



ACTA 7 SESIÓN DE COMITÉ OPERATIVO

Revisión del D.S. Nº 28, de 2013

Norma de Emisión para Fundiciones de cobre y Fuentes emisoras de arsénico

Fecha	: 20/10/2022
Lugar	: Video conferencia vía Microsoft Teams
Hora	: 10:30- 11:10 horas
Objetivo	: El objetivo es (1) Revisión de normativa internacional y otras regulaciones nacionales y (2) Tecnologías de control de emisiones y (3) los escenarios regulatorios propuestos en el Estudio
Asistentes	: Ver anexo I (listado de asistentes)

I. Tabla de la reunión

Presentación: Resultados del estudio “Antecedentes para la elaboración de una norma para Arsénico y la Revisión de la Norma de Emisión para Fundiciones de Cobre y Fuentes Emisoras de Arsénico” y análisis comparativo.

Expositor: Sr. Luis Cifuentes, Consultor del Estudio

II. Desarrollo de la reunión

La coordinadora Sra. Ivonne Moreno inicia la séptima sesión del Comité Operativo, dando la bienvenida y señalando que el objetivo de la reunión es conocer los resultados del Estudio “Antecedentes para la elaboración de una norma para Arsénico y la Revisión de la Norma de Emisión para Fundiciones de Cobre y Fuentes Emisoras de Arsénico”, referente a la revisión de la normativa internacional, mejor tecnología disponible para control de emisiones y los escenarios regulatorios propuestos, presentación que quedó pendiente en la sesión anterior.

El expositor señala que la presentación responde a la consideración de las normas internacionales que aportó el estudio, respecto a la revisión de la norma de fundiciones.

Los puntos contemplados en su presentación fueron:

- Normas de Arsénico para Fundiciones de Cobre Analizadas, incluyendo Chile, Alemania, China, Estados Unidos, Japón, Canadá y Zambia.
- Contaminantes regulados en las normativas de países fundidores de cobre. Expositor destaca que las normativas regulan muchos contaminantes, principalmente Alemania y China.
- Descripción de cada norma y comparaciones específicas para gases de escape, valores límites de emisión de arsénico, límites de emisión para otros contaminantes.
- Norma de emisión para fundiciones de EEUU. Indica que norma se encuentra en revisión, destacando el enfoque en arsénico y el control en los gases de escape. Considera también las mejores tecnologías disponibles, como la instalación de un equipo de captura y control de las emisiones de MP, estándares adicionales como establecer límites a las concentraciones de MP y SO₂, estándares de contaminantes peligrosos, buenas prácticas en los convertidores batch.
- Propuesta actual en EEUU considera una modificación de la norma que incluye el control de emisiones en todos los otros procesos que no estaban regulados antes (límites de MP para emisiones fugitivas de techos de hornos de fusión, convertidores, y otros).



- Norma de emisión para fundiciones en la UE. El expositor señala que no tiene tantas actividades en este rubro. Existen límites de emisión para 12 contaminantes y el arsénico está en la lista, pero no aplica a fundiciones.
- Norma emisión para fundiciones en Alemania. Se definen valores límites de emisión en fundiciones de cobre para arsénico y otros contaminantes. Tienen un principio de minimización de emisiones, mediante el uso de las mejores tecnologías disponibles.
- Norma emisión para fundiciones en China. Norma del 2010 que fija límites de emisión para arsénico progresivas en el tiempo, y también para nuevas fundiciones, se regulan también otros contaminantes.
- Norma emisión para fundiciones en Zambia. Regula de manera indirecta el arsénico en el material particulado. Son límites de largo plazo, no se especifica plazo, ni duración, ni frecuencia de las mediciones.
- Resumen de regulaciones para fundiciones de cobre y fuentes similares en estos países centrados en los principales contaminantes.
- Resumen de otros contaminantes regulados en las normas analizadas. Normativas nacionales e internacionales recopiladas en materia de emisiones de arsénico y/o que regulan otros contaminantes de fundiciones de cobre, en donde el expositor destaca que Chile cumple con el mínimo de las normas e incluye la opacidad (también en EEUU y Canadá)
- Detalles relativos a fundiciones y otras fuentes reguladas en las normas
- Valores límites de emisión de arsénico para fundiciones de cobre
- Límites de emisión para otros contaminantes en su conjunto
- Límites de emisión para plantas de tostación
- Límites de emisión para hornos de limpieza de escorias
- Análisis comparativo de Chile y países fundidores, con métodos de medición por contaminante y parámetros regulados
- Actualización de la norma existente: Se mostraron 3 escenarios propuestos por el estudio. El expositor señala que se propone una norma de emisión para todas las fundiciones, que tiene alternativas (restricciones a las emisiones y conjunto de tecnologías que debe implementar).
- En relación a la NPCA para arsénico indicó que dependiendo del caso específico, se debe implementar las alternativas 1, 2 o 3, para que la localidad (fundición) cumpla con la norma de calidad que se elige, cada fundición tiene que implementar ciertas reducciones para lograr esa calidad.

Al finalizar la presentación, se realizaron consultas y comentarios:

- La Coordinadora del proceso, indica que en las próximas sesiones se revisará cada uno de estos detalles que contempla el estudio, teniendo presente los enfoques presentados.
- El Sr. Pedro Santic, representante de Cochilco, consulta sobre el concepto de la mejor tecnología disponible. Da ejemplo de opacidad, y pregunta si se trata de tecnología de control o del proceso.
- El expositor indica que puede ser de ambos, y que la mejor tecnología disponible es un concepto subjetivo, que la autoridad en cada momento puede exigir respecto a lo que estima que es lo mejor, que va cambiando en el tiempo, y que, al revisar la norma, resulta muy difícil cambiar la tecnología del proceso, pero se avanza en el control de la emisión.
- La Coordinadora, señala que la mejor tecnología disponible se identifica al momento de la dictación de la norma, y que debe quedar reflejado consistentemente en los límites de emisión y prácticas operacionales.
- El Sr. Pedro Santic, consulta si el enfoque con que se hicieron los estudios eran parte de los TdR o se trata de una definición del consultor.
- La Coordinadora indica que están definidas de manera separada, y que el estudio marca dos etapas. La Revisión de la norma de calidad de arsénico, y otro cuadro diferente es lo que cada fundición debe



hacer con las alternativas para cumplir la norma de calidad de arsénico y que, aunque ambas se cruzan, son diferentes e independientes.

- El Sr. Pedro Santic, consulta respecto a cuál es primero una norma de calidad o de emisión.
- La Coordinadora indica que no es discutible, pues existe la norma de emisión, y por tanto se deben desarrollar y avanzar con los dos procesos de normas.
- Indica también que la voluntad del MMA es que la revisión de la norma de emisión logre solicitar las exigencias que se requieren para cuando salga la norma de calidad, no se encuentren esas localidades que tienen fundiciones, con saturaciones o latencia por la norma de arsénico. Puntualiza, que se va a incentivar regular en conjunto con estas dos normas.
- La Sra. Gabriela Encina, del Ministerio de Minería, comenta en este sentido que efectivamente ya se tiene una norma de emisión y se está elaborando la norma de calidad, pero que la norma de calidad es la que comanda, porque apunta al objetivo de riesgo para la salud de la población, y que a eso se debe apuntar, y por tanto las emisiones de las fundiciones deben estar dadas por los límites de la norma de emisión, pero también en base al territorio donde esté inserto. Indica que Minería tiene claro que el Arsénico debe normarse con la mejor tecnología disponible.
- Además, menciona la mesa de estrategia FURE (Fundición - Refinería), respecto a materializar una nueva fundición, los tiempos que se necesitan, y los tiempos que pasaran en una nueva actualización de la norma. Indica que se debe mejorar el estándar con la mejor tecnología disponible, y por tanto lo que se quiere apuntar es bajar el nivel de emisiones y mejorar el estándar.
- La Sra. Gabriela Encina consulta sobre que significaba la alternativa 3 más reducción para el caso de la Fundición Chuquicamata, en el contexto de la NPCA para arsénico.
- Responde el consultor, que la Fundición Chuquicamata, aunque implemente todas las alternativas de control de emisiones, igual tendría que reducir la producción anual, porque no sería capaz de cumplir la NPCA para arsénico, debido a la línea base que se estimó y porque el contenido de Arsénico en el concentrado que se procesa en la fundición es más alto.
- El Sr. Pedro Santic, indica que el caso de la Fundición Chuquicamata es interesante para revisar la tecnología disponible y la realidad país, porque es un contrasentido que la mejor tecnología disponible no baste.
- El Consultor indica que en Calama se tiene 40 ng/m³ de concentración basal para el 2035, entonces si rigiera la norma de la UE de 6ng/m³, habría que evacuar Calama y Catemu, porque background es muy alto.
- La Sra Gabriela Encina, complementa que se está conversando sobre las mezclas de concentrados con otras fuentes de concentrado de cobre que tengan bajo arsénico, y que en otra instancia se puede considerar dejar de fundir ahí, porque el problema es el impacto de la fundición sobre Calama.
- El Sr. Cristian Tolvett, Jefe del Departamento de Planes y Normas, pregunta sobre el nivel basal, si estos son biogénicos o antropogénicos en el tiempo.
- El Consultor indica que Calama está impactado por altas emisiones históricas de arsénico, y que existe depositación de MP con arsénico en el suelo, y que también las operaciones mineras de otras partes, aportan a la concentración de arsénico en superficie, por tanto, se necesitaría realizar una campaña en toda la zona de influencia para identificar los niveles basales.
- El Sr. Cristian Tolvett, pregunta por posible aporte biogénico en Catemu.
- El consultor indica que se asume que Catemu tiene aporte antropogénico
- El Sr. Emmanuel Mesías, del Departamento de Planes y Normas, indica Catemu tiene un pequeño sesgo, y que recibe un concentrado con alto contenido de arsénico.
- El Sr. Pedro Santic, comenta que efectivamente el arsénico ha sido emitido a la atmósfera desde las fundiciones, pues no estaba controlado anteriormente de acuerdo a la realidad que tenía el país.



- La Coordinadora expresa que se debe actuar de manera preventiva, para efectos de protección de la salud de las personas, y teniendo en cuenta lo que significa para las fundiciones estas propuestas.
- El Sr. Rodrigo Román, del Ministerio de Minería, pregunta sobre la relación que tienen los niveles basales de arsénico en Altonorte de acuerdo a las alternativas propuestas, pues no tendría cambio y se mantendría con la normativa actual de emisiones.
- La Coordinadora y el Sr Emmanuel Mesías, responden que efectivamente es esa la realidad en Altonorte, y cumple porque no hay estaciones con representatividad poblacional, no habiendo poblado que impacte.
- El Sr Juan Manuel Salazar de Cochilco, consulta si existen reacciones de las fundiciones respecto a estos temas de background.
- El Sr. Emmanuel Mesías indica que para el desarrollo del estudio se realizaron muchas reuniones con los regulados, pero qué dado que no se han realizado reuniones de comité operativo ampliado, estos resultados no se han presentado al sector regulado. Sin embargo, el Ministerio de Minería estaba consultando respecto a este tema.
- El Sr. Rodrigo Román del Ministerio de Minería, indica que, en este sentido, se está recopilando toda la información con los regulados sobre tiempos y costos, y que se conversará el tema con el MMA.
- La Sra Ivonne Moreno, finaliza la sesión indicando que se va a empezar a trabajar con el COA desde el 26 de octubre del presente año.

III. Acuerdos y compromisos

1. Se cursaron invitaciones al Comité Operativo para lanzamiento de 1º sesión del Comité Operativo Ampliado el 26 de octubre de 2022, cuyo objetivo es la Presentación de los COA para la elaboración de las dos normas.
2. Se realizará la 8ª sesión del comité operativo la segunda semana de noviembre, en una fecha por confirmar, cuyo objetivo será abordar los Criterios de la revisión y Metodología para abordar la revisión de fuentes existentes y nuevas.

Anexo I: Lista de Asistentes

N°	Nombre	Institución
1	Elizabeth Salinas	Superintendencia del Medio Ambiente
2	Pedro Santic	Comisión Chilena del Cobre
3	Juan Manuel Salazar	Comisión Chilena del Cobre
4	Gustavo Cáceres	Servicio Agrícola y Ganadero
5	Víctor Pérez	Ministerio de Obras Públicas
6	Rodrigo Román	Ministerio de Minería
7	Gabriela Encina	Ministerio de Minería
8	Nicolás Trivelli	Departamento de Economía Ambiental, MMA
9	Cristian Tolvett	División de Calidad del Aire, MMA
10	Ivonne Moreno	División de Calidad del Aire, MMA
11	Emmanuel Mesías	División de Calidad del Aire, MMA
12	Jonás Muñoz	División de Calidad del Aire, MMA
13	Maureen Amín	División de Calidad del Aire, MMA
14	Luis Cifuentes	Miembro del equipo consultor Dictuc

/mad