



**ORD. N° 2647**

**ANT.:** 1) Resolución Exenta N°1119, de fecha 16 de octubre de 2020, del Ministerio del Medio Ambiente, que da inicio al proceso de revisión del D.S. N°28, de 2013, del Ministerio del Medio Ambiente que establece “norma de emisión para fundiciones de cobre y fuentes emisoras de arsénico”.

2) Correo electrónico de fecha 29 de agosto de 2024, del Ministerio del Medio Ambiente, que remite borrador del anteproyecto.

**MAT.:** Remite observaciones referidas al borrador del anteproyecto de la norma de emisión para fundiciones de cobre y fuentes emisoras de arsénico, del Ministerio del Medio Ambiente.

**SANTIAGO, 08 de noviembre de 2024**

**A: MAXIMILIANO PROAÑO UGALDE  
SUBSECRETARIO DEL MEDIO AMBIENTE**

**DE: MARIE CLAUDE PLUMER BODIN  
SUPERINTENDENTA DEL MEDIO AMBIENTE**

Junto con saludar, y en relación con el proceso de revisión del D.S. N°28, de 2013, del Ministerio del Medio Ambiente que establece “norma de emisión para fundiciones de cobre y fuentes emisoras de arsénico”, esta Superintendencia del Medio Ambiente (en adelante “Superintendencia” o “SMA”, indistintamente) envía sus observaciones a fin de que sean consideradas en el borrador final del anteproyecto definitivo.

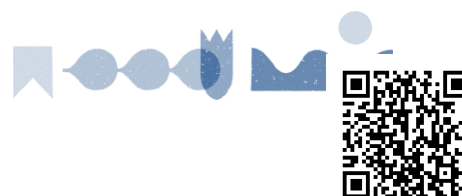
**1. Límite o umbral**

El literal c) del artículo 7° del anteproyecto, referido a los límites de emisión para otras fuentes industriales emisoras de arsénico, distintas a fundiciones de cobre, señala que cualquier chimenea adicional que descargue emisiones, asociadas a fusión y conversión: deben emitir una concentración de MP inferior o igual a 30 mg/Nm<sup>3</sup> y una concentración de arsénico inferior o igual 0,8 mg/Nm<sup>3</sup>. Al respecto, se hace presente que la misma exigencia se encuentra en el literal e) del artículo 6° del anteproyecto, referido a los límites de emisión en chimeneas adicionales que descarguen emisiones asociadas a fusión y conversión de fuentes emisoras existentes. En este sentido, se solicita aclarar la razón de establecer para otras fuentes emisoras industriales distintas a fundiciones de cobre límites de emisión para chimeneas adicionales que descarguen emisiones asociadas a fusión y conversión de fuentes emisoras existentes.

Dicha aclaración se solicita dado que dentro del universo de unidades fiscalizables que

Superintendencia del Medio Ambiente, Gobierno de Chile

Sitio web: [portal.sma.gob.cl](http://portal.sma.gob.cl)





corresponden a otras fuentes industriales emisoras de arsénico existentes, distintas a fundiciones de cobre, se encuentran la Tostadora Ministro Hales de Codelco Distrito Norte y al Horno de refino de Codelco Ventanas, sin embargo, estas fuentes en sus procesos unitarios no presentan simultáneamente las etapas de fusión y conversión.

## 2. Mediciones

El artículo 5° del anteproyecto señala que todas las fuentes emisoras deberán implementar sistemas de captación y fijación para gases primarios y adicionalmente, todas las fuentes emisoras que generen gases secundarios y terciarios deberán implementar sistemas de captación para estos gases. Al respecto, se hace necesario que se aclare si el artículo 5° se refiere sólo a los gases secundarios y terciarios de las etapas de fusión y conversión en una fundición, o si su implementación también aplicaría a otras fuentes emisoras como por ejemplo el horno de limpieza de escoria.

De igual manera, el inciso segundo del artículo 5° indica que las chimeneas de gases secundarios y terciarios existentes deberán reportar las mediciones de SO<sub>2</sub>, As y MP a la Superintendencia del Medio Ambiente en un plazo de 12 meses desde la entrada en vigencia de la norma. Para este punto, se hace necesario aclarar cómo se relaciona el presente artículo con el artículo 6° letra e), toda vez que este último, establece los límites de emisión en chimenea para cualquier chimenea adicional que descargue emisiones, asociadas a fusión y conversión considerando los parámetros MP y As, pero no establece límite de emisión para SO<sub>2</sub>, ni su metodología de cuantificación y frecuencia de verificación.

En cuanto a la caracterización de las chimeneas, se solicita que se señale expresamente en el anteproyecto que, éstas corresponden a una fuente emisora, por lo que se propone agregar la siguiente frase en azul al inciso segundo y tercero del artículo 5°:

*“Las chimeneas de gases secundarios y terciarios de fuentes emisoras existentes deberán reportar las mediciones de SO<sub>2</sub>, As y MP a la Superintendencia del Medio Ambiente en un plazo de 12 meses desde la entrada en vigencia del presente Decreto Supremo”.*

*“Las chimeneas de gases secundarios y terciarios de fuentes emisoras nuevas deberán reportar las mediciones de SO<sub>2</sub>, As y MP a la Superintendencia del Medio Ambiente desde su entrada en operación”.*

En lo que respecta al artículo 13 del anteproyecto, alusivo a las estaciones de monitoreo de calidad del aire, se sugiere una nueva redacción para el artículo, específicamente para los tres primeros incisos, como se indica a continuación:

*“Las fuentes emisoras existentes que dispongan de una red de estaciones de monitoreo de calidad de aire deberán mantener o incorporar las mediciones de material particulado (MP10 y/o MP2,5), dióxido de azufre (SO<sub>2</sub>), plomo (Pb) y arsénico (As), además, mercurio (Hg), vanadio (V), níquel (Ni) y cadmio (Cd), en el plazo de un año contado desde la publicación en el Diario Oficial de la presente norma.*

*Las fuentes emisoras nuevas deberán implementar una red de estaciones de monitoreo de calidad del aire que midan los parámetros indicados en el párrafo*

Superintendencia del Medio Ambiente, Gobierno de Chile

Sitio web: [portal.sma.gob.cl](http://portal.sma.gob.cl)





*anterior, en el plazo de un año contado desde la publicación en el Diario Oficial de la presenta norma o desde el inicio de operación de las fuentes emisoras de ser dicho inicio posterior a la referida publicación.*

*Tanto las fuentes emisoras existentes y nuevas que dispongan de una red de estaciones de monitoreo de calidad de aire, deberán dar cumplimiento a lo establecido en cada norma de calidad primaria y las instrucciones dictadas por la Superintendencia, según corresponda.*

*Los titulares de las fuentes emisoras deberán entregar los informes de reporte de acuerdo con las instrucciones establecidas por la Superintendencia del Medio Ambiente o las que la reemplacen”.*

Respecto de los incisos tercero, cuarto y quinto del mismo artículo 13, se sugiere su eliminación ya que las frecuencias de muestreo de MP10 y/o MP2,5, se encuentran establecidas en las normas de calidad primaria existentes, por lo tanto, no sería necesario señalarlo en el presente artículo.

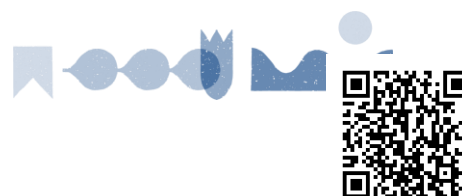
En cuanto a los metales a analizar, dentro de la normativa ambiental existen metales normados como el plomo (Pb) y el anteproyecto del arsénico (As), y otros que no, como lo son el mercurio (Hg), vanadio (V), níquel (Ni) y cadmio (Cd). Al respecto, esta Superintendencia no puede establecer métodos de medición para contaminantes no normados, toda vez que no existe un instrumento ambiental que lo justifique, ni competencias en la LOSMA que habilite a este servicio para dictar instrucciones sobre métodos de medición para metales que no se encuentran normados, pudiendo estar en presencia de un vicio de legalidad y afectación al principio de reserva legal. Dicho de otro modo, las metodologías de medición deben ser establecidas por la Superintendencia del Medio Ambiente en el marco de la norma de calidad del aire específica, y los plazos para establecerlas lo debe indicar la propia norma.

Por otro lado, el artículo 17° establece las metodologías de medición en chimenea, en cuando a su literal a), esta Superintendencia reitera observación efectuada en las reuniones de coordinación en el marco de la primera versión del anteproyecto.

Por lo señalado, se propone la siguiente redacción al literal a) del artículo 17 del anteproyecto:

*“(…) Los valores límites de emisión para SO<sub>2</sub> en los sistemas de tratamiento de gases se evaluarán sobre la base de promedios horarios que se deberán cumplir el 95% de las horas de funcionamiento del ~~proceso~~-sistema de tratamiento de gases en un año calendario. El 5% de las horas restantes comprende a horas de *régimen, encendido, apagado y fallas*”.*

En cuanto al litera c) del mismo artículo 17°, se solicita indicar y aclarar el objetivo de incorporar el párrafo “Las fuentes emisoras existentes que no hayan realizado las mediciones discretas solicitadas por el D.S. N°28/2013”, ya que se reitera la observación realizada en la primera revisión del borrador que hace referencia a las fuentes emisoras existentes, debido a que actualmente las fuentes emisoras existentes, que corresponden a fundiciones de cobre y tostadora, ya realizan los muestreos discretos a través de métodos de referencia, por lo que se sugiere la eliminación del respectivo párrafo y sólo establecer que las fuentes emisoras nuevas deben realizar mediciones discretas desde su entrada en operación.





### 3. Evaluación de Cumplimiento

Para el artículo 15° del anteproyecto, referido a la verificación de los límites de emisión anual y del porcentaje de captura y fijación, se propone la siguiente modificación de redacción para el inciso primero y letra a) para que el articulado se adecue a las competencias de la SMA:

*“La Superintendencia del Medio Ambiente establecerá los protocolos para implementar los balances de masa de arsénico y azufre., ~~para la verificación del cumplimiento de los límites de emisión indicados en el presente Decreto Supremo.~~ Para ello, la Superintendencia del Medio Ambiente tendrá 12 meses a contar de la fecha de publicación de la norma en el Diario Oficial. Para ello se debe considerar lo siguiente”:*

*a) “Los titulares de fuentes emisoras, tanto nuevas como existentes, ~~para verificar el cumplimiento de los límites de emisión de SO<sub>2</sub> y As, así como del porcentaje de captura y fijación,~~ deben presentar a la Superintendencia del Medio Ambiente las metodologías específicas ~~conforme a las cuales se realizarán los balances de masa mensuales para azufre y arsénico, para verificar el cumplimiento de los límites máximos de emisión de SO<sub>2</sub> y arsénico, así como del porcentaje de captura y fijación de azufre y arsénico.~~ Estas metodologías se utilizarán para realizar los balances de masa mensuales dentro del límite del sistema. El plazo para presentar estas metodologías, para su actualización y aprobación, es de 45 días hábiles a partir de la dictación del nuevo protocolo para implementar los balances de masa”.*

Por otro lado, respecto de la auditoría externa que contempla el artículo 16° del anteproyecto, específicamente el punto iv) sobre la presunción de superación del límite de emisión anual o porcentaje de captura por no implementar en un plazo de 6 meses las acciones correctivas para subsanar las no conformidades detectadas en la auditoría externa, se hace presente que establecer dicha presunción puede generar discordancias al momento fiscalizar y sancionar el cumplimiento de la norma de emisión, toda vez que una no conformidad referida a la aplicación de la metodología de balances de masa, no desencadena inmediatamente una superación de los límites de emisión. No obstante, serán evaluadas por la SMA, en el marco de sus atribuciones de fiscalización ambiental, para determinar el hallazgo respecto al método de cuantificación de balances de masa.

Por lo antes señalado, se requiere modificar la redacción de literal iv), según se indica:

*“El titular deberá implementar las acciones correctivas para subsanar las no conformidades detectadas en la auditoría externa, en un plazo de 6 meses. En caso de que no se hayan implementado dichas acciones, se considerará ~~como sobrepasado el límite de emisión anual o porcentaje de captura~~ como antecedente para la evaluación de cumplimiento normativo que realiza la Superintendencia de Medio Ambiente en el marco de sus atribuciones de fiscalización ambiental”.*

Paralelamente, el inciso final del artículo 18 del anteproyecto señala que la SMA debe establecer los protocolos, métodos y procedimientos para determinar el cumplimiento de las medidas indicadas en el articulado, referida a las prácticas operacionales para la reducción de emisiones. En este sentido, para efecto del seguimiento de la medida por parte de la SMA, sólo es necesario que se indique que se establecerá un protocolo, sin necesidad de señalar que se refiera a métodos o





procedimientos para el cumplimiento de las medidas, ya que, de acuerdo con las competencias de la SMA, se debe levantar el hecho constatando con el medio de verificación correspondiente y es la División de Sanción y Cumplimiento quien determina si existe o no incumplimiento a la norma de emisión. Asimismo, se solicita el plazo de 12 meses para la dictación de dichos protocolos, por lo que se sugiere la siguiente redacción:

*“Los protocolos, ~~métodos y procedimientos para determinar el cumplimiento de las medidas para verificar la implementación de las medidas~~ indicadas en el presente artículo serán establecidos por la Superintendencia del Medio Ambiente, mediante resolución que se dictará dentro del plazo de 12 meses, contado desde la publicación del presente Decreto Supremo en el Diario Oficial. Las medidas indicadas en el presente artículo se deberán implementar 6 meses posterior a la dictación de la mencionada resolución”.*

De igual manera, se solicita aclarar a qué tipo de fuente emisora (nuevas, existentes, o ambas) les aplica el plazo indicado en la última frase del artículo, referido a la implementación de las medidas que señala el artículo 18, ya que actualmente estas medidas se encuentran vigentes en el marco del D.S. N°28/2013 MMA y su vigencia debiese continuar independiente de la fecha de publicación del Decreto que actualiza la actual norma de emisión, tal como se indica en el artículo 1° transitorio.

Finalmente, respecto del artículo 2° transitorio, se solicita de igual manera, que sólo quede explicitado que la SMA deberá dictar los respectivos protocolos para implementar el balance de masas de arsénico y azufre, y no el de límites de emisión anual y porcentaje de captura y fijación, por lo que se solicita la siguiente redacción:

*“Mientras la Superintendencia del Medio Ambiente no dicte el nuevo protocolo ~~de verificación de los límites de emisión anual y del porcentaje de captura y fijación~~, para implementar los balances de masa de arsénico y azufre, seguirá vigente lo indicado en el Título III, Metodologías de medición y control de la norma, párrafos del 1 al 5, artículos del 15° al 29°, del Decreto Supremo N°165, de 1998, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, que establece la Norma de emisión para la regulación del contaminante arsénico emitido al aire”.*

#### 4. Otros puntos de interés

Respecto de la medida de control de la contaminación consagrada en el artículo 10° del anteproyecto, referido a la implementación de forma permanente para el control de emisiones de polvo fugitivo de forma permanente, tanto de fuentes emisoras nuevas y existentes, se observa necesario precisar con mayor especificación los mecanismos de control para las actividades generadoras de polvo fugitivo consideradas. Un ejemplo de ello es el *“abatimiento de polvo durante descarga de concentrado efectuada sobre parrillas en piso con tolvas subterráneas”*, que como puede observarse, corresponde a la actividad que genera la emisión de polvo fugitivo, pero no se indica el mecanismo de control propiamente tal. Esto mismo sucede con la medida de *“actividad, preparación y almacenamiento del material circulante (producto del enfriamiento intermedio de materiales como mata/metal blanco y escorias) con medidas de control de material particulado”*, no se señala el mecanismo de control que deben implementar los titulares para el control de las emisiones fugitivas.

Superintendencia del Medio Ambiente, Gobierno de Chile

Sitio web: [portal.sma.gob.cl](http://portal.sma.gob.cl)





Para el caso de mecanismo de control “cierre del sector de descarga de camiones tolva”, es necesario precisar si es un cierre perimetral (completo o parcial), el material y sus características. Lo mismo sucede con la medida “encapsulamiento de correas transportadoras de conducción de concentrado y encapsulamiento de otras correas transportadoras”, ya que se hace necesario indicar cuáles serían las otras correas transportadoras” y a qué proceso unitario se encuentran asociadas.

Finalmente, se recomienda incorporar en el artículo 10 del anteproyecto que el titular deberá establecer un programa de mantención preventivo para garantizar el correcto funcionamiento de los mecanismos de control. El programa deberá ser entregado a la Superintendencia de Medio Ambiente en el informe mensual de enero de cada año calendario.

Sin otro particular, saluda atentamente a Usted,

**MARIE CLAUDE PLUMER BODIN**  
**SUPERINTENDENTA DEL MEDIO AMBIENTE**

BRS/JAA/CLV/CBC/CPH/JRF/ESD

**Distribución:**

- Subsecretario del Medio Ambiente, Ministerio del Medio Ambiente. Correo electrónico: [oficinadepartes@mma.gob.cl](mailto:oficinadepartes@mma.gob.cl)
- División de Calidad de Aire, Departamento de Planes y Normas. Correo electrónico: [ctolvett@mma.gob.cl](mailto:ctolvett@mma.gob.cl), [jmunoz@mma.gob.cl](mailto:jmunoz@mma.gob.cl), [emesias@mma.gob.cl](mailto:emesias@mma.gob.cl)

**C.C.:**

- Gabinete, Superintendencia del Medio Ambiente.
- Fiscalía, Superintendencia del Medio Ambiente.
- División de Sanción y Cumplimiento, Superintendencia del Medio Ambiente.
- División de Fiscalización, Superintendencia del Medio Ambiente.
- Oficina de Partes y Archivos, Superintendencia del Medio Ambiente.

Expediente cero papel N°24.747/2024

