

## ACTA TERCERA REUNIÓN COMITÉ OPERATIVO AMPLIADO REVISIÓN DE LA NORMA PRIMARIA PARA MONÓXIDO DE CARBONO y OZONO EN EL AIRE

---

### I. Antecedentes

- Fecha: 23 de mayo de 2025.
- Formato: Teams Meeting.
- Hora: 11:30 – 12:30 horas.
- Objetivo: Presentación de borradores de anteproyectos para CO y O<sub>3</sub>.
- Coordinador:
  - Monóxido de carbono: Matías Tagle – Profesional del Departamento de Planes y Normas
  - Ozono: Jonás Muñoz – Profesional del Departamento de Planes y Normas
- Asistentes: ver Anexo

### Tabla de la reunión:

- Contexto normativo.
  - Borrador de anteproyecto de monóxido de carbono (CO).
  - Borrador de anteproyecto de ozono (O<sub>3</sub>).
- 

### II. Desarrollo de la reunión

El profesional del Ministerio del Medio Ambiente, Sr. Matías Tagle, inicia la sesión indicando que se revisará el borrador del anteproyecto trabajado preliminarmente por la sección de Normas del MMA y presentado al Comité Operativo el 30 de abril.

A continuación, el coordinador de la norma expone la estructura del texto y sugiere a los miembros revisar los Considerandos 15 a 20, que contienen antecedentes científicos. Señala que, a raíz de una observación técnica, se ajustó el considerando 15 para precisar el tiempo de permanencia del CO en el cuerpo humano.

Se muestra una tabla comparativa en la que la norma chilena vigente para CO se sitúa dentro de los rangos internacionales e incluso es más estricta que la de Estados Unidos. Por ello, la propuesta normativa es de mantener los valores actuales para 1 y 8 horas, e incorporar como meta intermedia el estándar de la OMS de 7mg/m<sup>3</sup>, dejando para la siguiente revisión normativa la incorporación de la meta final de 4mg/m<sup>3</sup>.

Respecto a la definición de términos, se muestran textos de definiciones, indicando que estos se han elaborado en analogía a otras definiciones que ya se encuentran presentes en resoluciones de la SMA y otras normas. Luego, se presentan los límites de emisión para 1, 8 y 24 horas. Se explica que el cumplimiento se evalúa mediante el percentil 99 de los valores máximos diarios de 1 y 8 horas, y del promedio de 24 horas, calculado en un promedio trianual. Se muestra como ejemplo, el caso de la estación Coyhaique 2, en donde el cálculo del percentil 99 de 24 horas en 2024 fue de 4,3mg/m<sup>3</sup>; sin



Ministerio del Medio Ambiente  
División de Calidad del Aire  
Departamento de Planes y Normas  
Sección Normas

embargo, el promedio trianual 2022–2024 ( $3,93\text{mg}/\text{m}^3$ ) no supera el estándar, situándose en latencia. Este caso respalda la incorporación gradual del estándar OMS, ya que las medidas de reducción de quema residencial previstas en el PPDA también contribuyen a disminuir las concentraciones de CO.

Se presentan gráficos que comparan la situación de calidad del aire por CO con los valores normativos, evidenciando que actualmente no se supera la norma vigente, es decir, concentraciones de 1 y 8 horas. Esta misma condición de no superación se mantendría adoptando el valor intermedio de la OMS ( $7\text{mg}/\text{m}^3$ ).

Para los niveles de episodio ambiental, se muestra una comparación de la normativa vigente con los niveles de emergencia de la EPA, ilustrando que los valores de la norma vigente son equivalentes o más estrictos (ej. en el caso del nivel “emergencia”). Por esta razón se propone mantener dichos valores para las condiciones de episodios ambientales.

Se presentan partes del texto del borrador del anteproyecto, el cual se compartirá a los integrantes del COA para que pueda ser revisado y observado en su totalidad. Estas partes incluyen aspectos como metodología de medición, supervisión técnica de las estaciones EMRPG, entre otros temas dispuestos en las diapositivas (para más detalles revisar la presentación adjunta).

A continuación, inicia la presentación de la propuesta normativa para ozono.

El profesional del Ministerio del Medio Ambiente, Sr. Jonás Muñoz, indica que el ozono ( $\text{O}_3$ ) se encuentra en dos capas de la atmósfera -estratosfera y troposfera-, siendo la troposfera la de interés para esta norma. El  $\text{O}_3$  es un gas incoloro, de olor picante, que actúa como un oxidante químico y nocivo para la salud de las personas. Es de origen secundario, es decir, no es emitido directamente por las fuentes de emisión, puesto que se forma en la atmósfera mediante la reacción de sus precursores, COV's y  $\text{NO}_x$ , en presencia de luz solar ( $h\nu$ ).

La norma vigente de 8 horas está enfocada en la protección de la salud frente a los efectos agudos, los que se encuentran vinculados principalmente al sistema respiratorio y cardiovascular. 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. Por lo cual, se recomienda la aplicación de una nueva norma de ozono para dicho periodo.

Se presentaron las principales regulaciones y recomendaciones a nivel internacional relacionadas con ozono. Donde Chile y la Unión Europea mantienen una norma de 8 horas de  $120\mu\text{g}/\text{m}^3$ . Mientras que la US-EPA tiene un valor de  $137\mu\text{g}/\text{m}^3$ . El valor objetivo de la OMS para dicha temporalidad es de  $100\mu\text{g}/\text{m}^3$  y para la temporalidad alta, propone un valor objetivo de  $60\mu\text{g}/\text{m}^3$  y de  $100\mu\text{g}/\text{m}^3$  y  $70\mu\text{g}/\text{m}^3$  como valores intermedios.



Ministerio del Medio Ambiente  
División de Calidad del Aire  
Departamento de Planes y Normas  
Sección Normas

La norma vigente en Chile es de  $120\mu\text{g}/\text{m}^3$  correspondientes a 61ppbv. Se cuenta con un monitoreo de 44 estaciones en línea, de las cuales 29 son privadas y 15 públicas. De estas últimas 5 cuenta con la categoría de representatividad poblacional para gases (EMRPG), todas ellas ubicadas en la Región Metropolitana.

Luego se presentó la evaluación de cumplimiento normativo de las estaciones y la propuesta de escenarios. Donde se plantea mantener el valor vigente de 8 horas y adicionar un nuevo límite para la temporada alta de  $100\mu\text{g}/\text{m}^3$ . Esto siguiendo la recomendación de la OMS.

Posteriormente, se presentan artículos del borrador del anteproyecto (para más detalles revisar la presentación adjunta).

### Intervenciones

- Estela Blanco, realiza la consulta sobre los periodos de revisión establecidos para la revisión de normas de calidad del aire y de los Planes de Prevención y Descontaminación Atmosférica (PPDA), ya que se propone incluir el valor intermedio 1 de la OMS para la concentración de 24 horas y no avanzar directamente al valor objetivo, citando el caso de Coyhaique, donde se entiende que existirá un plazo para que puedan disminuir concentraciones de CO dada la implementación del PPDA.

- Matías Tagle, especifica que cada 4 años se deben revisar las normas de calidad del aire, y cada 5 años, los PPDA, esto de acuerdo con lo establecido en la Ley. En dichas revisiones los valores normativos pueden ser ajustados.

- Rodrigo Seguel, menciona una corrección sobre la definición de concentración, ya que la unidad ppm hace referencia a una razón de mezcla. Adicionalmente menciona que no hay que olvidar que el CO no es solo precursor del ozono, ya que este se oxida y forma  $\text{CO}_2$ .

- Matías Tagle (MMA) indica que se tendrán en consideración y que se compartirá el Word con el anteproyecto para que se incorporen las correcciones necesarias.

-Estela Blanco, agradece la incorporación de la nueva métrica para la norma de ozono, la cual hace frente a los efectos crónicos a la salud, no obstante, pregunta el motivo de fijarla en  $100\mu\text{g}/\text{m}^3$  y no en  $70\mu\text{g}/\text{m}^3$ , correspondiente al valor intermedio 2 de la OMS. Luego menciona que se entiende la no definición de los 6 meses de máximas concentraciones para la evaluación de la norma de temporada alta, los que si bien son estables en la región metropolitana, estos de acuerdo con lo expuesto pueden variar a lo largo de Chile.

-Jonás Muñoz, indica que la propuesta del límite de temporada alta se basa en el principio de gradualidad, ya que es un valor no considerado anteriormente, sumado a que emplea una forma de evaluación nueva, se contempló en primera instancia no avanzar al nivel más estricto, no obstante, como aún esta en etapa de anteproyecto se puede modificar con la respectiva justificación.



Ministerio del Medio Ambiente  
 División de Calidad del Aire  
 Departamento de Planes y Normas  
 Sección Normas

-Rodrigo Seguel, menciona que es una buena noticia incorporar la temporada alta en la norma de ozono, pero que el valor propuesto de 51ppbv es alto. También propone evaluar la conveniencia de basar el cumplimiento normativo en promedios trianuales frente a evaluaciones anuales

-Jonás Muñoz, agradece las observaciones y reitera que aún pueden sufrir modificaciones los valores propuestos, pero que deben ser debidamente justificados, por lo cual si estiman conveniente que se revise algún estudio pueden enviarlo. También reitera que pueden dejar todas las observaciones en el borrador de anteproyecto que será enviado junto al acta.

Finalizadas las preguntas, se agradece la participación de los integrantes del comité operativo ampliado y se dan palabras de cierre.

---

### III. Acuerdos y compromisos

- Se enviará por correo electrónico los anteproyectos para su revisión.
  - Se enviará la presentación y acta de la reunión.
- 

#### Anexo

##### Asistentes a 3ra reunión de Comité Operativo

| N° | Nombre          | Institución                               |
|----|-----------------|---|
| 1  | Carlos Orellana | Ministerio de Desarrollo Social y Familia |
| 2  | Andrés Portales | Ministerio de Transporte y Telecom.       |
| 3  | Elvira Figueroa | MMA Div. Calidad del Aire                 |
| 4  | Jonás Muñoz     | MMA Div. Calidad del Aire                 |
| 5  | Matías Tagle    | MMA Div. Calidad del Aire                 |
| 6  | Isabel Leiva    | Superintendencia del Medio Ambiente       |
| 7  | Estela Blanco   | PUC                                       |
| 8  | Zoe Fleming     | U. del Desarrollo                         |
| 9  | Rodrigo Seguel  | U. de Chile                               |