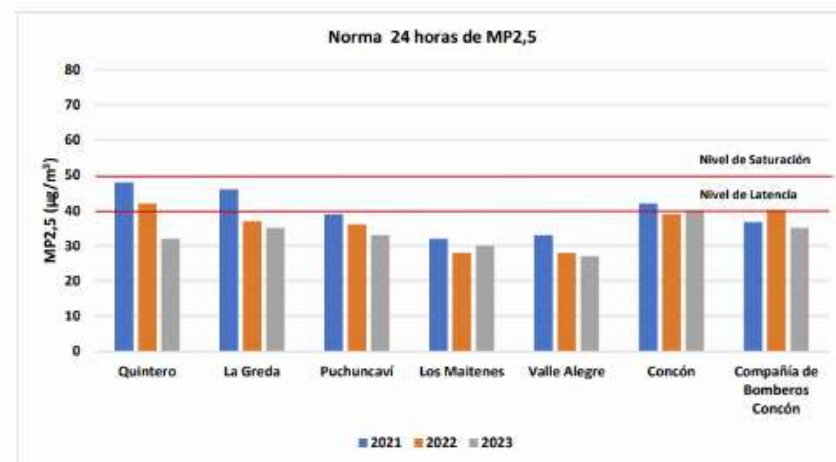
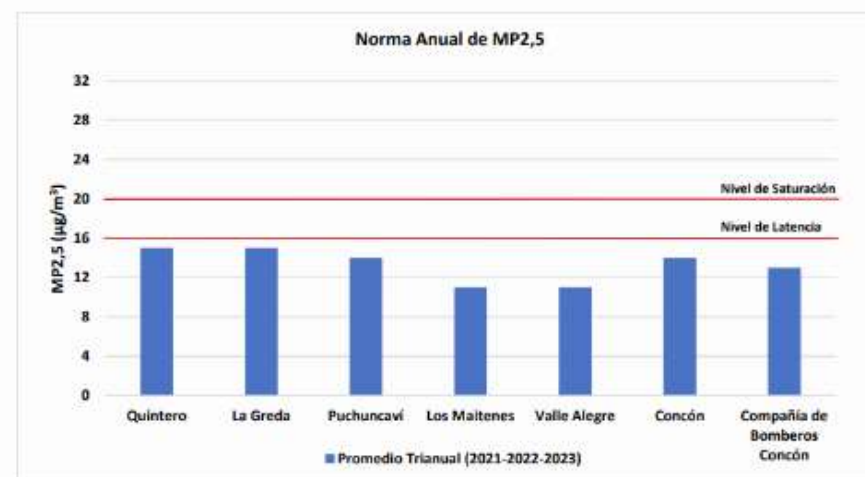


Gráfico 1 Norma 24 Horas para MP2,5

Evaluación de la norma anual para MP2,5 durante el periodo 2021 al 2023

Red	Estación	Concentración Anual Año 2021 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Concentración Anual Año 2022 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Concentración Anual Año 2023 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Promedio Trianual (2021-2022-2023) ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	% de la Norma Anual ( $20\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
AesGener y CODELCO División Ventanas	Quintero	17	15	14	15	75
	La Greda	16	14	14	15	75
	Puchuncaví	16	14	13	14	70
	Los Maitenes	12	11	11	11	55
	Valle Alegre	12	11	10	11	55
ENAP Refinerías	Concón	15	14	14	14	70
MMA	Compañía de Bomberos de Concón	13	14	13	13	65



Norma anual para MP2,5



# NORMA MP10

Evaluación de la norma de 24 horas para MP10 durante el período 2021 al 2023

Red	Estación	Percentil 98 Año 2021 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ )	% de la Norma 24 horas Año 2021 ( $150\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ )	Percentil 98 Año 2022 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ )	% de la Norma 24 horas Año 2022 ( $130\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ )	Percentil 98 Año 2023 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ )	% de la Norma 24 horas Año 2023 ( $130\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ )
AESGener y CODELCO División Ventanas	Quintero	77	51	69	53	81	62
	La Greda	71	47	68	52	69	53
	Puchuncaví	70	47	65	50	65	50
	Los Maitenes	59	39	46	35	56	43
	Valle Alegre	52	35	48	37	52	40
ENAP Refinerías	Concón	71	47	64	49	73	56
	Colmo	73	49	70	54	71	55
	Junta de Vecinos	59	39	60	46	62	48
GNL Quintero	Centro Quintero	79	53	91	70	71	55
ENEL	Loncura	56	37	57	44	60	46

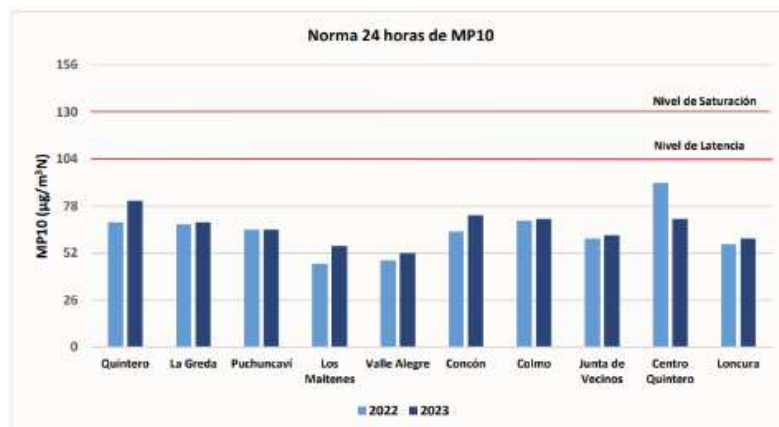


Gráfico 3 Norma 24 horas para MP10

Evaluación de la norma anual para MP10 durante el período 2021 al 2023

Red	Estación	Promedio Anual 2021 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ )	Promedio Anual 2022 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ )	Promedio Anual 2023 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ )	Promedio Trianual (2021-2022-2023) ( $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ )	% de la Norma Anual ( $50\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ )
AesGener y CODELCO División Ventanas	Quintero	40	39	42	40	80
	La Greda	37	38	42	39	78
	Puchuncaví	37	37	39	38	76
	Los Maitenes	27	26	30	28	56
	Valle Alegre	26	27	30	28	56
ENAP Refinerías	Concón	37	36	40	38	76
	Colmo	40	40	39	40	80
	Junta de Vecinos	30	30	33	31	62
GNL Quintero	Centro Quintero	39	40	42	40	80
ENEL	Loncura	36	40	29	35	70

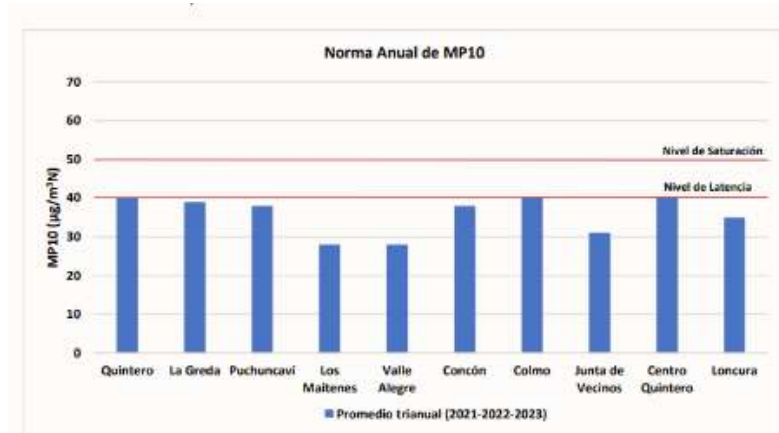


Gráfico 4 Norma anual para MP10



# RED DE MONITOREO CALIDAD DEL AIRE (ART 51)



### 3. Redes de Monitoreo

Año 2019 y mediante las resoluciones N° 128, 1052, 1051 y 1053 se firma la aprobación del protocolo de ***“Acuerdo para la cesión de la administración de la red de monitoreo de calidad del aire Suscrito entre el Ministerio del Medio Ambiente y ENAP, ENEL, GNL y CODELCO respectivamente.***

Actualmente, es la División de Calidad del Aire del MMA es la encargada de realizar un reporte diario sobre la calidad del aire de las comunas de Concón, Quintero y Puchuncaví



# Nueva Red de Monitoreo

Resolución N° 222/2023 del MMA Establece las acciones para implementar nueva red de monitoreo de calidad del aire en las comunas de Concón, Quintero y Puchuncaví

REPÚBLICA DE CHILE  
MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE  
AEG/RTR

ESTABLECE LAS ACCIONES PARA IMPLEMENTAR LA NUEVA RED DE MONITOREO DE CALIDAD DEL AIRE EN LAS COMUNAS DE CONCÓN, QUINTERO Y PUCHUNCAVÍ.

RESOLUCION EXENTA N° 222

Santiago, 15 de marzo de 2023

**VISTOS:** Lo dispuesto en el artículo 19 N° 8 de la Constitución Política de la República de Chile; en la Ley N°19.300, sobre Bases Generales del Medio Ambiente; en el Decreto Supremo N°39 de 2012, del Ministerio del Medio Ambiente, que Aprueba el Reglamento para la Dictación de Planes de Prevención y de Descontaminación; en el Decreto Supremo N°10, de 2015, del Ministerio del Medio Ambiente, que declara zona saturada por material particulado fino respirable MP2,5 como concentración anual y latente como concentración diaria, y zona latente por material particulado respirable MP10, como concentración anual, a las comunas de Concón, Quintero y Puchuncaví; en el Decreto Supremo N°105, de 2018, que establece el Plan de Prevención y de Descontaminación Ambiental para las





## 2.- Estado de avance Red Pública de Monitoreo CQP y normas

N°	Comuna	Punto	Etapas	Situación
1	Puchuncaví	Ventanas-SS	SGS	Estación instalada
2		La Greda	SGS	Estación instalada
3		Puchuncaví Centro	SGS	Estación instalada
4		Pucalán	SGS	Estación instalada – REVISIÓN TEMA DE VOLTAJE
5		Maitencillo	Zeta Ingeniería	Contenedor instalado, pero empalme en trámite. Toda vez que se cuente con conexión eléctrica, se realizará traspaso a SGS para instalación de equipos
6	Concón	Concón-SS Estadio Atlético Municipal	Zeta Ingeniería	Obras de instalación de contenedor pendientes
7		Puente Colmo	SGS	Estación instalada
8		Concón Oeste (Vista al Mar)	Zeta Ingeniería	Obras de instalación de contenedor pendientes – complejidad por dunas
9		Bomberos-SIVICA	SGS	Estación instalada
10	Quintero	Quintero-SS (Entel)	Zeta Ingeniería	Comodato listo para firma - Obras de instalación de contenedor pendientes
11		Loncura	SGS	En proceso de instalación de equipos por parte de SGS
12		Valle Alegre	SGS – sin energía	Estación instalada – se está resolviendo un problema con la conexión eléctrica
13		Quintero Sur (Estadio Municipal)	SGS	En proceso de instalación de equipos por parte de SGS
14		Mantagua (Club deportivo Santiago Wanderers)	Zeta Ingeniería	Comodato listo para firma - Obras de instalación de contenedor pendientes



# 7. Fiscalización SMA

1. Delegación Exclusiva de la SMA en el territorio.
2. Los expedientes de fiscalización y de sanción son públicos y se encuentran disponibles en:  
<https://snifa.sma.gob.cl/>  
<https://snifa.sma.gob.cl/Sancionatorio/Resultado>

Actualización: Secciones de Seguimiento Ambiental y Datos Abiertos se encuentran actualizadas con mayor información.



**Catastro de Unidades Fiscalizables**  
 Información asociada a cada Unidad Fiscalizable, incluyendo ubicación, instrumentos aplicables e historial de fiscalizaciones y procedimientos sancionatorios.

**Registro público de sanciones**  
 Información de las sanciones aplicadas por la SMA, respecto a resoluciones sancionatorias que se encuentran firmes.

**Fiscalizaciones**  
 Información sobre los procesos de fiscalización realizados por la SMA, que se encuentran finalizados.

**Procedimientos sancionatorios**  
 Información sobre los procedimientos sancionatorios iniciados por la SMA.

**Medidas provisionales**  
 Información sobre las medidas adoptadas por la SMA.

**Normativa Ambiental**

- Resoluciones de Calificación Ambiental
- Planes de prevención y Descontaminación Ambiental
- Normas de Emisión
- Otros Instrumentos

**Resoluciones administrativas SMA**

- Programas y subprogramas de fiscalización
- Instrucciones y requerimientos de carácter general
- Requerimientos de Ingreso al SEIA

Dictámenes Contraloría General de la República sobre materias ambientales

Resultados de la Búsqueda:

1 de 100 de un total de 506  
 1 de 24 de un total de 24

Exportar Excel Ver en mapa

#	Expediente	Unidad Fiscalizable	Nombre razón social	Categoría	Región	Estado	Detalle
1	D-048-2022	TERMINAL DE ASFALTOS Y COMBUSTIBLES ENEX (EX CORDEX S.A.)	EMPRESA NACIONAL DE ENERGIA ENEX S.A.	> Infraestructura Portuaria	Región de Valparaíso	En curso	Ver detalles
2	F-085-2021	REFINERIA ACONCAGUA - CONCON	ENAP REFINERIAS S.A.	> Instalación fabril	Región de Valparaíso	En curso	Ver detalles
3	F-084-2021	FUNDICION Y REFINERIA VENTANAS	CODELCO	> Instalación fabril	Región de Valparaíso	En curso	Ver detalles
4	F-055-2021	PROYECTO INMOBILIARIO MANTAGUA RESORT	INMOBILIARIA CLUB MANTAGUA S.A.	> Vivienda e Inmobiliarios	Región de Valparaíso	Programa de Cumplimiento en ejecución	Ver detalles
5	F-030-2018	TERMINAL MARITIMO DE QUINTERO ENAP	ENAP REFINERIAS S.A.	> Infraestructura Portuaria	Región de Valparaíso	En curso	Ver detalles
6	D-118-2020	PROYECTO DE URBANIZACIÓN Y LOTEO COSTA DE MONTEMAR VI ETAPA	SOCIEDAD URBANIZADORA REÑACA CONCON S.A.	> Vivienda e Inmobiliarios	Región de Valparaíso	Programa de Cumplimiento en ejecución	Ver detalles



## 8. SEGUIMIENTO Y VIGILANCIA DE LA CALIDAD DEL AIRE, PROGRAMA DE DIFUSIÓN Y DE EDUCACIÓN AMBIENTAL

Ministerio del Medio Ambiente

Aire Concón Quintero Puchuncaví

Inicio ¿Qué es? Pronóstico de Ventilación Monitoreo BTEX SMA Ayuda Contacto

¿Cómo está la Calidad del Aire ahora?

Concón - Quintero - Puchuncaví

Con el objetivo de avanzar en la descontaminación de las comunas de Concón, Quintero y Puchuncaví, en abril de 2019 entró en vigencia un ambicioso Plan de Prevención y de Descontaminación Atmosférico (PPDA).

Parámetros: SO2

Horcón: Calidad del Aire

Mapa: Datos de monitoreo desplegados en hora oficial de Chile

Legenda:

- No disponible
- Bueno
- Regular
- Alerta
- Pre emergencia
- Emergencia

<https://airecqp.mma.gov.cl>

### Art. 53:

“La SEREMI del Medio Ambiente deberá implementar una plataforma de información a la ciudadanía”

Fuente: Dirección Meteorológica de Chile

Condición de ventilación

Día: Miércoles 29 de marzo

Hora	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	21:00	22:00	23:00
Condición	B	B	B	B	B	B	B	B	B	R	R

Condición de ventilación

Día: Jueves 30 de marzo

Hora	00:00	01:00	02:00	03:00	04:00	05:00	06:00	07:00	08:00	09:00	10:00	11:00	12:00	13:00
Condición	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	R	R	R	R



# Gracias

