

Norma primaria de calidad del aire para arsénico

Presentación Comité Operativo Ampliado | SESIÓN N°4/2023
Miércoles 22 de marzo, 2023

Emmanuel Mesías Rojas
División de Calidad del Aire
Ministerio del Medio Ambiente



Tabla sesión

- **Primera presentación:** Observaciones al borrador de Anteproyecto y AGIES

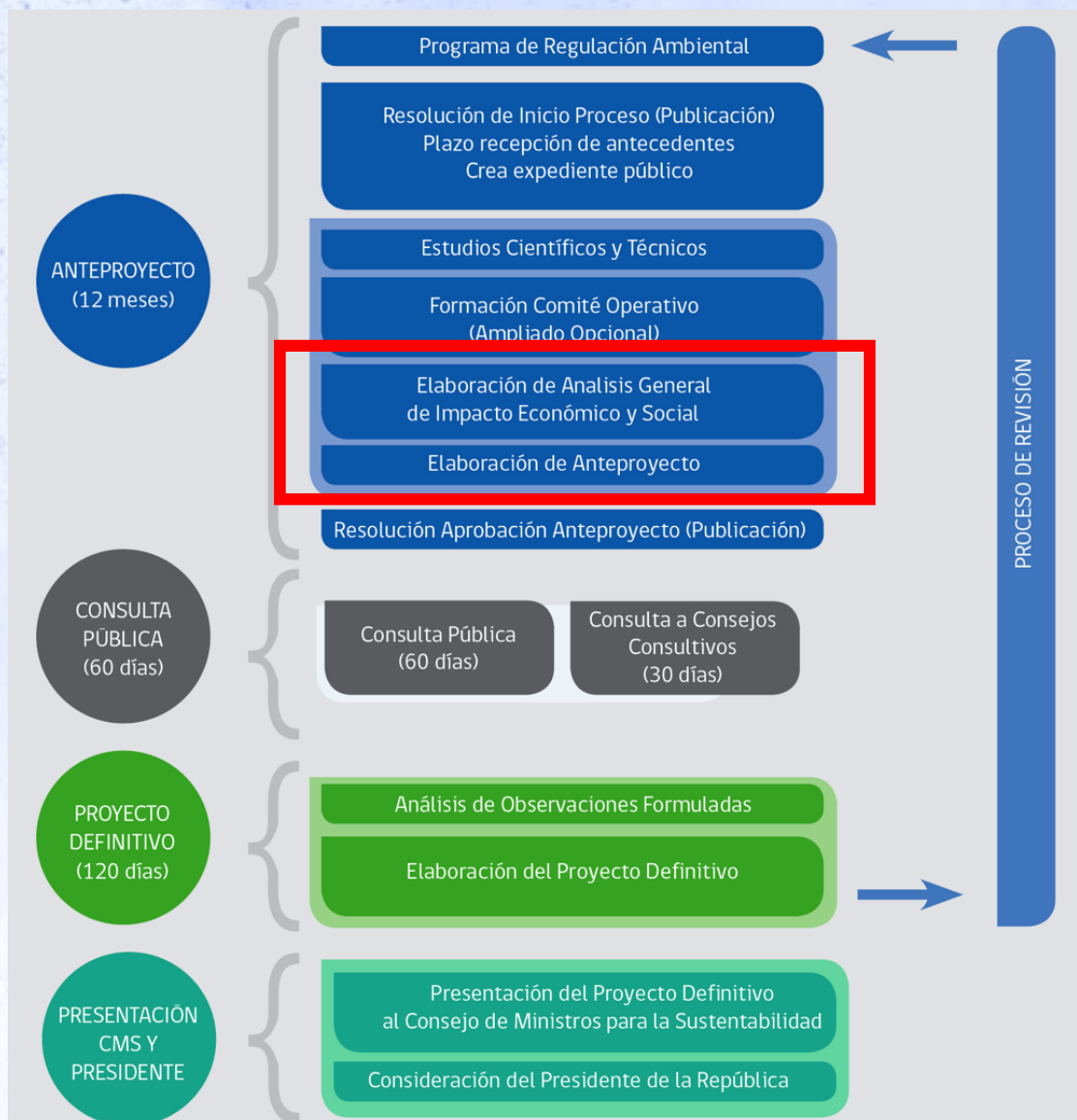
Expositores: Emmanuel Mesías Rojas, profesional Departamento de Planes y Normas, y Nicolás Trivelli Sporke, Jefe sección Evaluación Ambiental de Políticas públicas y valorización de la biodiversidad, ambos del Ministerio del Medio Ambiente.

- **Segunda presentación:** Plan de participación Consulta Pública

Expositor: Sergio Rivas, profesional División de Educación Ambiental y Participación Ciudadana, Ministerio del Medio Ambiente



Principales Hitos



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

- Res. N°1.136/2020, del MMA, publicada en D.O. el 02/11/2020, da inicio a la elaboración de NPCA arsénico.
- Antecedentes para la elaboración de una Norma Primaria de Calidad del Aire para Arsénico y revisión de la Norma de Emisión para Fundiciones de Cobre y Fuentes Emisoras de Arsénico, Greenlab-Dictuc (Junio-2022).
- Mediante Res. N°1176/2021 y Res. N°890/2022, se amplió plazo para elaboración de anteproyecto de NPCA para arsénico (**hasta el 31 de marzo de 2023**).
- A la fecha, se han realizado 7 reuniones de CO y 3 de COA.
- El 29 de diciembre de 2022, se compartió con los integrantes del COA el borrador de Anteproyecto.
- Observaciones fueron recibidas hasta finales de enero.



Observaciones Anteproyecto



Comentarios anteproyecto de norma primaria de calidad del aire de arsénico

Observación	Cantidad de Observación	% participación
Artículo 2	6	16%
Artículo 11	4	11%
General	4	11%
Artículo 12	3	8%
Artículo 13	2	5%
Artículo 14	2	5%
Artículo 7	2	5%
Considerando 13	2	5%
Artículo 3	1	3%
Artículo 3 y 4	1	3%
Artículo 5	1	3%
Artículo 7 y 8	1	3%
Artículo 7, 8 y 9	1	3%
Artículo 9	1	3%
Considerando 11	1	3%
Considerando 14	1	3%
Considerando 15	1	3%
Considerando 16	1	3%
Considerando 19	1	3%
Considerando 25	1	3%

37 observaciones al Anteproyecto

19 observaciones al AGIES



Comentarios anteproyecto de norma primaria de calidad del aire de arsénico

1. En la norma se establecen períodos climáticos que no se cumplen en todo el territorio, a objeto de establecer medidas de sustitución de datos, debiera ser reconsiderada esta clasificación.
2. A lo largo del documento se menciona que la concentración será expresada en ng/m^3 . Debe considerarse que estas concentraciones deben ser expresadas en una condición de normalización (1 atm de presión y 25°C), para hacerlos comparables en los distintos lugares y diferentes alturas geográficas
3. Respecto a la definición de Concentración mensual de arsénico, se requiere claridad de esta definición, de si es el 75% de los datos obtenidos, de ahí se calcula, cómo se discrimina qué valores son eliminados y si se tiene algún parámetro de calidad para desecharlos.

1. Se definen los periodos climáticos, con el objetivo de poder completar una serie anual con 11 valores, en la eventualidad que no se haya logrado obtener sobre los 8 meses con muestreos válidos y de esta forma no perder la posibilidad de evaluar la norma.
2. La Directiva 2004/107/CE del parlamento Europeo y del consejo, relativa al arsénico, el cadmio, el mercurio, el níquel y los hidrocarburos aromáticos policíclicos en el aire ambiente, señala en el Anexo IV que, la normalización para las sustancias que deberán analizarse en la fracción PM10, el volumen de muestreo se referirá a condiciones ambientales.
3. La definición señala claramente que debe haber al menos un 75% de mediciones, no que se debe seleccionar el 75% de las mediciones realizadas.

Comentarios anteproyecto de norma primaria de calidad del aire de arsénico

El valor de 23 ng/m³, se establece en función de datos de referencia en pruebas de laboratorio, no se entregan antecedentes de NPCA de zonas cercanas a fundiciones, para apreciar su referencia normativa. De igual manera no se hace cargo del background existente en las zonas áridas y con presencia natural de este elemento.

En el estudio de Antecedentes de la norma (disponible en:

<https://planesynormas.mma.gob.cl/archivos/2022/proyectos/220617-NORMAAS-InformeFinal-NC.pdf>), de las normas revisadas, se seleccionó a un subconjunto de regulaciones de interés, priorizando regulaciones aplicables en territorios con fundiciones de cobre, así como de países con mayor nivel de desarrollo en la gestión ambiental. En particular, se profundizan los casos de los siguientes países/regiones donde existen estándares de calidad de aire para arsénico: Canadá, China, Estados Unidos, UE e India. Para complementar este análisis sobre estándares de calidad del aire para As, se agregaron los casos de Israel y Nueva Zelanda (estos países no se consideran en el análisis de normas de emisiones internacionales porque, de acuerdo con las estadísticas analizadas, no cuentan con fundiciones de cobre).

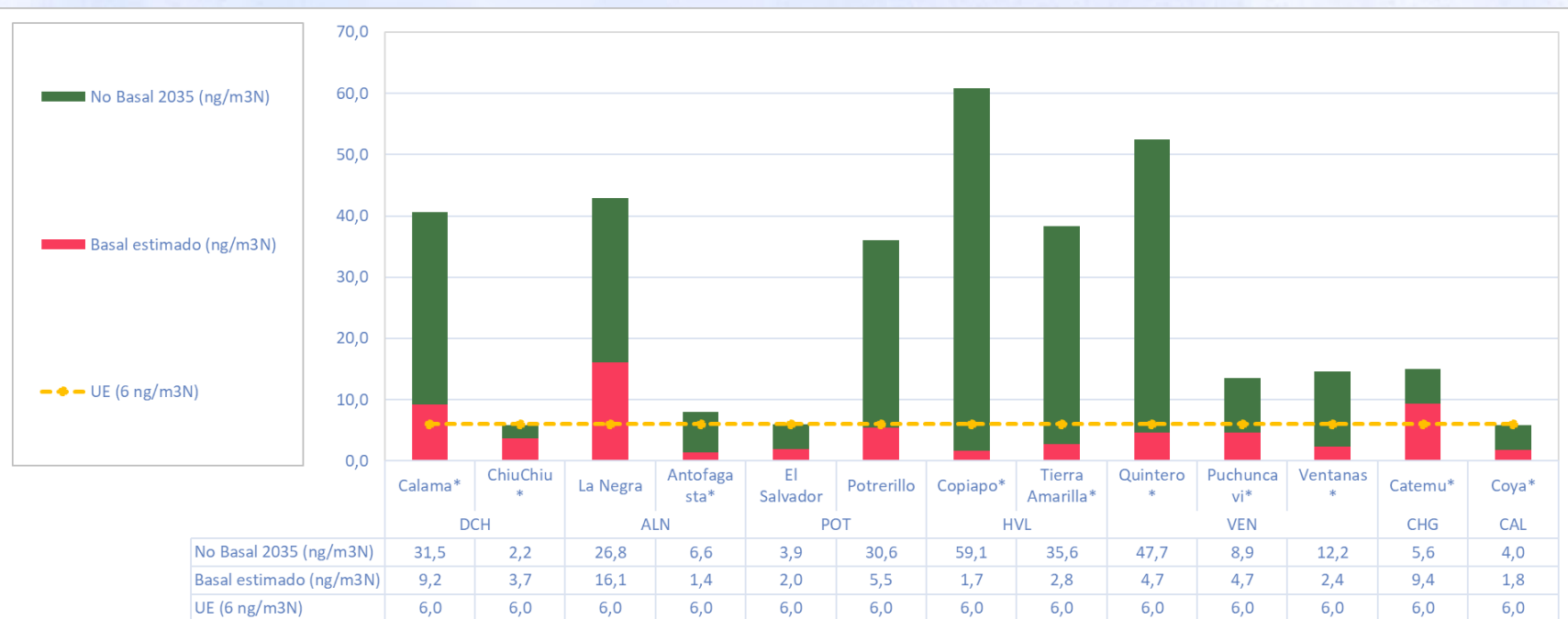
Se destaca que los valores límites recopilados son variables de un país al otro; el rango de estos valores se sitúa entre 0,20 ng/m³ (Michigan, y Rhode Island, EEUU) y 50 ng/m³ (Bolivia). En particular, se destaca un grupo de valores límites bajos que se sitúan entre 0,20 ng/m³ y 0,30 ng/m³ que aplican en estados de EEUU (Michigan, Rhode Island, Vermont, Washington), donde 0,20 ng/m³ corresponde al mayor nivel de exigencia existente a la fecha en materia de arsénico en el aire en los países estudiados. A su vez, el caso de Bolivia corresponde al menos exigente en la materia. Asimismo, es interesante notar que Alberta, Canadá, y New Hampshire, EEUU, poseen estándares de As en el aire que son de un orden de magnitud comparable al de Bolivia (10 y 24 ng/m³ respectivamente).

Comentarios anteproyecto de norma primaria de calidad del aire de arsénico

Artículo 3. Según la normativa internacional se observa que la OMS reconoce al arsénico como un contaminante carcinógeno, por lo que no se puede recomendar un nivel de exposición seguro. Por otro lado, la Unión Europea, en conjunto con países como España, Italia y Suecia establecen una concentración límite anual de 6 ng/m³.

En una revisión bibliográfica realizada por la Facultad de Derecho de la Universidad del Desarrollo el año 2022, se evidencia la existencia de normativa de arsénico en aire en diferentes bases temporales en su evaluación. En general los valores observados en base anual se presentan como normas o estándares y cómo lineamientos y presentan un amplio rango de variación va entre 0.2 a 67 ng/m³, lo que dependen del objetivo trazado para la protección ambiental, salud y/o del ecosistema. Los valores en base anual que corresponden a estándares primarios de calidad del aire varían entre valores de 5.5 ng/m³ (Nueva Zelanda) a 6.0 ng/m³ (China, India, Unión Europea)

Se considera excesivo que la norma propuesta a nivel nacional sea 4 veces superior a la utilizada en los países antes nombrados.



* Localidad cuenta con estación con representatividad de MP10



Escenario regulatorio internacional

- La estimación del riesgo de cáncer de por vida para las sustancias cancerígenas por la vía de inhalación, se lleva a cabo usando las concentraciones en el aire de la sustancia cancerígena y el criterio de toxicidad que en este caso corresponde el Riesgo Unitario Inhalatorio (IUR en sus siglas en inglés).
- Para el análisis exploratorio de los posibles escenarios regulatorios, el Criterio de toxicidad “Inhalation Unit Risk (IUR)” utilizado por la EPA, es el más conservador para la protección de la salud de las personas.
- Para un mismo nivel de riesgo el IUR EPA es más exigente que el valor que deriva del IUR de la OMS

Criterio de toxicidad Inhalation Unit Risk (IUR) x E-06 (ng/m ³)	Concentración asociada con riesgo de 1 en 1.000.000 (ng/m ³)	Concentración asociada con riesgo de 1 en 100.000 (ng/m ³)	Concentración asociada con riesgo de 1 en 10.000 (ng/m ³)	Efecto crítico	Fuente
4,3	0,2	2,3	23,3	Cáncer pulmonar	(USEPA, 2011)
3,3	0,3	3,0	30,3	Cáncer pulmonar	(CARB, 1990)
1,5	0,7	6,7	66,7	Cáncer pulmonar	WHO Air Quality Guidelines for Europe. (OMS)
0,7	1,4	14,3	142,9	Cáncer pulmonar	Netherlands (Dutch Expert Committee on Occupational Safety, DECOS) (Lewis et al., 2015)
0,2	6,7	66,7	666,7	Cáncer pulmonar	TCEQ (Erraguntla et al., 2012)



Comentarios anteproyecto de norma primaria de calidad del aire de arsénico

En el Artículo 5 se señala: "Para efectos de evaluar el cumplimiento de la norma y cuando la representatividad de las mediciones se vea afectada por fenómenos naturales excepcionales y/o transitorios, tales como aluviones, erupciones volcánicas, y otras que impliquen un aumento temporal en las concentraciones de arsénico, dichos datos deberán ser excluidos de la estadística destinada a verificar el cumplimiento de la norma".

Observación: Cómo se relaciona este párrafo con lo descrito en el artículo 2 g), como se hará en esos casos. Se solicita considerar la metodología de sustitución de datos expresada en el mencionado artículo y en forma más abundante aclarar el criterio de eliminación por los eventos señalados y su debida cuantificación para los efectos propuestos.

Como señala el artículo 5, los fenómenos naturales excepcionales y/o transitorios, que causen un incremento temporal de las concentraciones, deben ser eliminados de la estadística. Sin embargo, en consideración del artículo 2, letra g), se deberá completar cada concentración mensual de el o los meses faltantes hasta completar 11 meses. Cada concentración mensual faltante del determinado período (cálido o frío), será(n) completada(s) con el máximo valor de concentración mensual efectivamente medido, correspondiente al respectivo período del año anterior.

Si hubiesen 8 o menos meses de valores de las concentraciones mensuales, no se podrá obtener la concentración anual.

Comentarios anteproyecto de norma primaria de calidad del aire de arsénico

En el Artículo 7 se señala: “El muestreo discreto de material particulado, para efectos de la presente norma, se deberá efectuar a lo menos una vez cada dos días”.

Se solicita mayor detalle sobre los antecedentes que justifiquen la frecuencia de medición señalada. Pues, esta situación genera un aumento de filtros a analizar por red de calidad del aire existente en el país y, por ende, una mayor presión ante el único laboratorio que presta este servicio autorizado. Lo anterior, reviste un riesgo de posibles incumplimientos relacionado con las fechas de los reportes mensuales.

Por otro lado, al haber un cambio en la metodología de muestreos de tres días se reduce a dos días según el artículo 7, no se podrá llevar a cabo lo señalado en el artículo 9

la Directiva 2004/107/CE (Parlamento Europeo & Consejo de la Unión Europea, 2004), plantea que las mediciones deben ser tal que se cumpla con un 95% de la incertidumbre expandida para la media anual, conforme a la norma “ISO 11222:2002 – Determinación de la incertidumbre en medias temporales para mediciones de calidad del aire”, proponiéndose un valor objetivo de 50% de mediciones, distribuidas equilibradamente durante el año para evitar el sesgo de los datos. **Lo anterior es equivalente a toma de muestras cada dos días.**

Con el objetivo de que se puedan generar las capacidades necesarias para el análisis de las muestras, se ha modificado la redacción del artículo 7:

A contar del 1 de enero siguiente a la fecha de publicación en el Diario Oficial de la resolución señalada en el artículo 8, el muestreo discreto de material particulado, para efectos de la presente norma, se deberá efectuar a lo menos una vez cada dos días, es decir, día por medio.

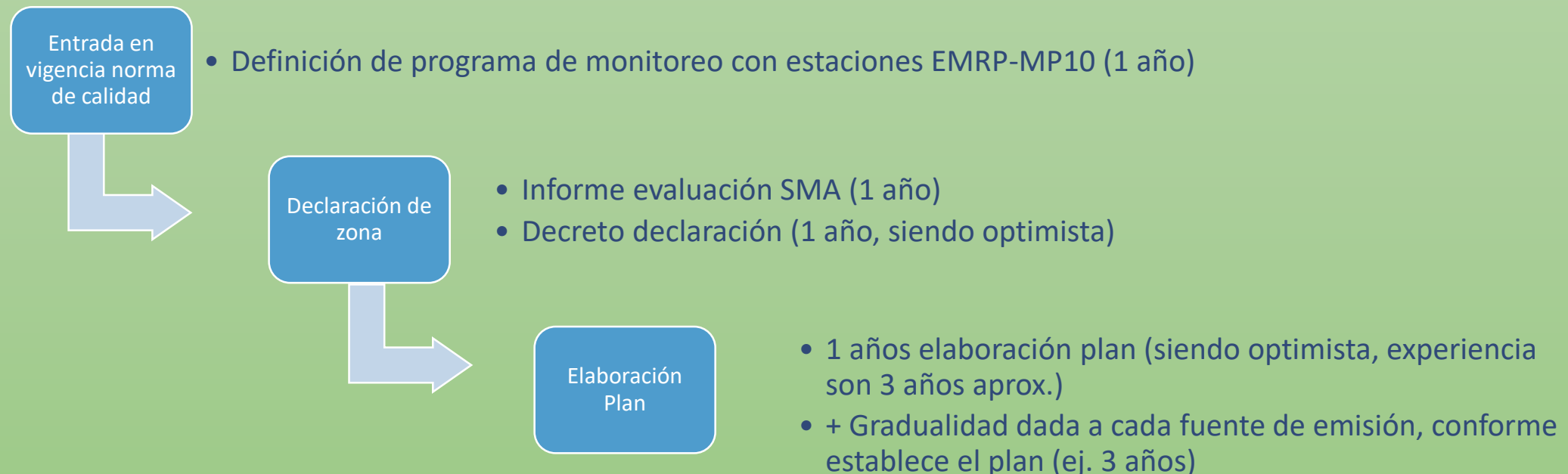
Además, se incorporó el siguiente artículo transitorio:

Artículo 1° transitorio. Para efectos de evaluar el cumplimiento de la norma, mientras no entre en vigencia el artículo 7, se podrá evaluar el cumplimiento normativo, con a lo menos una muestra cada tres días.

Comentarios anteproyecto de norma primaria de calidad del aire de arsénico

La utilización de datos obtenidos con anterioridad a la entrada en vigencia de la presente norma de calidad, es a nuestro juicio discutible, toda vez que se está verificando el cumplimiento de una norma previo a su existencia y siendo utilizada para declarar la calidad ambiental de una zona del país, recién promulgada la norma.

Si bien, se incorpora la utilización de datos anteriores a la entrada en vigencia de la norma, para estaciones EMRP-MP10, las medidas aplicables a cada fuente viene por el Plan de Prevención y/o Descontaminación.



Comentarios anteproyecto de norma primaria de calidad del aire de arsénico

Respecto al Artículo 12, Se sugiere aclarar cómo se describen o establecen estos lugares dentro del país, cómo se identifican y clasifican de este modo, porque se hace distinción sobre otros lugares máxime que es una norma primaria de calidad ambiental, cuyo objetivo de protección es la salud de la población debiera ser igual para todos los habitantes del país.

Además, se considera necesario agregar dentro del literal b), la presencia de disposición de relaves y estériles de origen minero, y los vertederos de cenizas y escorias provenientes de la combustión del carbón. Igualmente se considera necesario incorporar la presencia de zonas agrícolas y forestales que utilicen pesticidas compuestos con arsénico. Esto por la capacidad de suspensión y dispersión de las partículas.

La revisión bibliográfica internacional, hace referencias a las fuentes señaladas en la letra b), por ejemplo:

- *Se ha observado una mayor incidencia de cáncer de pulmón en varios grupos ocupacionales expuestos a compuestos inorgánicos de arsénico. Algunos estudios también muestran que las poblaciones cercanas a las fuentes de emisión de arsénico inorgánico, como las fundiciones, tienen un riesgo moderadamente elevado de cáncer de pulmón* (World Health Organization.pág. 125: https://www.euro.who.int/_data/assets/pdf_file/0005/74732/E71922.pdf).
- *La acción antropogénica, como en procesos de extracción y fundición de minerales, funcionamiento de plantas de energía u otros procesos de combustión de carbón* (TOXICOLOGICAL PROFILE FOR ARSENIC U.S., 139(6), 2557–2565. <https://doi.org/10.1088/0004-6256/139/6/2557>).
- *Algo que preocupa bastante es la capacidad del arsénico inorgánico que se inhala para aumentar el riesgo de cáncer del pulmón. Esto se ha observado principalmente en trabajadores expuestos al arsénico en fundiciones, minas y en fábricas de productos químicos, aunque también se ha observado en gente que vive cerca de fundiciones y de fábricas de productos arsenicales* (Agencia para sustancias tóxicas y el Registro de Enfermedades: https://www.atsdr.cdc.gov/es/phs/es_phs2.html)

Sin perjuicio de lo anterior, se ha agregado en literal b) la presencia de disposición de relaves y estériles de origen minero y se solicita mayores antecedentes respecto a las otras fuentes mencionadas.

Comentarios anteproyecto de norma primaria de calidad del aire de arsénico

1. La asignación del 99% de las emisiones de As a las fundiciones de cobre, el estudio del DICTUC, no establece dicha afirmación.
2. En este documento no se consideran las emisiones de As proveniente de otras fuentes como re-suspensión de PM por arrastre de sedimentos en cauces secos, transporte de materiales, faenas de extracción de áridos, depósitos de estériles mineros, relaves, empresas químicas, tronaduras en faenas mineras a cielo abierto, entre otras. De qué forma pueden ser consideradas en el valor basal y el aporte antrópico de este contaminante en la norma.
 - Para la elaboración del inventario ,se revisaron las emisiones declaradas en el Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes RETC, y las declaración de emisiones realizadas a la SMA en el marco del D.S. N°28/2013, del MMA.
 - Teniendo en consideración que la evaluación o AGIEs de la NPCa para arsénico entrega una primera aproximación de las zonas afectadas, los costos y beneficios. Durante la elaboración del Plan se realizará un AGIES más detallado para cada una de las zonas afectadas por la normativa, considerando las fuentes específicas de cada zona.

Inventario de estimación de emisiones [ton/año] de Arsénico 2020

Tipo de fuente	Fuente	Emisiones As [ton/año]	Origen de estimación de emisiones
Fundiciones	Fundición Chuquicamata	180,8	Balances de masa DS28/2013
	Fundición Altonorte	117,8	Balances de masa DS28/2013
	Fundición Potrerillos	51,0	Balances de masa DS28/2013
	Fundición HVL	18,7	Reestimación basado en intensidad de emisiones
	Fundición Ventanas	28,4	Balances de masa DS28/2013
	Fundición Chagres	8,6	Balances de masa DS28/2013
	Fundición Caletones	67,0	Balances de masa DS28/2013
Planta Tostación	Ministro Hales	0,0	Medición isocinética de planta de ácido.
Otras Fuentes	Termoeléctrica	0,24	Reestimación a partir de RETC DS138/2005
	Otras fuentes	0,38	Reestimación a partir de RETC DS138/2005
Total		473,0	

Comentarios anteproyecto de norma primaria de calidad del aire de arsénico

1. Se utilizan valores registrado de estaciones que no tienen la calidad de EMRP en la justificación de la elaboración de esta norma, sin considerar el objetivo de protección, que debe ser la salud de la población.
2. La definición de Estación EMRP, se debiera ajustar a la señalada en la Resolución N° 744/17 de la SMA. De igual manera el establecimiento de condiciones adicionales en "lugares prioritarios".
3. Se requiere mayor claridad medida asociada al Programa que debe elaborar el Ministerio de Medio Ambiente y las Metodologías que debe definir la Superintendencia, si éstos son adicionales a las redes existentes o una mezcla de éstas.
4. No se establecen claramente los criterios de evaluación de estaciones de monitoreo cercanas a fundiciones y las implicancias operacionales que se adicionan a éstas.

1. La información presentada, sirve de antecedentes para saber los máximos valores registrados tanto en estaciones con y sin EMRP, con el objetivo de relacionar con los efectos en salud (Agudos y/o Crónicos). Por otro lado, en el artículo 6 del borrador de anteproyecto, se señala que para la evaluación normativa, sólo se consideran las estaciones EMRP-MP10.
2. La resolución indicada entrega los criterios para calificar EMRP, no así una definición, sin perjuicio de lo anterior, como se señaló anteriormente, en el artículo 6 se menciona que la evaluación se realiza sólo en estaciones EMRP-MP10.
3. El programa considera la incorporación de nuevas estaciones, así como las existentes, con la finalidad de identificar aquellas que serán utilizadas para la evaluación del cumplimiento de la norma.
4. Los criterios son los señalados en el artículo transitorio 2, mientras la SMA no dicte el protocolo citado en el artículo 8. Respecto a la frecuencia se analizará con la Superintendencia del Medio Ambiente.

Vigencia y artículos transitorios

Artículo 2° transitorio. Mientras no se haya dictado la resolución a que se refiere el artículo 8, del presente decreto, la medición de la concentración de arsénico en aire comprenderá dos etapas: el muestreo de material particulado respirable MP₁₀ en filtro en un tiempo determinado, y el análisis de arsénico contenido en éste, que se describen a continuación:

a) Muestreo

Para efectos del monitoreo del Material Particulado Respirable MP₁₀, 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 (USEPA), 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.

El monitoreo deberá realizarse en concordancia con los requerimientos para instalación, calibración y operación de los equipos de muestreo y análisis, según lo dispuesto en el Reglamento de Estaciones de Medición de Contaminantes Atmosféricos, establecido por el D.S. N° 61, de 2008, del Ministerio de Salud o el que lo reemplace.

b) Análisis del arsénico en Material particulado

Los métodos analíticos para el análisis del arsénico en filtro, deberán ser aquellos reconocidos por organismos internacionales como NIOSH, EPA o ASTM.

Comentarios anteproyecto de norma primaria de calidad del aire de arsénico

Se establece que el 99% del As absorbido por el ser humano es por vía de la ingesta de agua o alimentos y solo el 1% vía inhalación, lo cual lleva a preguntarse si tiene propósito una NPCA de As con un objetivo de protección marginal y con una relevancia muy escasa. Debería evaluarse otro tipo de instrumento de gestión ambiental.

El considerando señala: la ingesta de arsénico es generalmente la vía de exposición más importante, mientras que la inhalación normalmente aporta menos del 1% de la dosis total absorbida en el ser humano.

Si bien, por la vía de inhalación sólo el 1% del total de AS es absorbido, durante la 2da sesión de Comité Operativo Ampliado, la Dra. Patricia Matus señaló que la principal fuente de arsénico en Chile es el Hidroarsenicismo, la cual es mucho más potente que las emisiones de las fundiciones.

Las curvas de los lugares donde se daba el hidroarsenicismo ha ido disminuyendo desde los años 70s (producto de disminuir los niveles de arsénico en el agua potable), sin embargo, esta curva no llega a los niveles habituales, lo que indica que el agua no es el único problema de casos por arsénico, pero no se tiene claro si es el aire o el suelo el siguiente problema.



Comentarios anteproyecto de norma primaria de calidad del aire de arsénico

Otro Artículo modificado:

Artículo 4. Se considerará sobrepasada la norma primaria de calidad del aire para arsénico como concentración anual, cuando ocurra al menos, una de las siguientes condiciones en cualquier estación de monitoreo discreta calificada como EMRP-MP₁₀, identificadas en el programa de monitoreo contenido en el artículo 11:

- a. El promedio aritmético de tres años calendario sucesivos de los valores de concentración anual, fuere mayor o igual al valor de la norma que se establece.
- b. 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 período de medición en una estación monitora EMRP-MP₁₀ no comenzase el 1° de enero, se considerarán los tres primeros períodos de 12 meses a partir del mes de inicio de las mediciones, hasta disponer de tres años calendario sucesivos de mediciones.



Observaciones AGIES

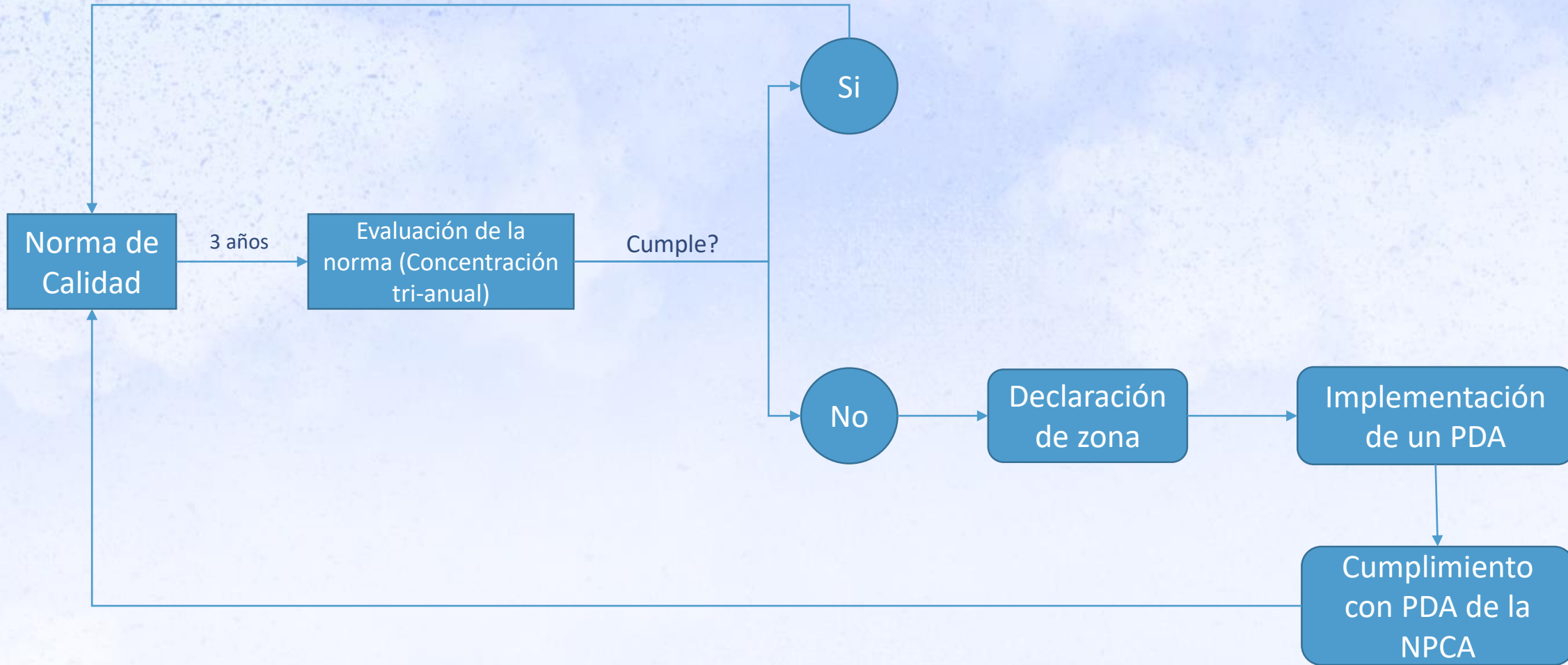


Comentarios AGIES

Se solicita aclarar lo siguiente. La evaluación económica se hace considerando el establecimiento en forma inmediata de un Plan de Descontaminación para dos comunas del país, lo cual es discutible ya que no se cumple con el tiempo necesario para la verificación del cumplimiento del estándar.

Para poder llevar a cabo la evaluación de la norma a través de la metodología propuesta por el AGIES, es primordial poder introducir en la evaluación de los costos y de los beneficios las reducciones tanto en la emisión como en la concentración (cálculo del delta de Emisión/concentración a reducir por la implementación de medidas de abatimiento) derivadas de la normativa, tal como se explica en el capítulo 1 del AGIES específicamente lo presentado a través del gráfico N°1 "Evaluación de cumplimiento Normativo", si bien una norma de calidad no obliga a los regulados a tomar acciones para su cumplimiento y por ende solo debiera considerar costos de monitoreo y fiscalización (única obligación real de una norma de calidad), se establece dentro de sus artículos que el "no cumplimiento" de los límites establecidos derivarán en la declaración de una zona saturada o latente y por consiguiente en la realización de un eventual Plan de Prevención y/o Descontaminación. Dado este escenario y con la finalidad de poder entregar información adecuada para la toma de decisión, el AGIES considera la evaluación del cumplimiento de los límites normativos dada una línea de base de calidad actual, si bien, este ejercicio no es explícito al costo de un PDA debido la naturaleza de su evaluación (es el costo para una línea de base actual del cumplimiento normativo, calculado como la reducción de las superaciones existentes al momento de la evaluación), se ha manifestado como si se tratara de este, facilitando el proceso explicativo del proceso normativo completo al tomador de decisión, el cual de forma general no podría tomar una decisión basada en evidencia científica considerando solo los costos de monitoreo y fiscalización.





Comentarios AGIES

- Se señala que solo 3 comunas del territorio estarían en condiciones de sobrepaso. **De qué forma debiera reconsiderarse el establecimiento de este instrumento de gestión para resolver esta condición que afecta a una porción muy menor del país, a fin de optimizar los recursos del estado y las fuentes reguladas.**

El instrumento que aplicaría para mejorar la contaminación en la zona son los planes de prevención y/o descontaminación atmosférica.



Comentarios AGIES

Se solicita aclarar lo siguiente. En el documento no se mencionan los costos de reportabilidad, realización de pruebas, equipos de medición continua, mantención de equipos de medición, etc. en los cuales deban incurrir los regulados en esta norma.

Estos costos no fueron considerados en el análisis preliminar del AGIES, ya que estos son parte de otros instrumentos (D.S. N°28/2013, D.S. N°165/1996 o una RCA).

Sin embargo estos deben ser considerados en esta normativa, por lo que se solicitará a los regulados y al estado, entregar información respecto a los costos de monitoreo, producto del aumento de muestreo, especificado en el artículo 7 del borrador de anteproyecto.

En el documento no se desarrollan los valores de las inversiones allí expresados, en los cuales deben incurrir los regulados y la fuente desde donde provienen éstos. **Se solicita aclarar si existe una subestimación relevante en los costos presentados.**

En la tabla 6 del capítulo 5.1.1 se establecen las medidas de abatimiento a implementar por fuente, la metodología de cálculo de costos se define en el capítulo 5.1 del documento de AGIES.



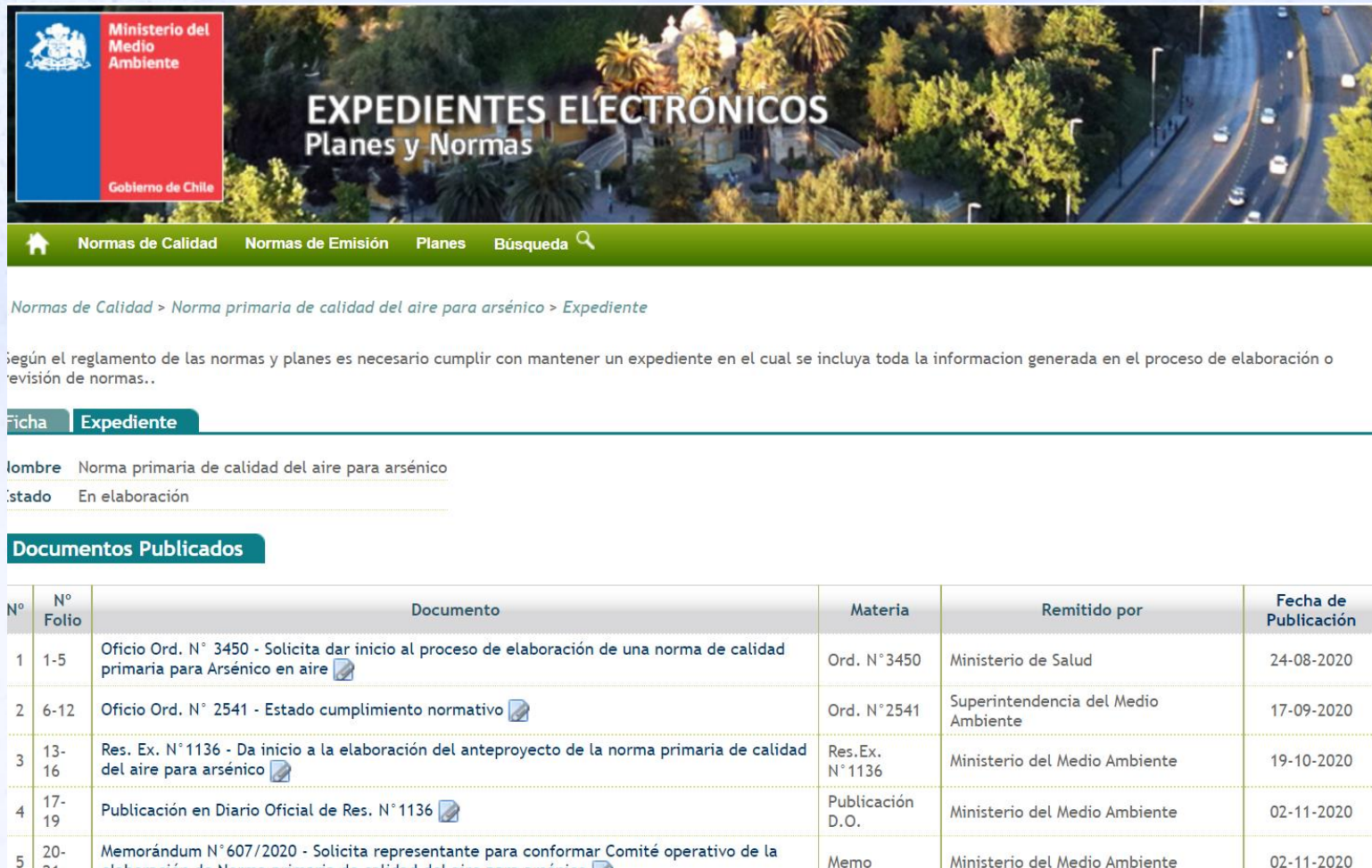
1. Sobre los costos de detención para instalación de medidas, ¿Qué variables están siendo consideradas? (valor venta de unidades producidas, HH trabajadores, lucro cesante, etc) Sería bueno tener esta aclaración, no las vimos en los anexos de la metodología.
2. Para los costos de inversión, ¿Cuál es la vida útil estimada?
3. Si existen equipos o tecnologías cuyas vidas útiles están obsoletas y requieren un recambio tecnológico no atribuible al cambio normativo, ¿cómo se aísla ese efecto? En efecto, tal cómo se considera con Ventanas dado a un cambio no atribuible a la norma, ¿Por qué no se utiliza el mismo criterio con las otras instalaciones?
4. Al anualizar, ¿Cómo se pondera que la detención para instalación puede ocurrir sólo año 1, mientras costos de inversión considera un rango mayor? Este análisis puede reforzar la idea que la relación costo/beneficio irá en aumento en el tiempo.
5. Para la cuantificación de los beneficios, ¿Por qué no considerar también aumentos de productividad dado cambios tecnológicos?

1. La tabla 6 del capítulo 5.1.1 del estudio "Antecedentes para la elaboración de una Norma Primaria de Calidad del Aire para Arsénico y revisión de la Norma de Emisión para Fundiciones de Cobre y Fuentes Emisoras de Arsénico", especifica las medida de abatimiento consideradas en la evaluación de costos. Se calcula a través del ingreso por el valor a largo plazo del cobre –costos
2. El costos se anualiza a 10 años (vida útil promedio de las tecnologías de abatimiento) y a una tasa social de descuento del 6% (MIDESO).
3. Solo se consideran en la evaluación de los costos, aquellos costos que derivan de la implementación de la normativa, no se consideran los costos asociados al recambio de equipos por termino de su vida útil.
4. Solo se anualizan los costos de inversión (considerando la operación y mantención de dicha tecnología y su vida útil), para que estos puedan ser comparados con los costos de detención y con el cálculo de beneficios, obteniendo un resultado de USD/año o UF/año.
5. No se consideran, debido a que no se tienen antecedentes que las medidas de abatimiento a implementar, tengan efectos sobre mejoras en la producción, ya que estas se consideran como medidas de abatimiento de final de línea y no un cambio en la cadena de proceso. (si se posee información que pueda mejorar este supuesto, se considerará para el proyecto definitivo).

Expediente electrónico

1362

https://planesynormas.mma.gob.cl/normas/expediente/index.php?tipo=busqueda&id_expediente=937833



Ministerio del Medio Ambiente
Gobierno de Chile

EXPEDIENTES ELECTRÓNICOS

Planes y Normas

Normas de Calidad Normas de Emisión Planes Búsqueda

Normas de Calidad > Norma primaria de calidad del aire para arsénico > Expediente

Según el reglamento de las normas y planes es necesario cumplir con mantener un expediente en el cual se incluya toda la información generada en el proceso de elaboración o revisión de normas..

Ficha **Expediente**

Nombre Norma primaria de calidad del aire para arsénico
Estado En elaboración

Documentos Publicados

N°	N° Folio	Documento	Materia	Remitido por	Fecha de Publicación
1	1-5	Oficio Ord. N° 3450 - Solicita dar inicio al proceso de elaboración de una norma de calidad primaria para Arsénico en aire	Ord. N° 3450	Ministerio de Salud	24-08-2020
2	6-12	Oficio Ord. N° 2541 - Estado cumplimiento normativo	Ord. N° 2541	Superintendencia del Medio Ambiente	17-09-2020
3	13-16	Res. Ex. N° 1136 - Da inicio a la elaboración del anteproyecto de la norma primaria de calidad del aire para arsénico	Res.Ex. N° 1136	Ministerio del Medio Ambiente	19-10-2020
4	17-19	Publicación en Diario Oficial de Res. N° 1136	Publicación D.O.	Ministerio del Medio Ambiente	02-11-2020
5	20-24	Memorándum N° 607/2020 - Solicita representante para conformar Comité operativo de la elaboración de Norma primaria de calidad del aire para arsénico	Memo	Ministerio del Medio Ambiente	02-11-2020



¿Preguntas?



Ministerio del
Medio
Ambiente

Gobierno de Chile



Consulta Pública

Anteproyecto Norma Primaria de Calidad del Aire para Arsénico

División de Educación Ambiental y Participación Ciudadana
Departamento Ciudadanía
Marzo, 2023

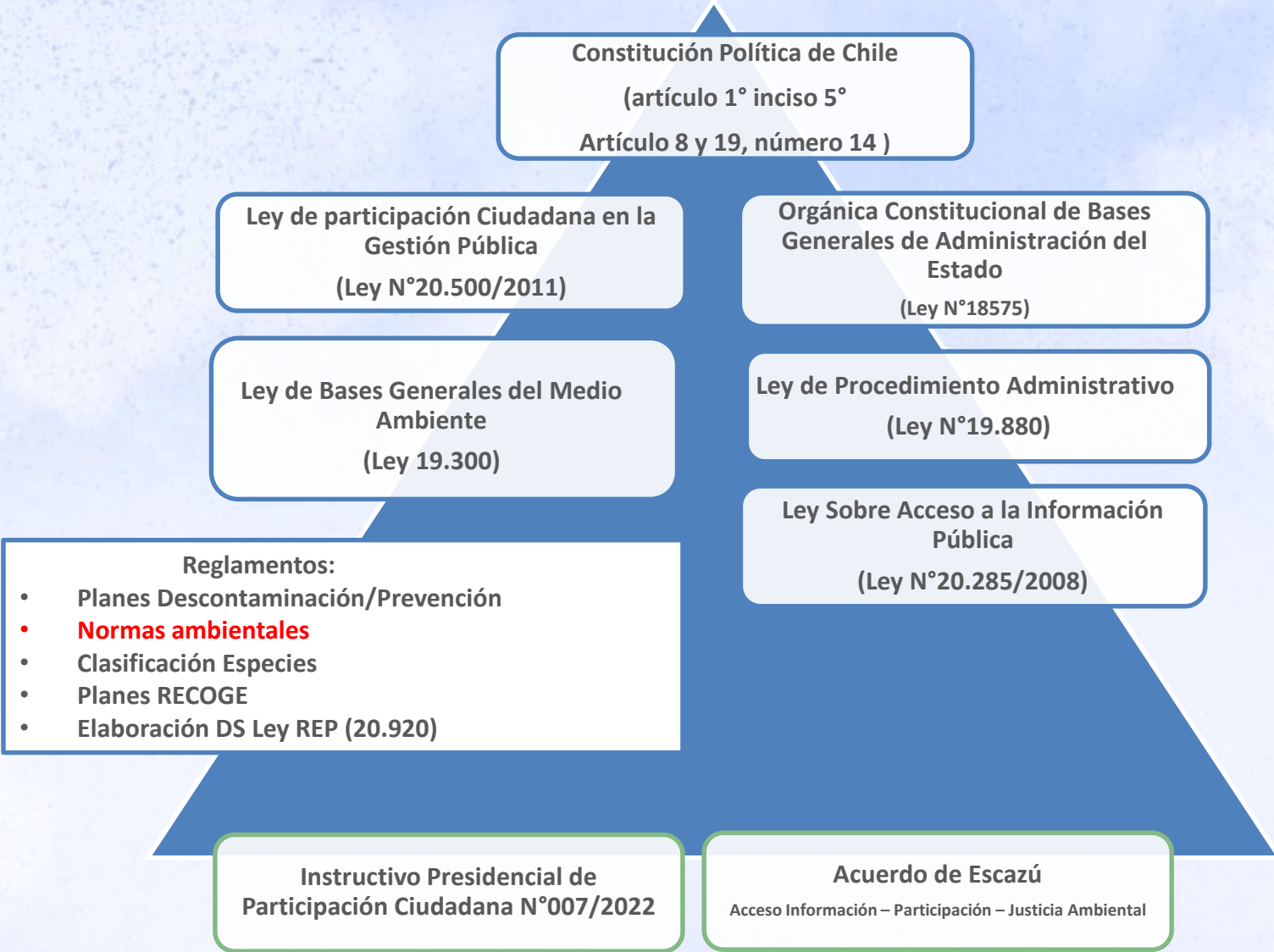


¿Qué es la Consulta Pública?

Entenderemos como **consulta ciudadana o consulta pública**, al mecanismo de participación ciudadana, formal, público y organizado, que **busca someter a consideración de la ciudadanía** o portadores de interés, durante un periodo determinado, los diversos instrumentos de política pública o regulación ambiental impulsados por el Ministerio del Medio Ambiente, en etapa de elaboración o revisión, permitiendo **mediante diversos canales y herramientas, informar y recoger sus opiniones u observaciones**, a fin de ser estas evaluadas y debidamente ponderadas.



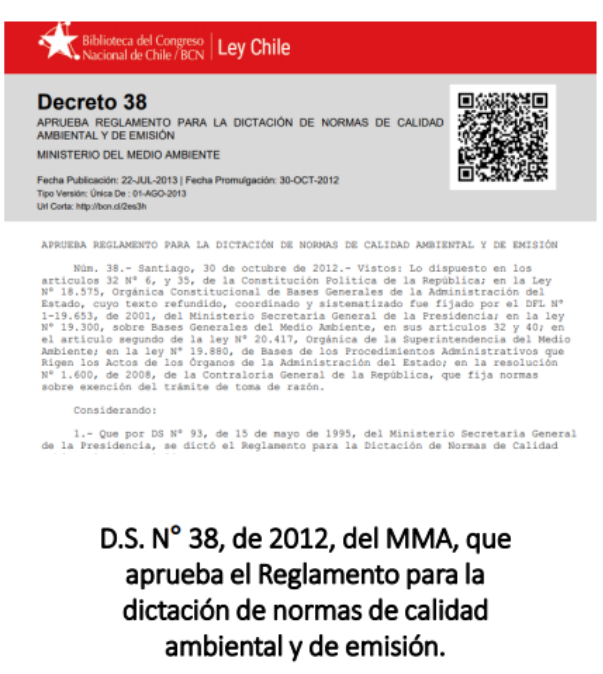
Referencia Normativa



- Derecho de las personas a la información acerca de las políticas y gestión pública
- Derecho a participar en los procesos de toma de decisiones de dichas políticas y gestión pública



La participación ciudadana en el proceso de elaboración de las normas ambientales



Objetivos de la Consulta Ciudadana

1368



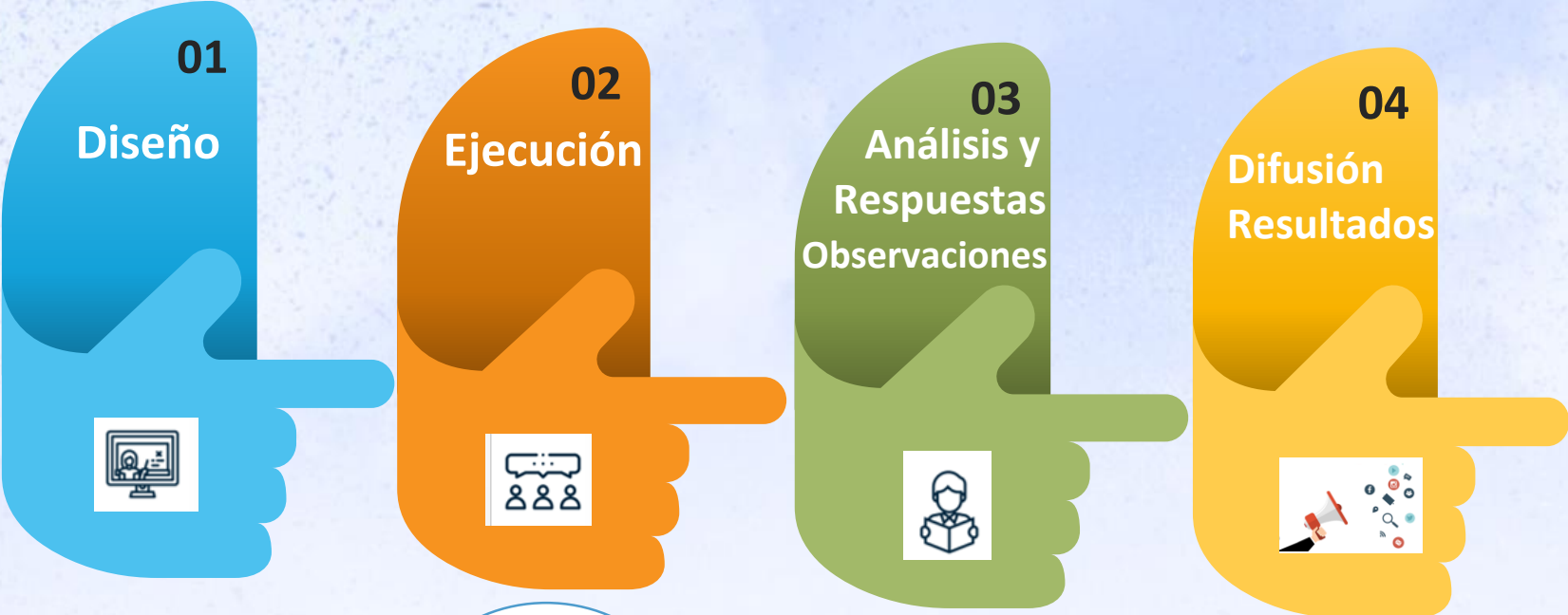
1. Difundir el alcance, objetivos y antecedentes de la materia a consultar, así como la modalidad de participación

2. Recabar las opiniones u observaciones que la ciudadanía o portadores interés tengan sobre la materia a consultar

3. Analizar y ponderar las observaciones ciudadanas recibidas, identificando su pertinencia para ser incorporadas o no al documento definitivo del instrumento estratégico o de regulación ambiental en consulta

4. Generar una respuesta organizada por parte del Ministerio, respecto las opiniones y observaciones recibidas (45 días hábiles posterior al cierre, prorrogable)

Etapas de la Consulta



60
Días hábiles

ETAPA 1: DISEÑO DEL PLAN DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA

- 1.1 Identificación y antecedentes de la consulta
 - 1.1.1 Identificación del instrumento o materia que se someterá a consulta
 - 1.1.2 Consultas interinstitucionales
 - 1.1.3 Antecedentes y fundamentación de la elaboración del instrumento o materia a consultar
 - 1.1.4 Actividades previas de involucramiento ciudadano
 - 1.1.5 Expediente Público
 - 1.1.6 Recursos para implementar el proceso de consulta
- 1.2 Condiciones del territorio
 - 1.2.1 Alcance territorial del instrumento o materia en consulta
 - 1.2.2 Gestión de riesgos y catástrofes
- 1.3 Duración de la consulta
- 1.4 Identificación de actores relevantes/portadores de interés
- 1.5 Definición de estrategia, plan de difusión y participación
 - 1.5.1 Estrategia General
 - 1.5.2 Plan de difusión
 - 1.5.3 Plan de participación

ETAPA 2: EJECUCIÓN DE LA CONSULTA CIUDADANA

- 2.1 Inicio del proceso de consulta
- 2.2 Recepción de observaciones
- 2.3 Admisibilidad de observaciones
- 2.4 Publicación de observaciones
- 2.5 Elaboración del consolidado de observaciones recibidas

ETAPA 3: ANÁLISIS DE PERTINENCIA Y RESPUESTAS A LAS OBSERVACIONES

- 3.1 Análisis de pertinencia o ponderación de observaciones ciudadanas
- 3.2 Elaboración del consolidado de observaciones y respuestas

ETAPA 4: DIFUSIÓN DE RESULTADOS

- 4.1 Publicación del consolidado de observaciones y respuestas
- 4.2 Elaboración y publicación Informe de Consulta Pública
- 4.3 Notificación a observantes

Canales de Participación

Cualquier persona natural o jurídica podrá formular observaciones al Anteproyecto en consulta. Las observaciones deberán ser fundadas y presentadas a través de los siguientes canales:

1. Plataforma electrónica
<https://consultasciudadanas.mma.gob.cl>

2. Oficinas de partes de: la Secretarías Regional Ministerial del Medio Ambiente (SEREMI) y la Subsecretaría del Medio Ambiente (MMA)

3. Actividades presenciales (Conformidad a estrategia diseñada)

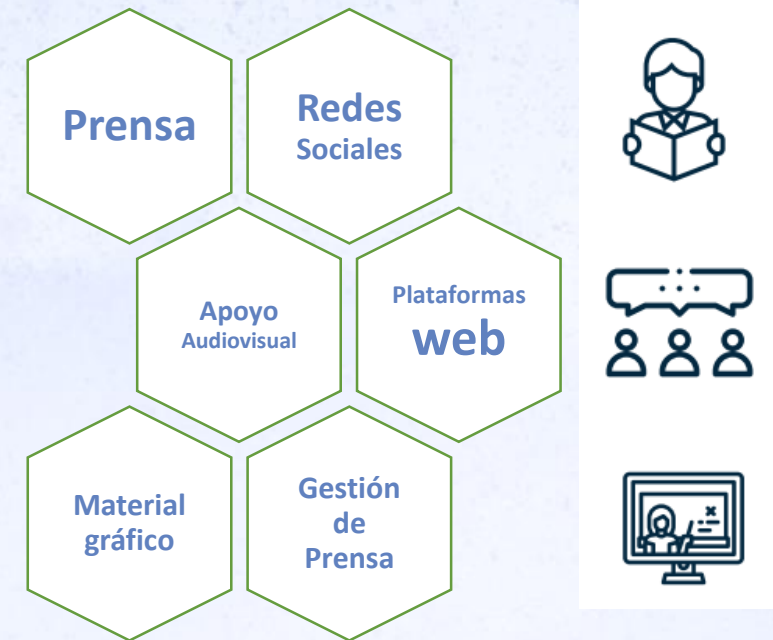


The form is titled "FORMULARIO Registro de Observaciones Ciudadanas para Planes de Manejo y de Conservación y para Normas Ambientales". It includes a "Nº" field with the value "004752". The form contains several sections: "IMPORTANTE" with instructions, "Nombre del Plan o Norma Ambiental", "La observación se realiza como: Manique con un N°", "Nombre completo de la persona natural o jurídica", "Domicilio", "E-mail", "¿Otra vez recibir las respuestas del proceso de Consulta Pública por correo electrónico?", "¿Se considera pertinente a algún pueblo indígena/langranai?", and "Adjuntar fotos adicionales al formulario Manique con una N°".

Formularios papel para registro observaciones ciudadanas

Actividades de difusión

1. Hito de lanzamiento
2. Plataformas web Ministerio del Medio Ambiente
3. Envío de e-mailing (correos masivos)
4. Gestión de prensa
5. Redes Sociales
6. Material info-educativo para difusión virtual



Actividades de Participación

1. Se solicitará opinión al Consejo Consultivo Nacional y Consejos Consultivos Regionales del Medio Ambiente (Art.18 del Reglamento DS 38/2012)
2. Webinar de inicio (Dirigido a todo público)
3. Actividades presenciales en diseño (Antofagasta, Atacama, Valparaíso, O'Higgins, Biobío)



The image shows a Zoom meeting interface on the right and a digital form titled 'FORMULARIO' on the left. The Zoom meeting is titled 'Reunión Comité Operativo Antiproyecto FFDR Zona Interior de Valparaíso' and shows several participants in a grid view. The form is for 'Registro de Observaciones Ciudadanas para Planes de prevención y/o descontaminación y para Normas Ambientales' with ID 'NE 004752'. It includes an 'IMPORTANTE' section with instructions on how to use the form, such as submitting it in person or via email, and providing identification. The form contains several input fields for personal and contact information, including name, address, phone number, and email. There are also checkboxes for '¿Desea recibir las respuestas del proceso de Consulta Pública por correo electrónico?' and '¿Adjunta hojas adicionales al Formulario?'. At the bottom, there are fields for 'Nombre del Plan o Norma Ambiental' and 'Fecha', with the ID 'NE 004752' visible.

