



ACTA 3 SESIÓN DE COMITÉ OPERATIVO AMPLIADO Norma Primaria de Calidad del Aire para Arsénico

Fecha	: 29/12/2022
Lugar	: Video conferencia vía Microsoft Teams
Hora	: 10:30- 12:00 horas
Objetivo	: Presentación borrador Anteproyecto Norma Primaria de Calidad del Aire para Arsénico y resultados preliminares AGIES.
Asistentes	: Ver anexo I (listado de asistentes)

I. Tabla de la reunión

Primera presentación: Borrador Anteproyecto Norma Primaria de Calidad del Aire para Arsénico.

Expositor: Emmanuel Mesías Rojas – Ministerio del Medio Ambiente

Segunda presentación: Resultados preliminares AGIES

Expositor: Nicolás Trivelli Sporke – Ministerio del Medio Ambiente

II. Desarrollo de la reunión

El Sr. Emmanuel Mesías, coordinador de la norma, comienza la sesión señalando la tabla de los temas a tratar en la reunión. Posteriormente, se da a conocer las fechas de las siguientes sesiones, y se señala que el expediente electrónico se encuentra actualizado a la fecha.

Posteriormente, presenta los antecedentes considerados para la elaboración de la normativa, entre ellos, se da a conocer antecedentes generales del arsénico, el monitoreo de As en el aire, diagnóstico calidad del aire: estaciones con mayores concentraciones de As [ng/m^3], rutas de exposición, efectos sobre la salud y el escenario regulatorio internacional. Se señala que, conforme a la información que se dispuso en el proceso de elaboración de la norma, se destaca que el arsénico es una sustancia, la cual en el orden de magnitud que se encuentra normalmente en Chile, tiene efectos crónicos sin observarse episodios agudos¹. Además, el arsénico se determina a través del análisis de laboratorio del muestreo de material particulado en los filtros en un tiempo determinado, lo que significa que se obtienen valores promedios de 24 horas y no promedios móviles ni valores horarios, y por otro lado los resultados se conocen con varios días de desfase, por lo cual técnicamente resultaría inviable establecer de manera oportuna acciones para enfrentar eventuales situaciones de emergencia ambiental.

Terminada la presentación de los antecedentes, se procede a presentar la propuesta regulatoria, la cual una vez finalizada, se da el pase para la presentación de los resultados preliminares del AGIES.

¹ El Instituto Nacional para la Seguridad y Salud Ocupacional (“NIOSH” en sus siglas en inglés), ha establecido una concentración Inmediatamente Peligrosa para la Vida o Salud (“IDLH” en sus siglas en inglés) de 5 miligramos de arsénico por metro cúbico de aire (mg/m^3) durante una exposición breve (equivalente a $5.000.000 \text{ ng}/\text{m}^3$).

La máxima concentración diaria registrada durante el año 2020 en estaciones con EMRP-MP₁₀, fue de $664 \text{ ng}/\text{m}^3$, en la estación C.D. 23 de marzo (Calama – Fundición Chuquicamata). Por otro lado, en estaciones sin EMRP-MP₁₀, fue de $10.070 \text{ ng}/\text{m}^3$ (valor registrado representa menos del 1% del valor señalado por NIOSH), en la estación doña Inés (Potrerillos – Fundición Potrerillos).



El Sr. Nicolás Trivelli, comienza su presentación definiendo qué es un AGIES y qué evalúa, luego presenta el valor propuesto en la normativa y el criterio de superación, las consideraciones en la evaluación de un Análisis Costo Beneficio, la metodología general del AGIES, el análisis de cumplimiento, los costos, beneficios² y la razón costo beneficio.

Al finalizar ambas presentaciones, se realizan las siguientes preguntas y respuestas:

- Francisco Cereceda: Es necesario revisar las tecnologías de medición, efectivamente la debilidad presentada en el monitoreo descrito es que es un monitoreo desfasado, no puede detectar impactos agudos. Hay tecnología en desarrollo, hay algunas comerciales de muy alto costo, como la utilizada por la Universidad de Chile que tienen uno que da la opción de mayor resolución (cada 15 minutos), pero tiene condiciones de operación muy complejas (T° y Humedad Relativa controladas), es de gran tamaño. Se está desarrollando tecnología de laser pulsado que logra mejores resoluciones que las de rayo X que se usan en la actualidad, estos equipos serán de menor costo, menor tamaño y mejor resolución. Indica que se irá a trabajar a la Universidad de California para desarrollar este equipo, aunque saldría desfasado en el tiempo de la norma. Pasando a otro punto, la re-suspensión de polvo por relaves no lo vi evaluado, es un pasivo de arsénico que no tiene relación con lo que se medirá en el MP₁₀. El arsénico está asociada a cierto tamaño del material particulado, no es lo mismo monitorear MP₁₀, MP_{2.5}, MP₁ o MPS, ya que se asocia de mejor manera a una granulometría menor.
- Ivonne Moreno: Solicita los antecedentes mencionados por Francisco Cereceda sobre la granulometría y asociación de metales.
- Nicolas Trivelli: Está de acuerdo con que se debe incorporar el polvo en re-suspensión, se revisará y analizará la forma de incluirlo en el AGIES.
- Francisco Cereceda: Menciona que tiene datos de los últimos 15 años para la zona de Puchuncaví-Ventanas, además indica que el acumulativo del suelo no es necesario que la industria está parada y tenemos datos para poder establecer una línea base de una zona (Puchuncaví-Ventana). La información está disponible en paper e informes.
- Emmanuel Mesías: Reconocemos la falencia en el monitoreo continuo, pero se piensa que para una revisión normativa se pueda incorporar. Se utilizará el MP₁₀ para medir arsénico debido a que el estudio lo recomendó así y también es la forma en que se realiza internacionalmente.
- Nielz Cortes (mediante el chat): estoy sin micrófono, consulta sobre el valor de alerta, como medir la medida de alerta los 5 mg/m³ de As, si hoy se análisis de los filtros se levantan cada 3 días. Además, no se mide online, es decir, puede ocurrir el evento y no podemos darnos cuenta. ¿Por qué MP₁₀? y no trabajar un valor equivalente de MP_{2.5}? ¿Y cuánto es un periodo breve?
- Emmanuel Mesías: Menciona que la mayoría de las consultas de Nielz ya fueron tratadas, pero para complementar menciona que, sobre el periodo breve de exposición, no existe un conceso, pero en literaturas este varía entre 1 a 8 horas, y las concentraciones de arsénico que generan efectos agudos en ese periodo de exposición es de 5 millones de ng/m³. La mayor concentración de arsénico registrada en una estación EMRP-MP₁₀ fue de 664 ng/m³ y sin EMRP de 10.070 ng/m³. Entonces, lo mejor es enfocar los recursos en la normativa de largo plazo, ya que estamos lejanos de los valores agudos (no se alcanza ni el 1% del valor que genera efectos agudos).
- Sebastián Avilés: ¿Cómo se hará conversar la norma de emisión de fundiciones y la de calidad?

² Se señala que los beneficios no son altos debido a la población afecta, poblaciones pequeñas con pocos habitantes, por ene el número de casos es bajo.

- Ivonne Moreno: Se está revisando en la norma de fundiciones, la cual tiene un carácter preventivo, estamos tratando de conjugar el nivel de norma para evitar llegar a un nivel de latencia o saturación por arsénico. Se conjugará en paralelo y anticiparnos a ello.
- Emanuel Mesías: El estudio levantó antecedentes para los dos procesos, realizando un análisis de sinergia entre ambas normativas.
- Sebastian Avilés: Se tienen concentraciones base extremadamente altas, por condiciones naturales o por cercanía a la operación. Indica su duda frente a que a las fundiciones se les aplique ambas normas y no se pueda ejercer la debida medición, ya que se tiene buena medición en la norma de emisión y no tanto en la de calidad.
- Ivonne Moreno: Recordar que estamos en el comité de la norma de calidad primaria del aire, los asuntos de la norma de emisión para fundiciones, se continuarán tratando en el otro comité.
- Isabel Leiva: Aclara que el MP_{10} contiene al $MP_{2.5}$ y que en la zona sur del país el $MP_{2.5}$ llega a ser casi el 100% del MP_{10} , por lo cual no hay que desestimar esta relación. La mayor cantidad de muestra que se es capaz de tomar con un equipo de alto volumen es de vital importancia para los análisis posteriores, estos equipos de alto volumen son los que se utilizan para capturar el MP_{10} . Los filtros de teflón utilizados para el $MP_{2.5}$ no permiten realizar análisis de repetición. Es por esto que se eligió el MP_{10} , en donde lo ideal es medir con alto volumen para tener más muestra y los análisis sean de forma correcta y se puedan repetir en caso de dudas.
- Manuel Leiva: Es un avance importante para el país el desarrollo de esta normativa, se tiene un gran esfuerzo en la destinación de fondos. Es verdad que en la actualidad no existe tecnología online tan disponible, pero ya hay experiencias en California, donde se está instalando una red de metales cuasi online. Debido a esto, pareciera que esta desactualizada la información respecto al monitoreo, quizás sea mejor dejarlo un poco abierto en la normativa. En la toma de muestra sería importante analizar la periodicidad, ya que la comunidad europea recomienda 1 muestra cada 2 días, de esa forma se podría mejorar la información con la tecnología disponible.
- Emmanuel Mesías: Se está proponiendo que el monitoreo sea 1 vez cada 2 días. En la revisión normativa se tiene planeado incluir los métodos de monitoreo continuo, cuando estas tecnologías hayan avanzado y sean reconocidas para la evaluación normativa. De momento nos enfocamos en los métodos ampliamente reconocidos a nivel internacional. Se menciona que se enviará el AGIES, y se tendrá un plazo de 3 semanas para enviar observaciones, periodo que comenzará el 3 de enero.
- Ivonne Moreno: Tanto el borrador como AGIES no pueden ser publicados en ninguna plataforma ni compartidos con ninguna persona ajena al COA, ya que son documentos aún en elaboración.

El Sr. Mesías da palabras de término de la sesión.

III. Acuerdos y compromisos

1. Se enviará la presentación de esta sesión y el acta para su revisión. Donde tendrán 3 días hábiles para el envío de observaciones.
2. Se citará a cuarta sesión de comité Operativo ampliado, según calendario presentado.
3. Se enviará borrador de anteproyecto y resultados preliminares del AGIES al finalizar la sesión del comité. Los integrantes del COA enviarán sus observaciones a más tardar el 24 de enero de 2023.



Anexo I: Lista de Asistentes

Nº	Nombre	Institución
1	Carlos Fernandez R.	Fundación Hernán Videla Lira
2	Cristián Cortés Egaña	Codelco
3	Cristian Ignacio Tolvett Caro	Ministerio del Medio Ambiente
4	Cristobal Ramirez	Fundación Altonorte
5	Damian Oyarzun Valenzuela	Codelco
6	Daniel Rebolledo	CITUC
7	Edith Balcarce Ramirez	Ministerio del Medio Ambiente
8	Emmanuel Mesias Rojas	Ministerio del Medio Ambiente
9	Francisco Cereceda	Universidad Técnica Federico Santa María
10	Gabriela Encina Vera	Ministerio de Minería
11	Gerardo Alvarado Z	Ministerio del Medio Ambiente
12	Isabel Leiva	Superintendencia del Medio Ambiente
13	Ivonne Moreno Araneda	Ministerio del Medio Ambiente
14	Javier Forray Fernández	Ministerio del Medio Ambiente
15	Jonás Matías Muñoz Cordero	Ministerio del Medio Ambiente
16	Jorge Cáceres	Sofofa
17	Jorge Caceres Ormeno	Codelco
18	Julio Castro Molinare	Asociación empresas consultoras (AIC)
19	Kattherine Ferrada F.	Fundación Chagres
20	Manuel Andres Leiva Guzman	Universidad de Chile
21	Manuel Rojas M.	Fundación Hernán Videla Lira
22	Marco Correa Delgado	Ministerio del Medio Ambiente
23	Maria Teresa Solis	Universidad de O'Higgins
24	Maureen Kattia Amin Donoso	Ministerio del Medio Ambiente
25	Nicolas Trivelli Sporke	Ministerio del Medio Ambiente
26	Nielz Cortés Torrejón	CRAS Quintero-Puchuncaví
27	Patricia Matus Correa	Colegio Médico
28	Paula Andrea Medina Fuentes	Codelco
29	Pia Moscoso	Universidad de Atacama
30	Rodrigo Román Berguecio	Ministerio de Minería
31	Sebastian Aviles	Consejo Minero
32	Sofia Raquel Valenzuela Zuccar	FIMA
33	Vicente Alejandro Guzman Bernal	Codelco
34	Viviana Riveros P.	Fundación Hernán Videla Lira