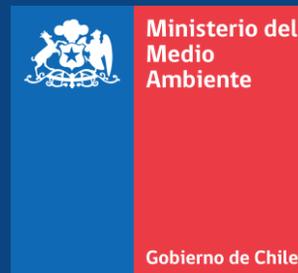


Norma CO (D.S. N° 115/2002)

Comité Operativo Ampliado

# Revisión Normas de Calidad del Aire Monóxido de Carbono

SESIÓN N°3  
23 de mayo, 2025



# Sesiones

## Anteriores

3 <sup>er</sup> C.O.	22 enero 2025	Estudio
1 <sup>er</sup> C.O.A	30 enero 2025	
2 <sup>do</sup> C.O.A.	20 marzo 2025	Estudio
4 <sup>to</sup> C.O.	30 abril 2025	Propuesta Normativa

## Actual

3 <sup>to</sup> C.O.A	23 mayo 2025	Propuesta Normativa
-----------------------	--------------	---------------------

Plazo para publicar Anteproyecto: 28 de julio 2025



# Estructura de Texto de Norma

- **Considerandos**
- **Título I: Disposiciones Generales**
  - Objetivo
  - Definiciones
- **Título II: Límites de concentración**
  - Valor Norma
  - Condiciones de superación
  - Periodos incompletos
  - Evaluación normativa
- **Título III: Niveles de emergencia ambiental**
  - Valores de alerta, pre-emergencia y emergencia
- **Título IV: Estaciones de monitoreo y metodología**
  - Estaciones de monitoreo
  - Metodología de medición
  - Mediciones previas
- **Título V: Fiscalización de norma**
  - Fiscalización
  - Reporte de datos
  - Informe anual
  - Publicación de informe
- **Título VI: Otras disposiciones**
  - Registro RETC
  - Compuesto como precursor
- **Título VII: Vigencia y derogaciones**

# Considerandos

- N° 1 al 10: Antecedentes administrativos – jurídicos
- N° 11 al 15: Antecedentes técnicos - científicos
- N° 16 al 20: Justificativos de parámetros de norma



## Considerandos

15. .... Aunque el CO se elimina gradualmente por exhalación pulmonar, puede requerir hasta **24 horas** para abandonar por completo el organismo, prolongando el riesgo de hipoxia sistémica\*.

\* Resúmenes de Salud Pública – Monóxido de Carbono (2016) Agencia para Sustancias Tóxicas y el Registro de Enfermedades de Estados Unidos (ATSDR). Disponible en: [https://www.atsdr.cdc.gov/es/phs/es\\_phs201.html](https://www.atsdr.cdc.gov/es/phs/es_phs201.html)

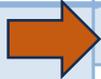
Aclaración por miembro del Comité Operativo en borrador:

- Eliminar última frase. 24 horas se da solo en condiciones específicas.

Entrega de datos sobre eliminación del CO en cuerpo (según fracción inspirada de O<sub>2</sub> de ~21%)

15. .... En condiciones normales, la eliminación del CO ocurre a través de la exhalación pulmonar, proceso que típicamente requiere alrededor de **4 a 5 horas** para la eliminación completa. Sin embargo, en situaciones específicas, como durante la etapa de desarrollo intrauterino, este proceso puede demorar cinco veces más, prolongando el riesgo de hipoxia sistémica.

# Normas Internacionales de CO (mg/m<sup>3</sup>)

Tipo norma	País	Media 1h	Media 8h	Media 24h
Primaria	 Chile <sup>(1)</sup>	30	10	
	Alemania		10	
	Argentina	40	10	
	Brasil		10	
	Canadá	25	13	
	China	10		4
	Colombia	35	5	
	España		10	
	Estados Unidos	40	10	
	Italia		10	
	Japón		23	11
	México	30	10	
	OMS <sup>(2)</sup>	35	10	4
	Perú	30	10	
	Reino Unido		10	
	Suecia		10	
Suiza			8	
Unión Europea			10	

- Chile posee una norma alineada con directrices internacionales
- Presenta una norma más estricta que EPA de EE.UU. para 1 hora
- No tiene implementada estándar recomendado por OMS en su Guía de Calidad del Aire 2021.

Objetivo Interim 1	Objetivo Final
7 mg/m <sup>3</sup>	4 mg/m <sup>3</sup>

U.E. 2024

-

-

4 mg/m<sup>3</sup>

DIRECTIVE (EU) 2024/2881

<https://www.who.int/publications/i/item/9789240034228>

**Cuadro 0.2. Directrices sobre la calidad del aire para el dióxido de nitrógeno, el dióxido de azufre y el monóxido de carbono (tiempos promedio cortos) que no se han vuelto a evaluar y siguen siendo válidas**

Contaminante	Tiempo promedio	Directrices sobre la calidad del aire que siguen siendo válidas
NO <sub>2</sub> , µg/m <sup>3</sup>	1 hora	200
SO <sub>2</sub> , µg/m <sup>3</sup>	10 minutos	500
CO, mg/m <sup>3</sup>	8 horas	10
	1 hora	35
	15 minutos	100

*"Es importante tener en cuenta que las recomendaciones referentes a contaminantes y tiempos promedio que figuran en las anteriores directrices de la OMS sobre la calidad del aire, las cuales no figuran en la presente actualización, **siguen siendo válidas**". (Guía OMS 2021)*

# Historia Normativa de CO

R.E N° 1215/1987 (Min. Salud)

<https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=1029027>

8 horas móvil	1 hora
10 mg/m <sup>3</sup> N	40 mg/m <sup>3</sup> N

D.S. N° 115/2002 (Min. SEGPRES)

<https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=202437>

8 horas móvil	1 hora
10 mg/m <sup>3</sup> N	30 mg/m <sup>3</sup> N

## Condiciones de Superación

*"promedio aritmético de tres años sucesivos, del **percentil 99** de los **máximos diarios** de concentración de 8 horas registrados durante un año calendario, en cualquier estación monitora EMRPG"*

P99 representa ~ 3 excedencias al año

# TITULO I

## Disposiciones Generales

**Artículo 1. Objetivo.** La presente norma primaria de calidad del aire tiene por objetivo proteger la salud de las personas de los efectos agudos generados por la exposición a monóxido de carbono en el aire.

T I T U L O I

D.S. 115/2002

Disposiciones Generales y Definiciones

Artículo 1.- La presente norma de calidad ambiental tiene por objetivo proteger la salud de la población de aquellos efectos agudos generados por la exposición a niveles de concentración de monóxido de carbono en el aire.

# TITULO I

## Definiciones

**Concentración de monóxido de carbono:** medida de la cantidad de monóxido de carbono (CO) presente en un volumen determinado de aire, obtenida a través de instrumentos de monitoreo. Esta medida se expresa en unidades de masa por volumen, como miligramos por metro cúbico normalizado ( $\text{mg}/\text{Nm}^3$ ), o en partes por millón en volumen (ppmv). Se considera 1 ppmv igual a  $1,15 \text{ mg}/\text{Nm}^3$ , como valor normalizado a condiciones estándares de temperatura y presión atmosférica ( $25 \text{ }^\circ\text{C}$  y 1 atmósfera, respectivamente).

Con "N" y "v" en unidades de concentración

D.S. 115/2002

b. Concentración de monóxido de carbono: Valor promedio temporal detectado en el aire expresado en partes por millón (ppmv) o en miligramos por metro cúbico normal ( $\text{mg}/\text{m}^3\text{N}$ ).

La condición normal corresponde a la presión de una atmósfera (1 atm.) y una temperatura de 25 grados Celsius ( $25^\circ\text{C}$ ).

c. Concentración de 1 hora: Promedio aritmético de los valores de concentración de monóxido de carbono medidos en 1 hora.

D.S. 115/2002

d. Concentración de 8 horas: Promedio aritmético de los valores de concentración de 1 hora de monóxido de carbono correspondientes a 8 horas sucesivas, promedio móvil.

Similar a definición en R.E. 1449/2023 SMA (operación de estaciones)

**Concentración de 1 hora:** media aritmética de las concentraciones de monóxido de carbono, calculada con los valores medidos entre el minuto 1 y el minuto 60 de la hora. Se considerará válida la concentración de 1 hora, si, a lo menos, el 75% de los datos de concentración registrado en dicha hora se encontrasen disponibles

**Concentración móvil de 8 horas:** Media aritmética de las concentraciones de 1 hora de monóxido de carbono, calculada sobre intervalos de ocho horas consecutivas. El término "móvil" indica que, al disponerse de un nuevo dato horario, se excluye el más antiguo del intervalo, calculando así un nuevo promedio. Los promedios calculados serán asignados a la última hora del intervalo considerado. Se considerará válida la concentración móvil de 8 horas, si, a lo menos, el 75% de los datos de concentración de 1 hora para un periodo de 8 horas consecutivas se encontrasen disponibles.

**Concentración máxima diaria de 1 hora:** Corresponde al valor más alto obtenido a partir de las concentraciones de 1 hora, entre la hora 1 y la hora 24 de un día. En caso de pérdida parcial de información horaria, el cálculo deberá realizarse con al menos el 75% de los datos, es decir, 18 horas de medición, sean o no consecutivas, y correspondientes al mismo día de medición.

“Entre hora 1 y 24” en R.E. 1449/2023 SMA (definición promedio diario)

**Concentración de 24 horas:** Media aritmética para 24 horas de los valores de las concentraciones medidas en un bloque de 24 horas, entre la hora 1 y la hora 24 de un día. En el caso del monitoreo continuo, es calculado a partir de los valores de las concentraciones horarias. En caso de pérdida parcial de información horaria, el cálculo deberá realizarse con al menos el 75% de los datos, es decir, 18 horas de medición, sean o no consecutivas, y correspondientes al mismo día de medición.

Otras definiciones (estación EMRP, percentil, ppm, etc.) igual que en otras normas de gases



## TITULO II

### Límites de concentración en el aire para monóxido de carbono y condiciones de superación

**Límites de concentración.** Se establece la siguiente norma primaria de calidad de aire para monóxido de carbono:

Concentración de **1 hora:** 26 ppmv, correspondiente a 30 mg/Nm<sup>3</sup>.

Concentración móvil de **8 horas:** 9 ppmv, correspondiente a 10 mg/Nm<sup>3</sup>.

Concentración de **24 horas:** 6 ppmv, correspondiente a 7 mg/Nm<sup>3</sup>.



## TITULO II

### Límites de concentración en el aire para monóxido de carbono y condiciones de superación

#### Condiciones de superación del límite de 1 hora.

Se considerará sobrepasada la norma primaria de calidad del aire para monóxido de carbono como concentración de 1 hora, cuando en cualquier estación de monitoreo calificada como EMRPG, el **promedio** aritmético calculado sobre **tres años** consecutivos, **del percentil 99** de los **máximos diarios** de la concentración de 1 hora registrados durante un año calendario, sea igual o superior al valor de la norma que se establece.

Igual que norma actual

# Evaluación de cumplimiento

Máximos  
diarios  
de 1 h

1 año

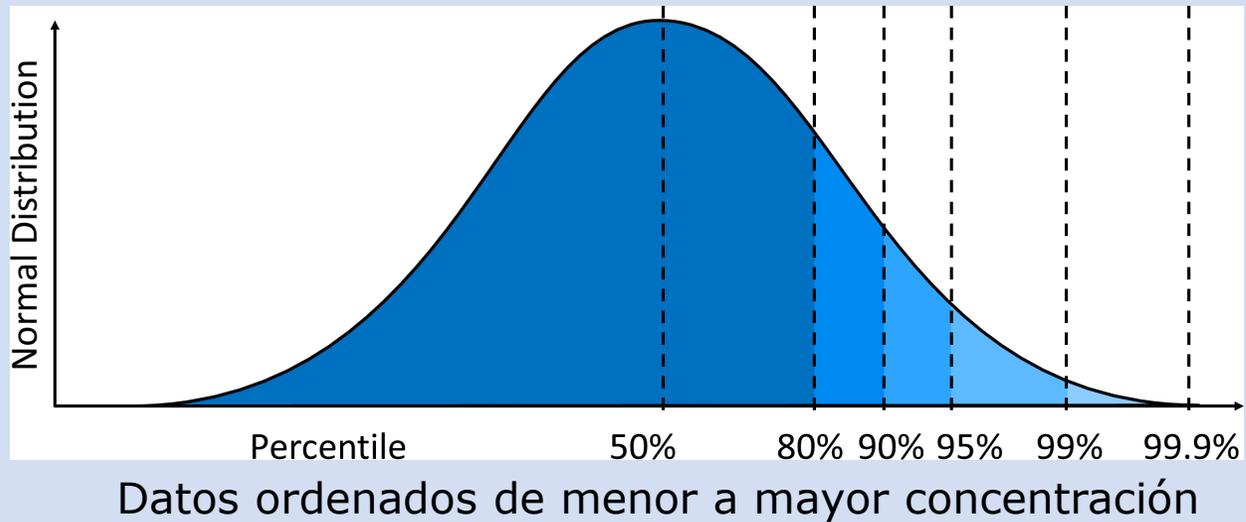
Percentil 99  
datos 1 año

3 años

Promedio  
trianual

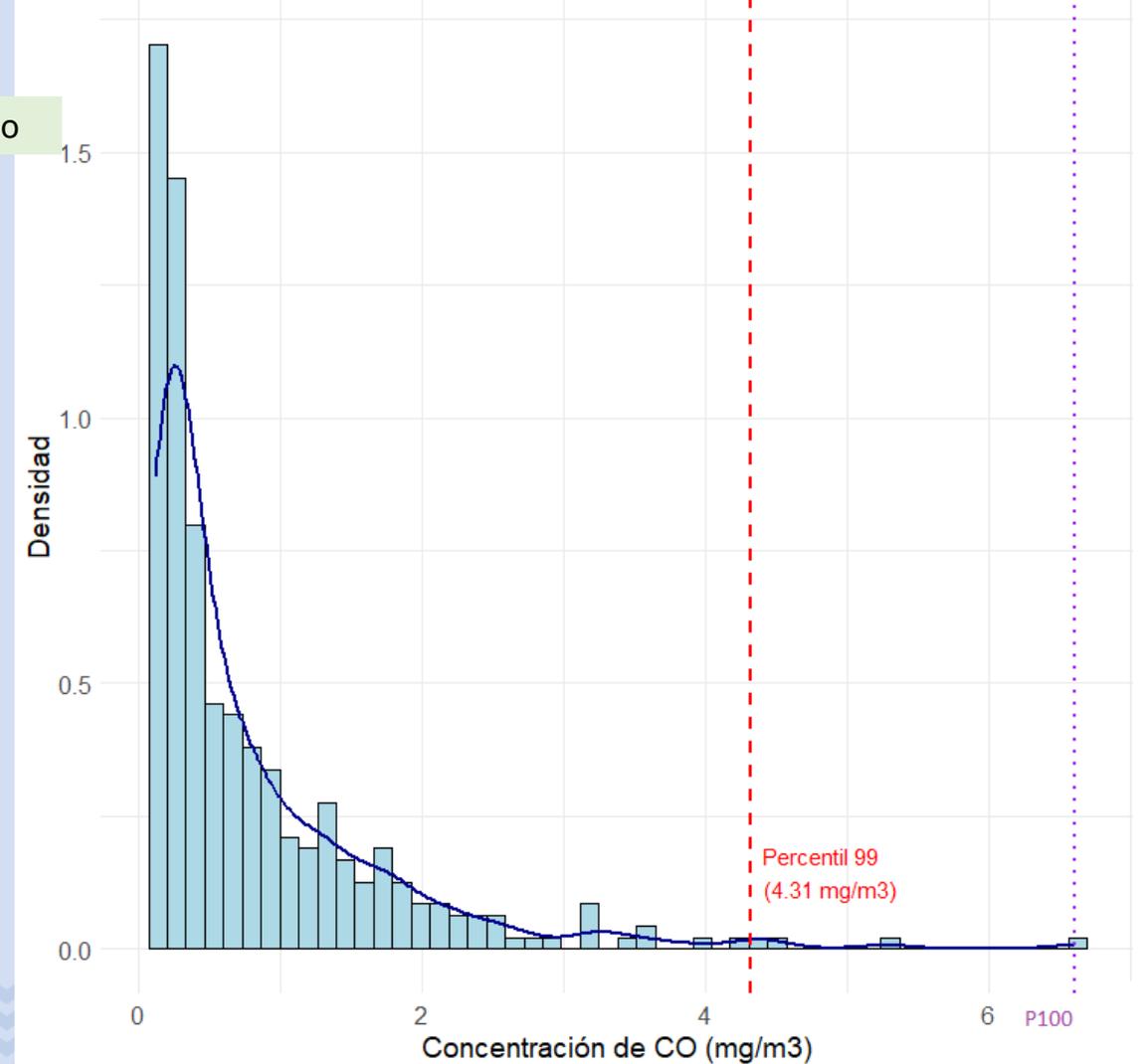
Evaluado

N = 365



Promedios 24 h

Distribución de Concentraciones de CO en Coyhaique2 - Año 2024



# Propuesta de Actualización Norma CO

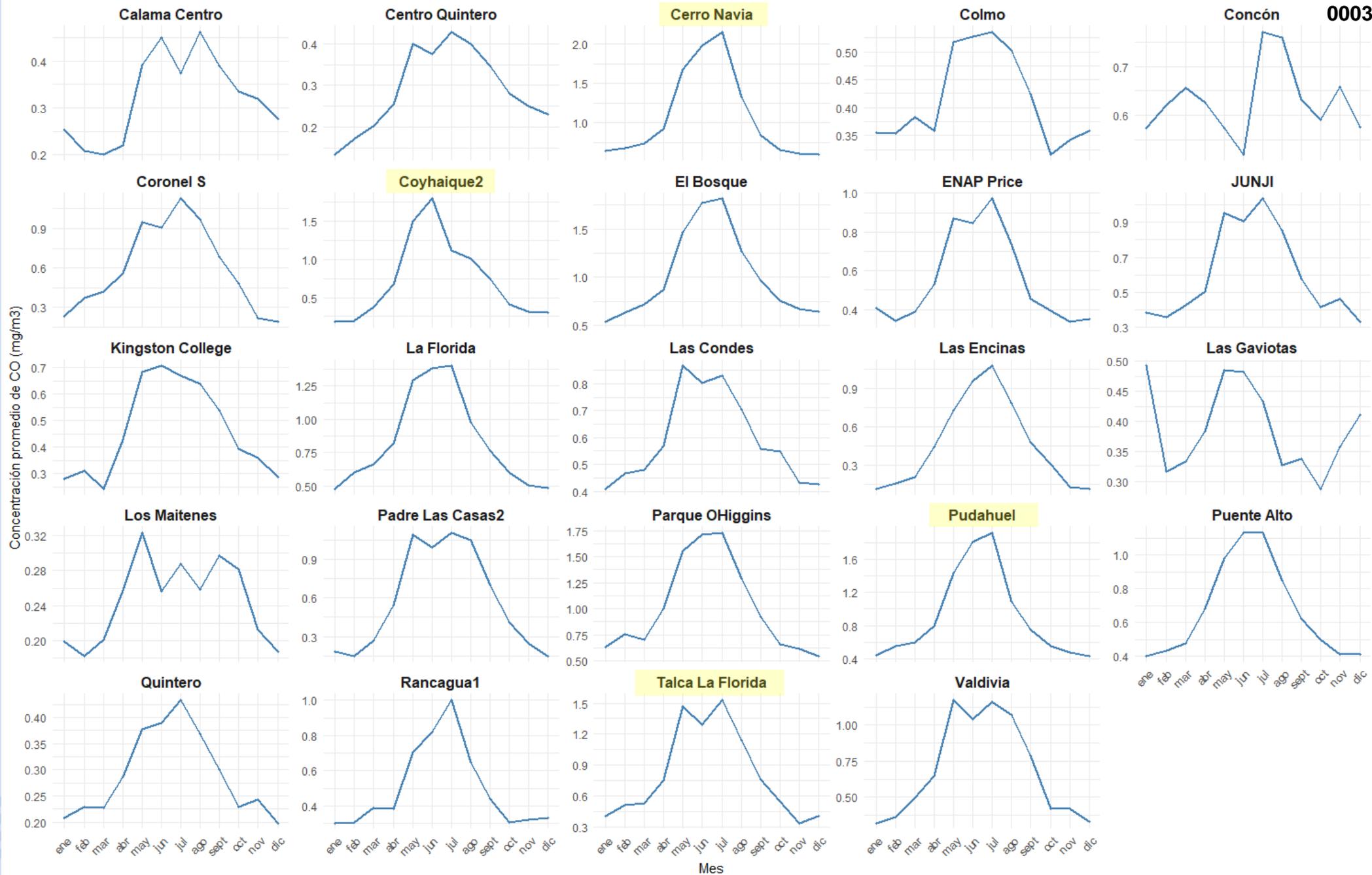
			Condición de superación		
Origen	Promedio	Valor mg/m <sup>3</sup>	Valor ppm	Promedios tri- anuales de:	Cuando se duplica valor norma:
D.S. 115/2002	1 hora	30	26	P99 de los máximos diarios de 1 h	-
D.S. 115/2002	8 horas (móvil)	10	9	P99 de los máximos diarios de 8 h	-
OMS	24 horas	7	6	P99 de promedios de 24 h	Promedio anual es el doble del valor de la norma

14 mg/m<sup>3</sup> (12 ppm) promedio anual

Si en **un año** calendario, el promedio anual de las concentraciones de 24 horas, fuere **mayor o igual al doble del valor de la norma** que se establece.

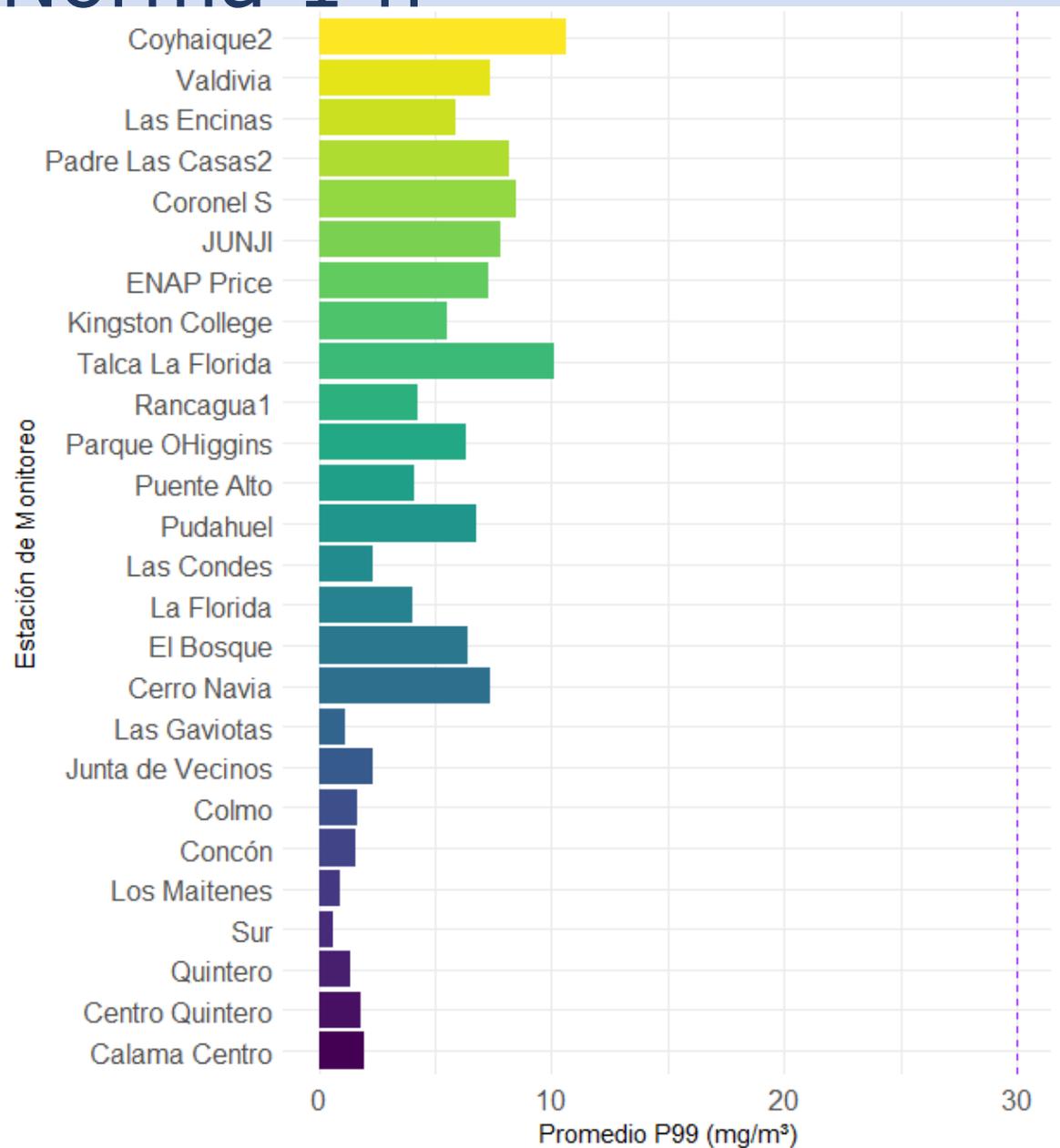
# Perfil Mensual Promedio de Concentraciones de CO (2021-2024)

000353



# Norma 1 h

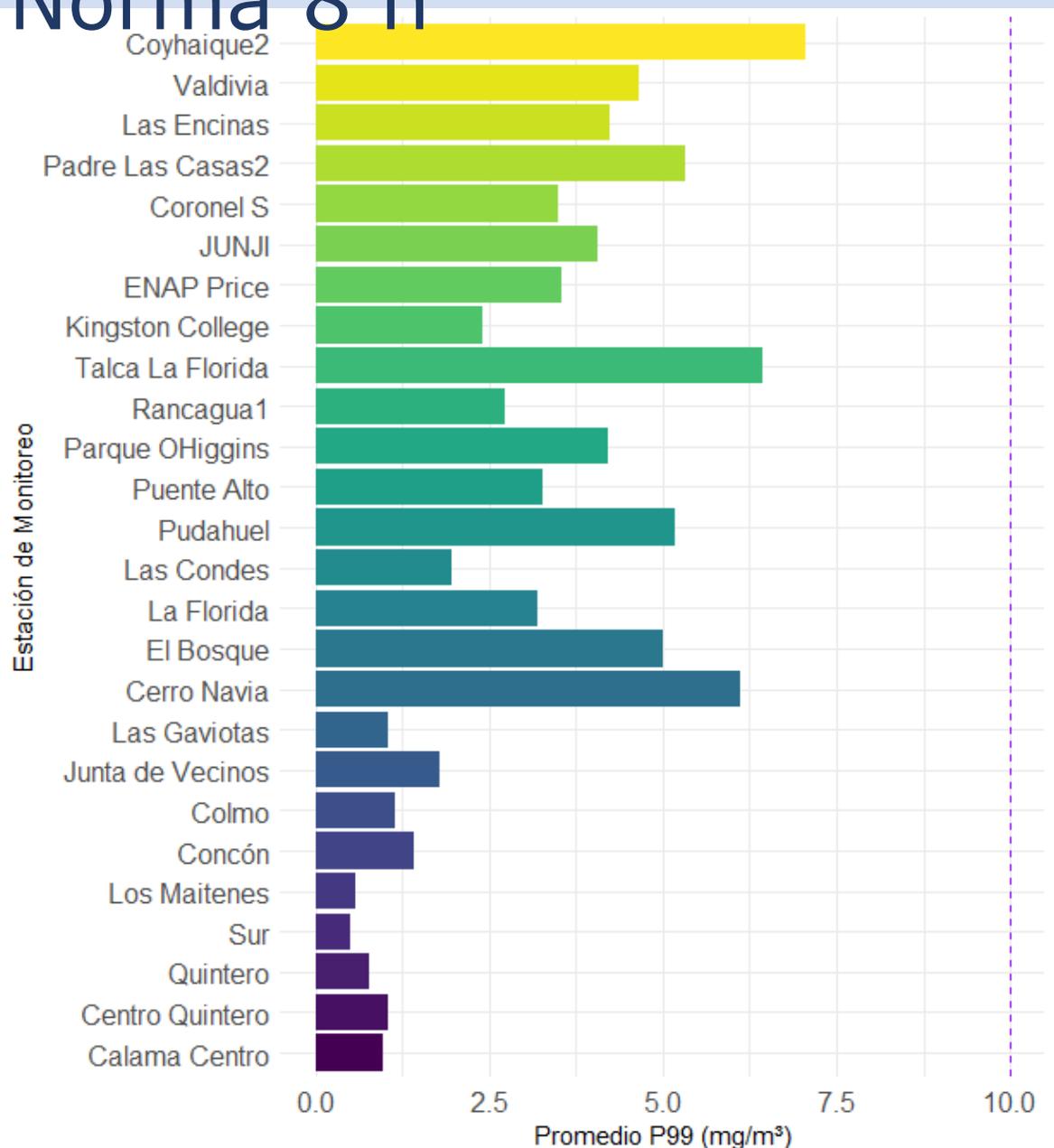
000353 vta



Promedio trianual (2022-2024) del P99 de los máximos diarios de 1 hora para CO

Sin estaciones que reporten saturación (100% o más de valor norma) o latencia (80% valor norma)

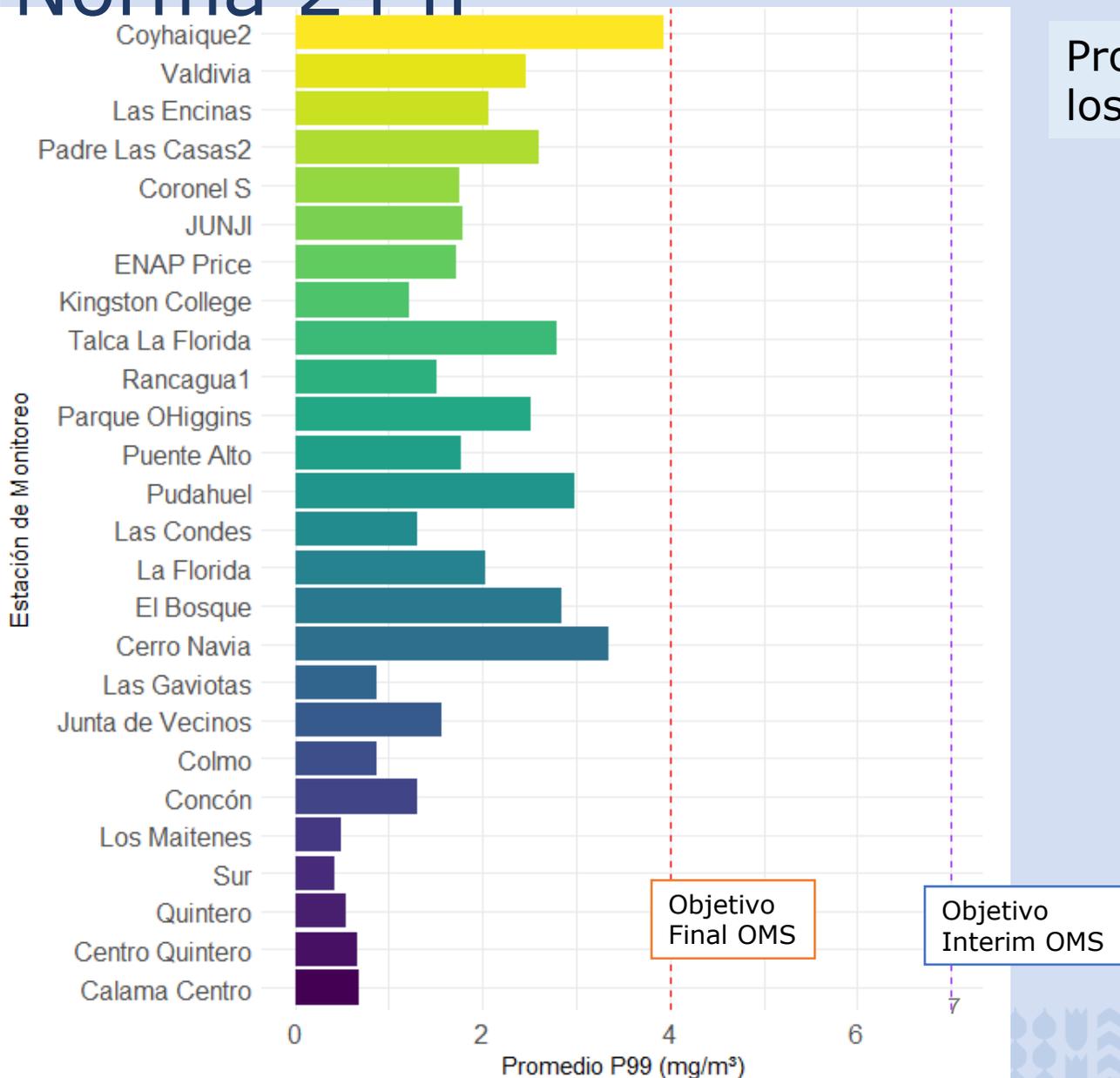
# Norma 8 h



Promedio trianual (2022-2024) del P99 de los máximos diarios de 8 horas para CO

Sin estaciones que reporten saturación o latencia

# Norma 24 h



Promedio trianual (2022-2024) del P99 de los promedios de 24 horas para CO

Sin estaciones que reporten saturación o latencia (para valor en propuesta = 7 mg/m<sup>3</sup>)

# Situaciones de Episodios

000355

	Nivel	Conc. móvil de 8 horas en mg/Nm <sup>3</sup>	Conc. móvil de 8 horas en ppmv
1	Alerta	17 – 33	15 – 29
2	Preemergia	34 – 39	30 – 34
3	Emergencia	40 o superior	35 o superior

Se mantienen niveles de norma actual

## Carbon monoxide Results - AEGL Program

Carbon monoxide 630-08-0 (Final)

	10 min	30 min	60 min	4 hr	8 hr
Carbon monoxide 630-08-0 (Final)					
ppm					
AEGL 1	NR	NR	NR	NR	NR
AEGL 2	420	150	83	33	27
AEGL 3	1,700	600	330	150	130

31 mg/m<sup>3</sup>

151 mg/m<sup>3</sup>

NR = Not recommended due to insufficient data

Acute Exposure Guideline Levels (AEGL) USA EPA:

<https://www.epa.gov/aegl/carbon-monoxide-results-aegl-program>

Artículo 5.- Los siguientes niveles originarán situaciones de emergencia ambiental para monóxido de carbono en concentración de ocho horas:

Nivel 1: 15 - 29 ppmv. (17 - 33 mg/m<sup>3</sup>N)

Nivel 2: 30 - 34 ppmv (34 - 39 mg/m<sup>3</sup>N)

Nivel 3: 35 ppmv o superior (40 mg/m<sup>3</sup>N o superior)

Los niveles que originan situaciones de emergencia ambiental para monóxido de carbono podrán ser obtenidos mediante la aplicación de una metodología de **pronóstico** de calidad de aire aprobada por el Servicio de Salud respectivo en el marco del plan de prevención o de descontaminación que corresponda, o por medio de la constatación de las concentraciones del contaminante a partir de alguna de las estaciones monitoras EMRPG.

Art. 9. **El Ministerio dictará mediante resolución, metodologías de pronóstico** de calidad del aire, las cuales serán utilizadas con la finalidad de predecir la presencia de un nivel que determine episodios críticos por monóxido de carbono, contenidos en la Tabla N°1 del artículo anterior.

Dichas metodologías serán definidas al momento de elaborarse el respectivo Plan de Prevención y/o Descontaminación Atmosférica, y su alcance territorial comprenderá las zonas que formen parte del respectivo instrumento.

En caso de que no se cuente con la metodología de pronóstico, se podrá usar para determinar el nivel de emergencia, las concentraciones móviles de 8 horas de CO, medidas en las estaciones monitoras calificadas como EMRPG.



## TITULO VI

### Estaciones de Monitoreo y Metodología de Medición

**Metodología de medición.** Las metodologías de medición para el control de la presente norma de calidad **serán establecidas por la Superintendencia del Medio Ambiente mediante resolución** que se publicará en el Diario Oficial, y que deberá ser dictada dentro del plazo de 12 meses contados desde la entrada en vigencia del presente Decreto, previo informe del Ministerio del Medio Ambiente.

**Supervisión técnica de estaciones EMRPG.** Los titulares o responsables de una o más estaciones de monitoreo calificadas como EMRPG para monóxido de carbono deberán contar con la supervisión técnica del Ministerio del Medio Ambiente, con el objetivo de asegurar el correcto funcionamiento, operación y gestión de dichas estaciones. Las directrices para la implementación, alcance y verificación de esta supervisión técnica serán establecidas mediante resolución del Ministerio del Medio Ambiente.



## TITULO V

### Fiscalización de la Norma

**Fiscalización.** Corresponderá a la Superintendencia del Medio Ambiente fiscalizar el cumplimiento de la presente norma de calidad del aire.

**Reporte de mediciones.** Los **titulares** o responsables de una o más estaciones calificadas como **EMRPG**, deberán **reportar sus resultados a la Superintendencia** del Medio Ambiente, de acuerdo con las directrices y protocolos que para tales efectos establezca dicha entidad.

**Informe anual de cumplimiento normativo.** La Superintendencia del Medio Ambiente deberá informar dentro del primer semestre de cada año, acerca de los resultados de las mediciones de las estaciones EMRPG y sobre el cumplimiento de la norma, a las respectivas Secretarías Regionales Ministeriales del Medio Ambiente y al Ministerio del Medio Ambiente.

**Publicación de informes.** El Ministerio del Medio Ambiente, publicará los datos de las concentraciones de calidad del aire para monóxido de carbono como concentración de 1, 8 y 24 horas, recibidos en línea de las estaciones calificadas como EMRPG, en un sistema de **información público de libre acceso** y disponible en línea, debiendo señalar si los datos publicados han sido o no validados por el Ministerio del Medio Ambiente.

## TITULO V

### Fiscalización de la Norma

**Publicación de mediciones.** El Ministerio del Medio Ambiente publicará los datos de las concentraciones de calidad del aire para monóxido de carbono como concentración de **1 hora**, recibidos **en línea de las estaciones calificadas como EMRPG**, en un sistema de **información público de libre acceso** y disponible en línea, debiendo señalar si los datos publicados han sido o no validados.



## TITULO VI

### Otras disposiciones

**Registro de emisiones.** El Ministerio del Medio Ambiente, a través del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes (**RETC**), en un plazo de 12 meses elaborará una **resolución** que establecerá un **mecanismo para recopilar información asociada a las emisiones** de monóxido de carbono, donde se definirán los sectores, parámetros, métodos de recopilación o metodologías de estimación.

**Monóxido de carbono como precursor.** Cuando el monóxido de carbono fuese precursor de otro contaminante normado, los planes de Descontaminación y/o de Prevención que se establezcan para el control de aquel contaminante, podrán incluir medidas de reducción de emisiones del contaminante monóxido de carbono, se encuentren o no en cumplimiento las normas de calidad del aire que este decreto establece.



## TITULO VIII

### Vigencia y derogaciones

**Entrada en vigencia del decreto.** El presente decreto entrará en vigencia el 1º de enero próximo a su publicación en el Diario Oficial.





Comité Operativo Ampliado

# Revisión D.S. N°112/2002, SEGPRES NPCA Ozono ( $O_3$ )

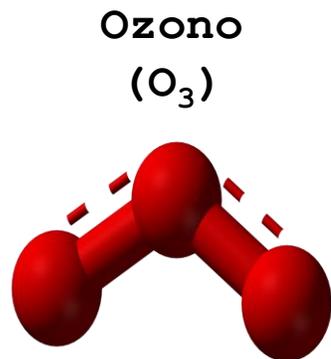
SESIÓN N°3  
23 de junio, 2025



# Reglamento para la dictación de normas de calidad ambiental y de emisión (D.S. N°38/2012, MMA)



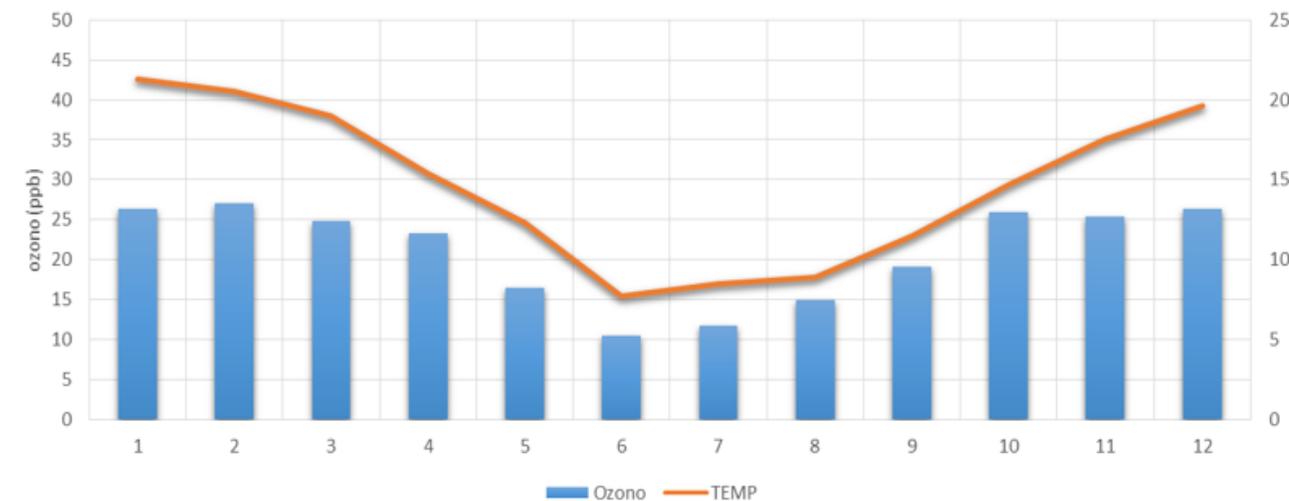
# Antecedentes generales



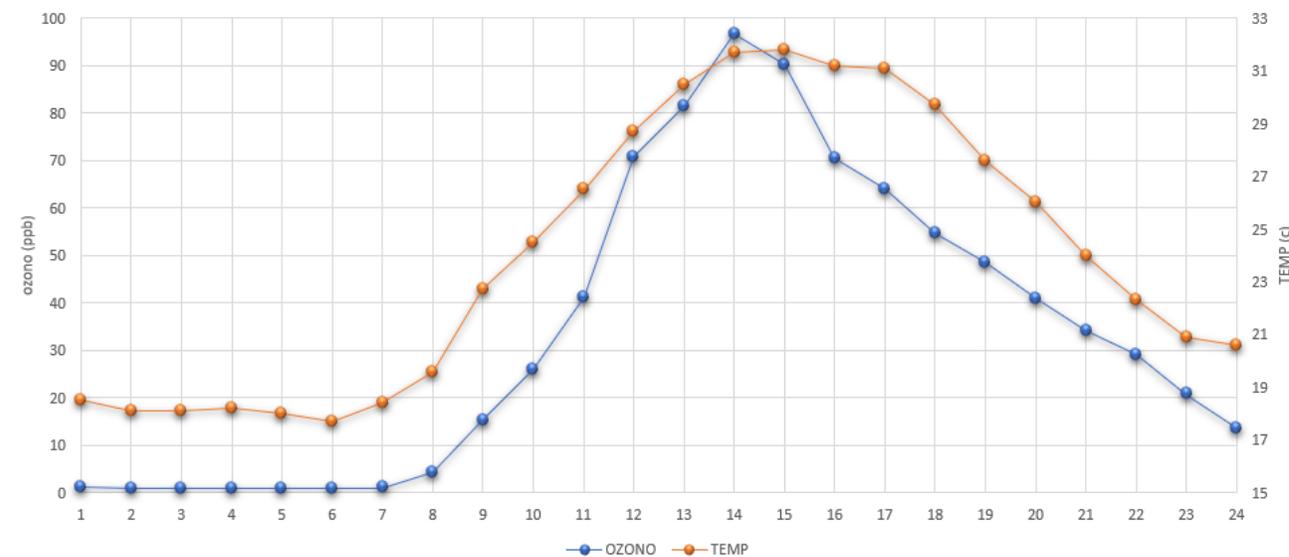
Ubicación	<u>Troposfera</u> -Componente principal del smog fotoquímico -GEI	<u>Estratosfera</u> Formando la capa de ozono
¿Qué es?	Gas incoloro, de olor picante, actúa como un oxidante químico y nocivo para la salud de las personas.	
Fuente de emisión	Es de origen secundario, reacción de sus precursores, principalmente COV's y NO <sub>x</sub> , en presencia de luz solar (hν). <div style="text-align: center; margin: 10px 0;">↓</div> La emisión de sus precursores se asocia a procesos de combustión provenientes de: automóviles, centrales eléctricas, calderas industriales, calefacción domiciliaria, refinerías, entre otros; por el uso de solventes; y por procesos naturales.	



# Ciclo anual y diario del ozono



**Figura 1:** Ciclo anual del ozono (ppbv) y temperatura (°C) para la estación Las Condes, año 2020.



**Figura 2:** Ciclo diario del ozono (ppbv) y temperatura (°C) para la estación Las Condes, verano año 2020.

# Efectos en la Salud

## Efectos agudos

Respiratorios: Disminución función pulmonar

Cardiovascular: Aumento riesgo de ataques cardiacos y accidentes cerebrovasculares.

Mortalidad.



Norma de 8 horas

## Efectos Crónicos

En la Guía de Calidad del Aire de la OMS del año 2021 se revisó nueva evidencia sobre el ozono y la exposición a largo plazo, en ella se descubrió que un aumento de las concentraciones de 8 horas en los 6 meses consecutivos más cálidos, relacionada a mayores concentraciones de ozono, se relaciona a mortalidad no accidental.



Nueva recomendación  
Norma temporada alta



# Normativa Internacional

País	Máx. 1 h ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Media 8 h ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Temporada Alta ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
Chile		120	
Alemania		120	
Argentina	235	157	
Brasil		130	
Canadá		122	
China	200	160	
Colombia		100	
Estados Unidos		137	
Japón	120		
México	176	118	
OMS VO		100	60
OMS VI 2		120	70
OMS VI 1		160	100
Perú		100	
Reino Unido		120	
Unión Europea		120	

**Tabla 1:** Comparación de normas y recomendaciones para ozono a nivel internacional.

Se mantendrá el valor en su actualización del año 2030.



# Norma vigente

- Norma 8 horas: 61 ppbv - 120  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  → Efecto agudo.

- Criterio de superación:

Se considerará sobrepasada la norma primaria de calidad de aire para ozono como concentración de 8 horas, cuando el promedio aritmético de tres años sucesivos, del percentil 99 de los máximos diarios de concentración de 8 horas registrados durante un año calendario, en cualquier estación monitora EMRPG, fuere mayor o igual al nivel indicado en el inciso precedente.

Se considerará sobrepasada la norma primaria de calidad de aire para ozono como concentración de 8 horas, si en el primer o segundo periodo de 12 meses a partir del mes de inicio de las mediciones y, al reemplazar el percentil 99 de los máximos diarios de concentración de 8 horas para los periodos faltantes por cero, el promedio aritmético de los tres periodos resultare mayor o igual al nivel de la norma.

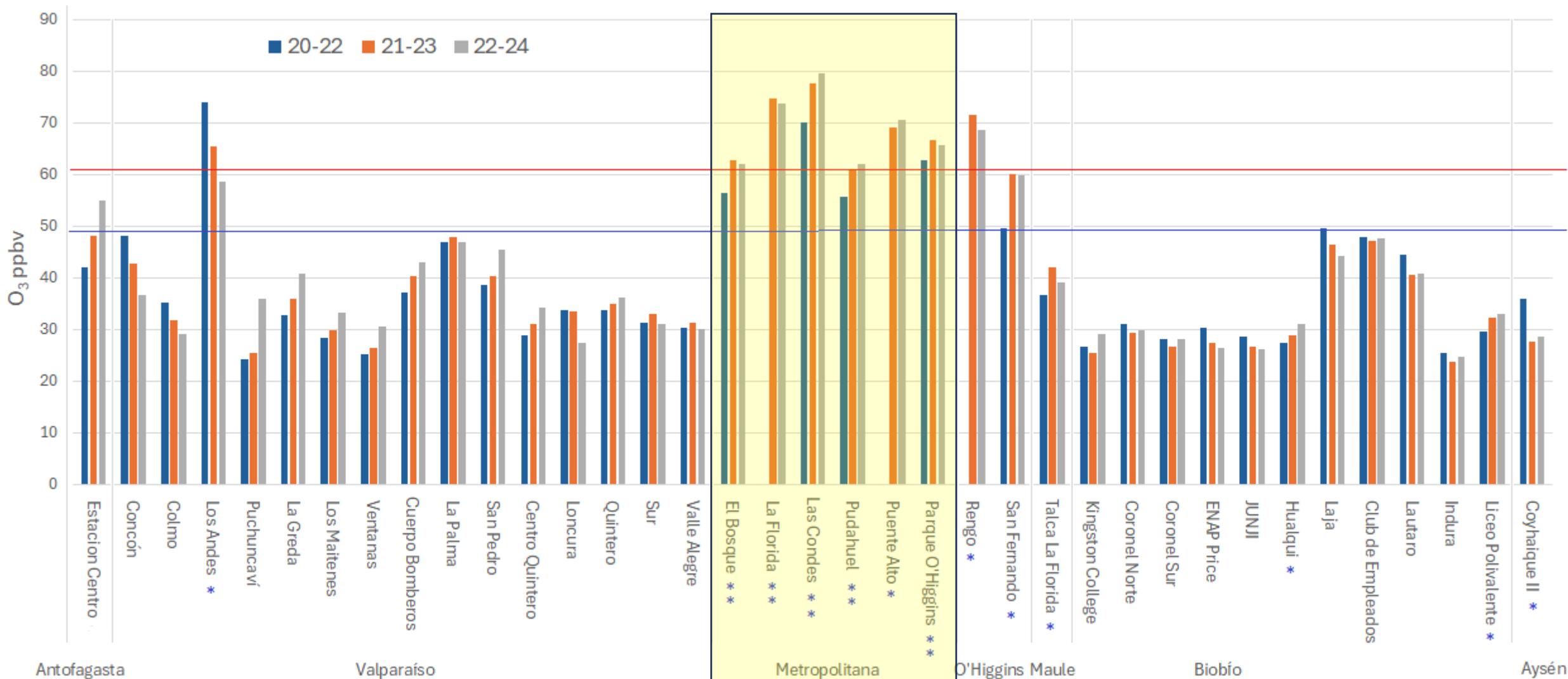
- Monitoreo: 44 estaciones en línea → 29 privadas y 15 públicas. De estas últimas, 5 son EMRPG, todas en la RM.

- La RM se encuentra saturada por ozono.

- Fiscalización: Servicios de Salud.



# Cumplimiento normativo



**Figura 3:** Evaluación referencial de cumplimiento normativo de O<sub>3</sub> desde el año 2020 al año 2024.

\*Estación pública \*\*EMRPG

# Anteproyecto

## Estructura:

- Título I: Disposiciones Generales → Objetivo y Definiciones
- Título II: Límites de concentración en el aire para ozono y condiciones de superación
- Título III: Niveles que originan situaciones de emergencia ambiental
- Título IV: Estaciones de Monitoreo y Metodología de Medición
- Título V: Fiscalización de la Norma
- Título VI: Vigencia y derogaciones
- Transitorios

**Objetivo.** La presente norma primaria de calidad del aire tiene por objetivo proteger la salud de las personas de los efectos agudos y crónicos generados por la exposición a ozono ( $O_3$ ) en el aire.



# Límites de concentración en el aire para ozono y condiciones de superación

**Tabla 2:** Propuesta de escenarios normativos.

Propuesta	8 horas	Temporalidad Alta	Observación
1	120 $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$ - 61 ppbv	NA	Vigente, OMS VI-2
2	100 $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$ - 51 ppbv	NA	Avanzar, OMS VO
3	120 $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$ - 61 ppbv	100 $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$ - 51 ppbv	- Vigente, OMS VI-2 - Incorporar nueva métrica OMS

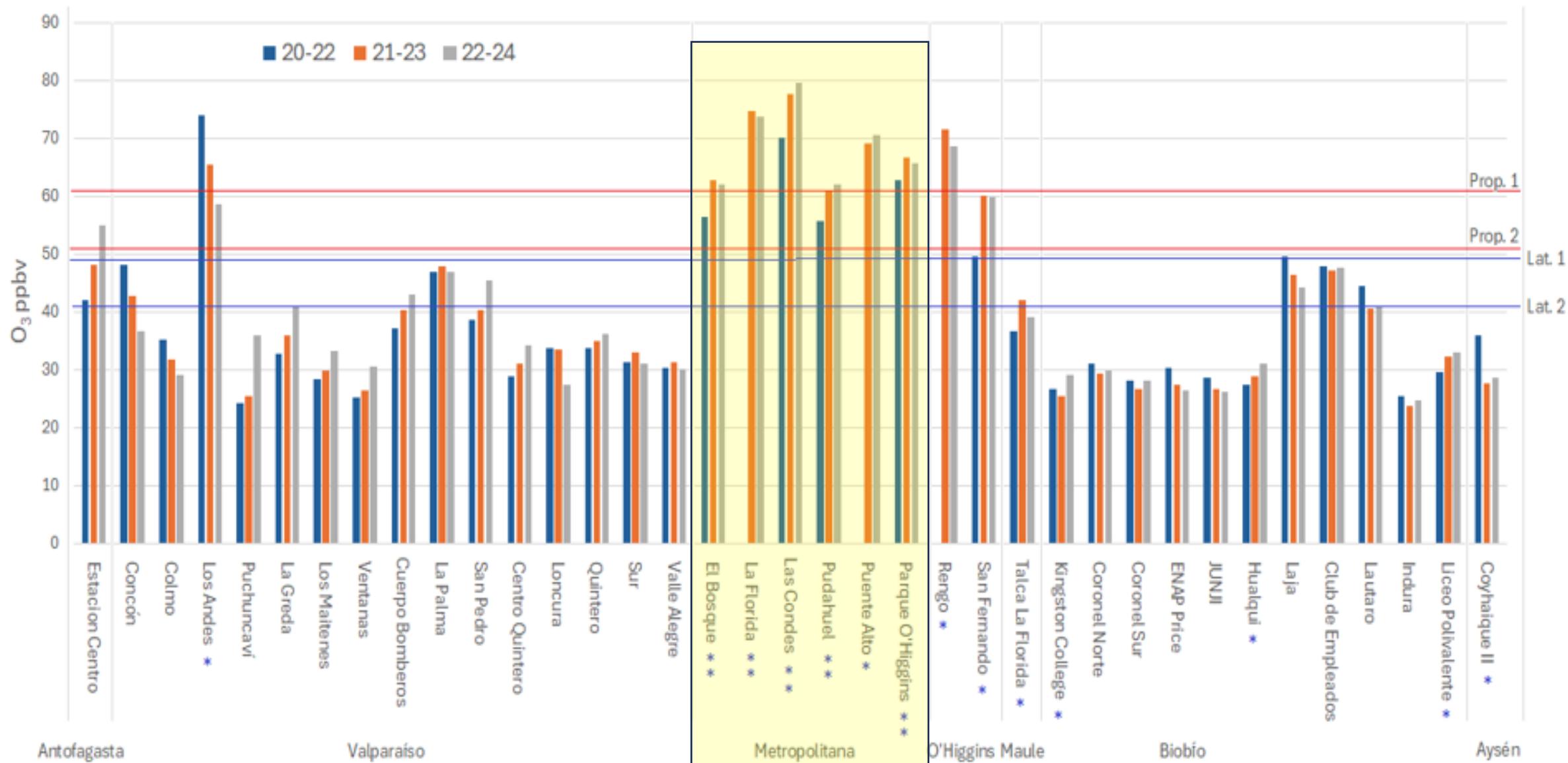


Efecto agudo



Efecto crónico





**Figura 4:** Evaluación referencial de cumplimiento normativo de O<sub>3</sub> desde el año 2020 al año 2024 para las propuestas normativas de 8 horas.

\* Estación pública - \*\*EMRPG

# Temporada alta

Se calcula considerando los máximos diarios de 8 horas durante 6 meses consecutivos.

1. Calcular promedio móvil de 8 horas.

2. Seleccionar el máximo diario del promedio de 8 horas.

} Igual que en  
norma de 8 horas

3. Calcular promedio móvil del máximo diario de 6 meses consecutivos.

4. Seleccionar el promedio móvil de 6 meses máximo durante un año.

5. Evaluar la norma.

6. No se definen los meses puesto que pueden existir diferencias en el país.



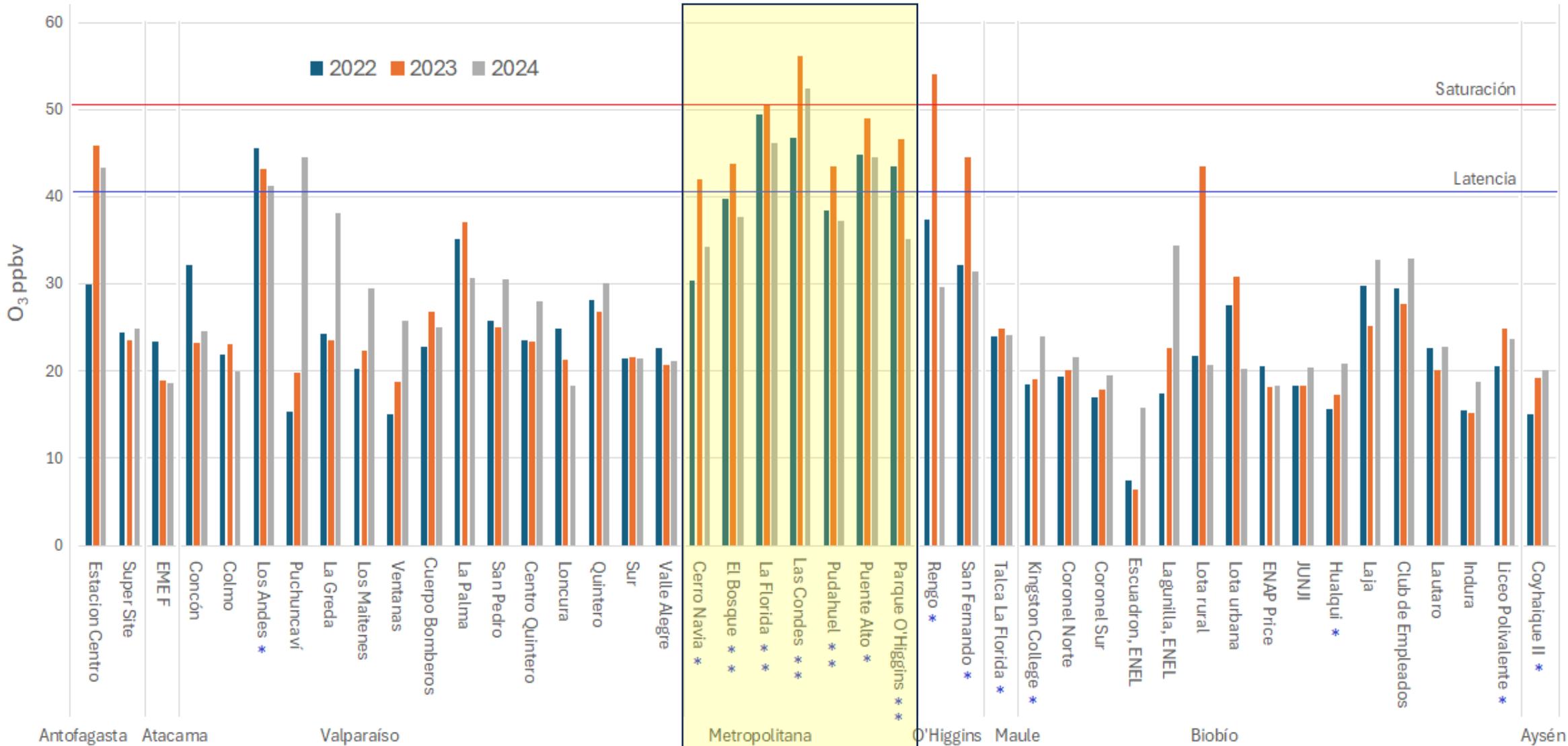
# Temporada alta



Temporada alta:  
Promedio de 6 meses  
consecutivos de los  
máximos diarios de 8  
horas.

**Figura 5:** Promedio móvil de seis meses consecutivos de los máximos diarios de 8 horas.





**Figura 6:** Evaluación referencial de cumplimiento normativo de O<sub>3</sub> desde el año 2020 al año 2024 para las propuestas normativas de temporada alta.

\*Estación pública - \*\*EMRPG



**Artículo 3. Límites de concentración.** La norma primaria de calidad de aire para ozono es de:

- **Concentración de 8 horas:** correspondiente a  $120 \mu\text{g}/\text{Nm}^3$  equivalente a 61 ppbv.
- **Concentración de temporada alta:** correspondiente a  $100 \mu\text{g}/\text{Nm}^3$  equivalente a 51 ppbv.

**Artículo 4. Condición de superación norma de 8 horas.** Se considerará sobrepasada la norma primaria de calidad de aire para ozono como concentración de 8 horas, cuando en cualquier estación de monitoreo calificada como EMRPG, ocurra al menos, una de las siguientes condiciones:

- i. El promedio aritmético de tres años calendario sucesivos del percentil 99 de las concentraciones máximas diarias de 8 horas registradas durante un año calendario, fuere mayor o igual al valor norma que se establece. Si el periodo de medición no comenzare el 1° de enero, se considerarán los tres primeros periodos de 12 meses a partir del mes de inicio de las mediciones hasta disponer de tres años calendarios sucesivos de mediciones.
- 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. Si el periodo de medición de una estación monitora EMRPG no comenzare el 01 de enero, se considerarán los primeros doce meses a partir del mes de inicio de las mediciones. Lo anterior, hasta disponer de un año calendario de mediciones.

**Artículo 5. Condición de superación norma temporada alta.** Se considerará sobrepasada la norma primaria de calidad de aire para ozono como concentración de temporada alta, cuando el valor máximo obtenido de la concentración móvil de 6 meses durante un año calendario, sea igual o superior al valor establecido por esta norma.

Se mantiene de la vigente

Nueva temporalidad a normar

Se mantiene criterio

Se reformula

Criterio para nuevo valor



# Niveles que originan situaciones de emergencia ambiental

**Artículo 7. Niveles de Emergencia Ambiental.** Defínase como niveles que originan situaciones de emergencia ambiental para ozono, aquellos en que la concentración de 1 hora registrados en estaciones EMRPG se encuentre dentro de los rangos que da cuenta la siguiente tabla:

Tabla 1. Niveles de emergencia para ozono.

Nivel	Concentración de 1 hora en $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$	Concentración de 1 hora en ppbv
1 Alerta	400 - 799	204-407
2 Preemergencia	800 - 999	408-509
3 Emergencia	1.000 o superior	510 o superior

**Artículo 8. Metodología de pronóstico.**

**Artículo 9. Acciones en niveles de emergencia ambiental.**



# Estaciones de monitoreo y metodología de medición

**Artículo 10. Calificación de Estación de Monitoreo.** Corresponderá a la Superintendencia del Medio Ambiente calificar una estación de monitoreo como EMRPG, de acuerdo con sus facultades.

**Artículo 11. Método de medición.** Las metodologías de medición para el monitoreo y la vigilancia de la presente norma se establecerán por la Superintendencia del Medio Ambiente mediante una resolución que se publicará en el Diario Oficial, y que deberá ser dictada dentro del plazo de 12 meses contados desde la entrada en vigencia del presente Decreto, previo informe del Ministerio del Medio Ambiente.

**Artículo 12. Uso de datos previos a la norma.** Las estaciones de monitoreo que con anterioridad a la entrada en vigencia del presente decreto cuenten con una resolución que las califique como EMRPG, continuarán con dicha calificación.

Asimismo, las mediciones de ozono realizadas con anterioridad a la entrada en vigencia del presente decreto supremo, en estaciones calificadas como EMRPG, deberán ser utilizadas para la determinación de la superación de las normas de calidad a las que se refiere la presente norma.



# Fiscalización de la Norma

**Artículo 14. Fiscalización.** Corresponderá a la Superintendencia del Medio Ambiente fiscalizar el cumplimiento de la presente norma de calidad del aire.

**Artículo 15. Reporte de mediciones.** Los propietarios de estaciones calificadas como EMRPG, deberán reportar sus resultados a la Superintendencia del Medio Ambiente, de acuerdo con las directrices y protocolos que para tales efectos establezca dicha entidad.

**Artículo 16. Informe anual de cumplimiento normativo.** La Superintendencia del Medio Ambiente deberá informar dentro del primer semestre de cada año, acerca de los resultados de las mediciones de las estaciones EMRPG y sobre el cumplimiento de la norma, a las respectivas Secretarías Regionales Ministeriales del Medio Ambiente y al Ministerio del Medio Ambiente.

**Artículo 17. Publicación de informes.** El Ministerio del Medio Ambiente con el fin de poner en conocimiento a la ciudadanía del estado de la calidad del aire, publicará el informe mencionado en el artículo 16, en un sistema de información público, de libre acceso y disponible en línea.

**Artículo 18. Publicación de mediciones.** El Ministerio del Medio Ambiente publicará los datos de las concentraciones de calidad del aire para ozono como concentración de 1 hora, recibidos en línea de las estaciones calificadas como EMRPG, en un sistema de información público de libre acceso y disponible en línea, debiendo señalar si los datos publicados han sido o no validados.



# Vigencia y derogaciones

**Artículo 19. Vigencia.** El presente decreto entrará en vigencia el primero de enero próximo a su publicación en el Diario Oficial.

**Artículo 20. Derogación.** Deróguese el decreto supremo N° 112, de 2002, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, que Establece Norma Primaria de Calidad de Aire para ozono (O<sub>3</sub>).

Sin perjuicio de lo anterior, mantendrán su vigencia en tanto no sean explícitamente derogados, los decretos supremos que hayan declarado zonas latentes o saturadas por concentraciones de ozono, o que hayan establecido planes de prevención y/o descontaminación por superación a la Norma Primaria de Calidad del Aire para ozono; y las resoluciones que hayan establecido medidas provisionales, de conformidad a lo dispuesto en el artículo 43 bis de la Ley N° 19.300.



# Transitorio

**Artículo transitorio.** Mientras no se haya dictado la resolución a que se refiere el artículo 11, se deberán emplear instrumentos de medición de concentraciones ambientales de contaminantes atmosféricos incluidos en la lista de Métodos Denominados de Referencia y Equivalentes publicada por la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos de Norteamérica (U.S. EPA), o que cuenten con certificación de alguna de las agencias de los países miembros de la Comunidad Europea que implementan las directrices del Comité Europeo para estandarizaciones.



# Próximos pasos

- Junto con acta se enviará borrador de AP.
- En junio, 5ta reunión de COA para presentar Anteproyecto corregido.
- 28 julio, fecha limite para resolución que aprueba AP.



# Expediente electrónico

[https://planesynormas.mma.gob.cl/normas/expediente/index.php?tipo=busqueda&id\\_expediente=942138](https://planesynormas.mma.gob.cl/normas/expediente/index.php?tipo=busqueda&id_expediente=942138)



**Ministerio del Medio Ambiente**  
Gobierno de Chile

## EXPEDIENTES ELECTRÓNICOS

### Planes y Normas

Normas de Calidad Normas de Emisión Planes Búsqueda

**Búsqueda por Región**



**Bienvenida**

Aquí encontrará información relativa a los procesos de elaboración y revisión de normas de calidad ambiental y de emisión, así como Planes de Prevención y/o Descontaminación, según lo estipula el DS N° 39/12 y DS N°38/12 del Ministerio de Medio Ambiente, respectivamente. Este portal, contribuirá al acceso de la información en forma expedita, reflejada en los expedientes públicos de cada proceso normativo.

\*\* La presente plataforma web aún se encuentra en proceso de poblamiento de datos para los distintos procesos de planes y normas. Se espera completar la información de los procesos faltantes en el corto plazo.

**Oficina de Informaciones, Reclamos y Sugerencias**

**E-PAC** Normas y Planes en Consulta Pública

**Documentos**

- Aprueba Reglamento para la Dictación de Normas de Calidad Ambiental y de Emisión
- Aprueba Reglamento para la Dictación de Planes de Prevención y Descontaminación

Aire Agua Ruido Lumínica Electromagnéticas

