

Comité Operativo

Norma primaria de calidad del aire para arsénico

Presentación Comité Operativo | SESIÓN N°2/2022
Jueves 23 de junio, 2022

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



Objetivos reunión

Objetivos

- 1. Presentación sobre la caracterización de efectos adversos en salud asociados a la exposición de arsénico en el aire**
 - Resultados del “ESTUDIO DE ANTECEDENTES PARA LA ELABORACIÓN DE UNA NORMA PRIMARIA DE CALIDAD DEL AIRE PARA ARSÉNICO Y LA REVISIÓN DE LA NORMA DE EMISIÓN PARA FUNDICIONES DE COBRE Y FUENTES EMISORAS DE ARSÉNICO”, para dar cumplimiento a literales a, c, d y e, del artículo 24, del D.S. N°38, de 2012, del Ministerio del Medio Ambiente, que aprueba Reglamento para la dictación de Normas de Calidad y de Emisión.
- 2. Análisis de propuesta de conformación de integrantes del COA y definición.**



Tabla sesión

- **Primera presentación:** Presentación sobre la caracterización de efectos adversos en salud asociados a la exposición de arsénico en el aire.

Expositor: Daniel Eduardo Rebolledo Fuentes, parte del equipo consultor DICTUC - CITUC.

- **Segunda presentación:** Análisis de propuesta de conformación de integrantes del COA y definición.

Expositor: Gabriel Mendoza Miranda, División de Educación Ambiental y Participación Ciudadana, Ministerio del Medio Ambiente.



Presentación sobre la caracterización de efectos adversos en salud asociados a la exposición de arsénico en el aire.

Artículo 24, del D.S. N° 38/2012, del MMA, del Ministerio del Medio Ambiente, que aprueba Reglamento para la dictación de Normas de Calidad y de Emisión, establece:

“...En la determinación de las normas primarias de calidad ambiental, se recopilarán los antecedentes y se encargará la preparación de los estudios o investigaciones científicas, epidemiológicas, clínicas, toxicológicas y otros que sean necesarios para establecer los niveles de riesgo para la vida o salud de la población.

En especial, estas investigaciones o estudios deberán:

- a) Identificar y caracterizar los elementos, compuestos, sustancias, derivados químicos o biológicos, energías, radiaciones, vibraciones, ruidos, o combinación de ellos, cuya presencia o carencia en el ambiente pueda constituir un riesgo para la vida o la salud de la población;
- b) Describir la distribución del contaminante en el país, identificando el nivel actual, natural o antropogénico, existente en los respectivos medios;
- c) Recopilar la información disponible acerca de los efectos adversos producidos por la exposición o carencia en la población, tanto desde el punto de vista epidemiológico como toxicológico, del elemento en estudio;
- d) Identificar las vías, fuentes, rutas y medios de exposición o carencia, y
- e) Describir los efectos independientes, aditivos, acumulativos, sinérgicos o inhibidores de los elementos, compuestos, sustancias, derivados químicos o biológicos, energías, radiaciones, vibraciones, ruidos, o combinación de ellos...



Introducción

Presentación sobre la caracterización de efectos adversos en salud asociados a la exposición de arsénico en el aire.



Informe Número

1579582

Original



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

ID Licitación: 608897-23-LP21

Autores:

Jefe de proyecto: Luis Cifuentes

Asesores expertos: Fabio Carrera (PUCV), Daniel Rebolledo (CITUC)

Equipo operativo: José Miguel Valdés, Viviana Cerda Gho, Valentina Morandé, Alejandro Bañados, Simón Burgos, Anne-Lise Bohaud Ausset, María Teresa Alarcón.

Dictuc S.A.

Estudio finalizó el 17 de junio de 2022



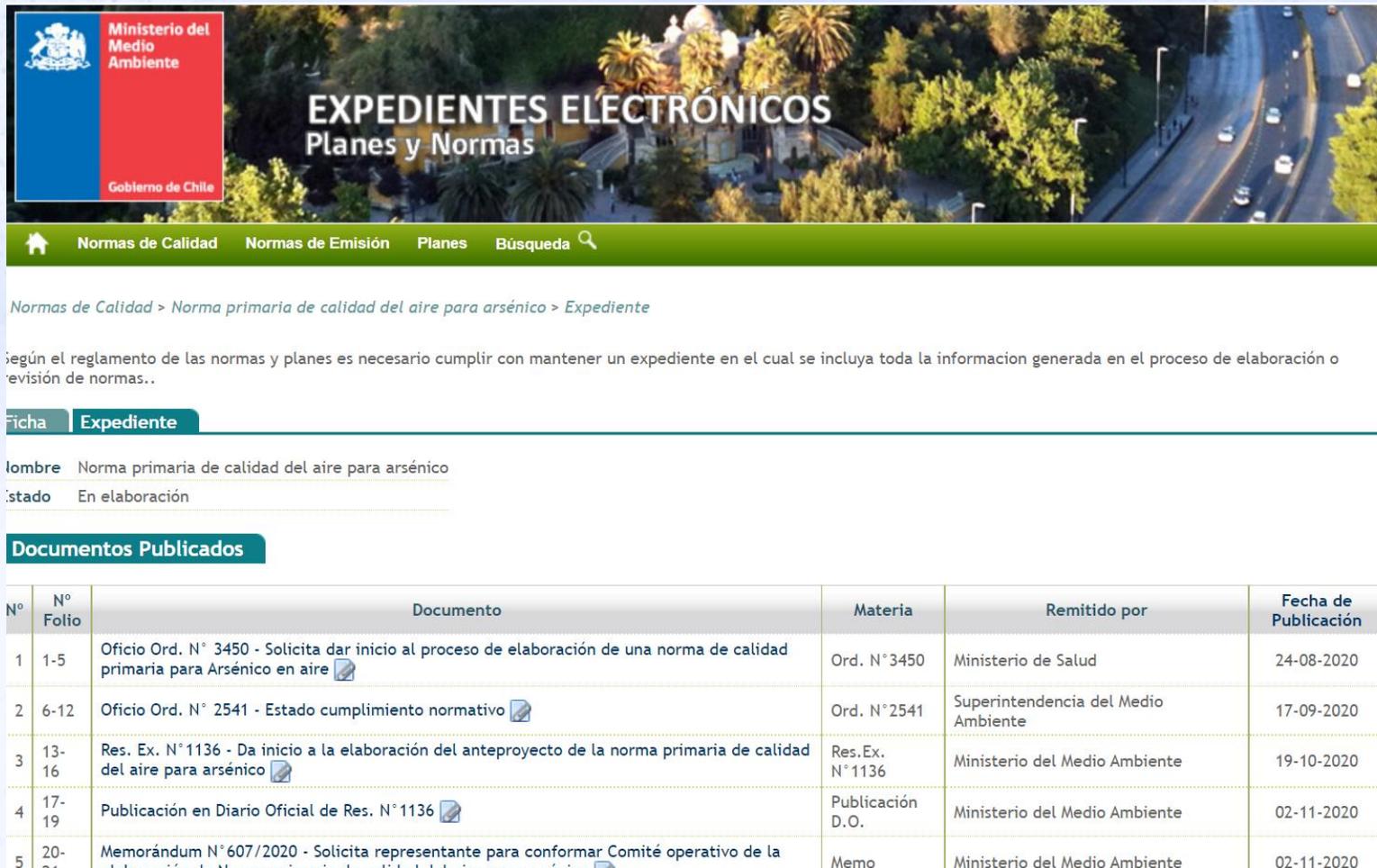
Próximas Reuniones

Actividad	Objetivos	Fecha tentativa
3° reunión C.O.	(1) Reseña histórica sobre el proceso de regulación del arsénico en nuestro país Expositor: Walter Folch – MINSAL	7 de julio
	(2) Métodos de monitoreo o seguimiento de la calidad del aire, la distribución del contaminante en el país, principales fuentes de emisión Expositor: Emmanuel Mesías - MMA	
	(3) Acuerdos respecto a Conformación de C.O Ampliado Expositores: Gabriel Mendoza - MMA	
4° reunión C.O.	(1) Estudio de Alternativas (revisión de Normativa internacional y escenarios regulatorios propuestos)	finales de julio - primera semana de agosto
	(2) Resultados preliminares de Costos y Beneficios de escenarios regulatorios propuestos. Expositor: José Miguel Valdés - equipo consultor – DICTUC	
	(3) Definición de propuesta regulatoria Expositor: Emmanuel Mesías - MMA	



Expediente electrónico

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



The screenshot shows the web interface for 'Expedientes Electrónicos' under the 'Ministerio del Medio Ambiente' and 'Gobierno de Chile'. The page title is 'EXPEDIENTES ELECTRÓNICOS Planes y Normas'. The breadcrumb trail is 'Normas de Calidad > Norma primaria de calidad del aire para arsénico > Expediente'. A navigation bar includes 'Normas de Calidad', 'Normas de Emisión', 'Planes', and 'Búsqueda'. The main content area shows the document name 'Norma primaria de calidad del aire para arsénico' and its status 'En elaboración'. Below this is a section titled 'Documentos Publicados' containing a table with 5 rows of document details.

Nº	Nº 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





FACULTAD DE MEDICINA
PONTIFICIA UNIVERSIDAD
CATÓLICA DE CHILE

**“ESTUDIO DE ANTECEDENTES
PARA LA ELABORACIÓN DE UNA NORMA PRIMARIA DE
CALIDAD DEL AIRE PARA ARSÉNICO Y LA REVISIÓN DE
LA NORMA DE EMISIÓN PARA FUNDICIONES DE COBRE
Y FUENTES EMISORAS DE ARSÉNICO”**

ID Licitación: 608897-23-LP21

Daniel Eduardo Rebolledo Fuentes

Coordinador de Proyectos de Investigación



Tabla de contenidos

Presentación resultados del “ESTUDIO DE ANTECEDENTES PARA LA ELABORACIÓN DE UNA NORMA PRIMARIA DE CALIDAD DEL AIRE PARA ARSÉNICO Y LA REVISIÓN DE LA NORMA DE EMISIÓN PARA FUNDICIONES DE COBRE Y FUENTES EMISORAS DE ARSÉNICO”, para dar cumplimiento a literales a, c, d y e, del artículo 24, del D.S. N°38, de 2012, del Ministerio del Medio Ambiente, que aprueba Reglamento para la dictación de Normas de Calidad y de Emisión.



FACULTAD DE MEDICINA
PONTIFICIA UNIVERSIDAD
CATÓLICA DE CHILE

Identificación y caracterización del arsénico, cuya presencia en el ambiente puede constituir un riesgo para la vida o la salud de la población

Literal a, artículo 24, D.S. N°38, de 2012, MMA

Arsénico: Generalidades

- Tóxico reconocido
- Formas químicas inorgánicas más tóxicas que las orgánicas.
- Afecta la mayoría de los procesos celulares y funciones de los órganos humanos.
- Formas químicas reducidas (As III) > tóxicas que las formas oxidadas (As V).
- En el cuerpo se distribuye ampliamente en la piel, pulmones, hígado, y riñones.

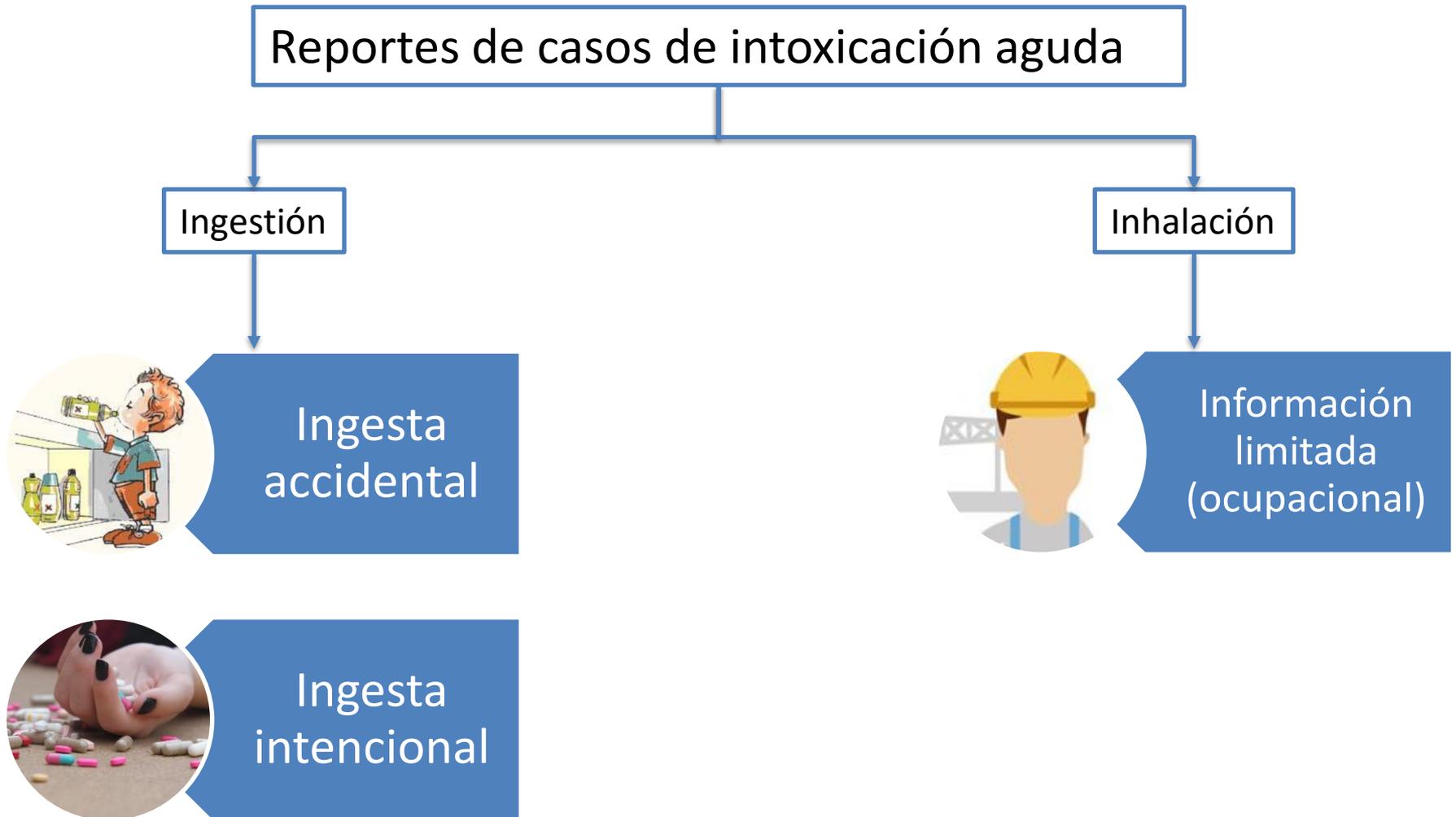


FACULTAD DE MEDICINA
PONTIFICIA UNIVERSIDAD
CATÓLICA DE CHILE

Recopilación de información disponible acerca de los efectos adversos producidos por la exposición de arsénico en la población, tanto desde el punto de vista epidemiológico como toxicológico

Literal c, artículo 24, D.S. N°38, de 2012, MMA

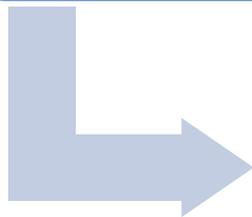
Información toxicológica



Efectos en salud y coeficientes de riesgo

- Caracterización de efectos adversos en salud asociados a la exposición de arsénico en el aire (Acápite 4.1 N.C.)

Perfil toxicológico
del As y formas
químicas
disponibles



Fuentes de
información

- Micromedex®
- RightAnswer®
- Pubmed
- U.S. Environmental Protection Agency (US EPA)
- Agency for Toxic Substances and Disease Registry (ATSDR)

Efectos agudos

Órgano/sistema	Arsénico inorgánico	Trióxido de arsénico	Tricloruro de arsénico	Pentóxido de arsénico	Arsina
	Cas: 7440-38-2	Cas: 1327-53-3	Cas: 7784-34-1	Cas: 1303-28-2	Cas: 7784-42-1
Nervioso	Coma, encefalopatía tóxica, neuropatía, tetraplejía, convulsiones, amnesia	Encefalopatía tóxica, neuropatía, temblor, coma, convulsiones, mareos, dolor de cabeza, neuropatía periférica, pseudo tumor cerebral, fatiga	Encefalopatía tóxica, neuropatía periférica secundaria,	Encefalopatía tóxica, neuropatía, convulsiones	Jaqueca
Respiratorio	Apnea, lesión pulmonar, bronquitis	Insuficiencia respiratoria aguda, lesión pulmonar aguda, síndrome de distrés respiratorio agudo, disnea, sangrado de nariz, tos, hipoxia, derrame pleural, neumonitis	Edema de laringe, síntoma de irritación de membranas mucosas de nariz y garganta, lesión pulmonar aguda, apnea, lesión pulmonar aguda,	Tos, apnea, lesión pulmonar aguda, síndrome de distrés respiratorio agudo	Insuficiencia respiratoria aguda, derrame pleural
Cardiovascular	Arritmia cardíaca, hipotensión	Taquicardia ventricular, torsade de pointes, hipotensión, cardiomiopatía, arritmia cardíaca, bradicardia, intervalo QT prolongado, edema	Arritmia cardíaca	Arritmia cardíaca, hipovolemia por filtración capilar, hipotensión	Arritmia cardíaca, hipotensión

Efectos agudos

Órgano/sistema	Arsénico inorgánico Cas: 7440-38-2	Trióxido de arsénico Cas: 1327-53-3	Tricloruro de arsénico Cas: 7784-34-1	Pentóxido de arsénico Cas: 1303-28-2	Arsina Cas: 7784-42-1
Circulatorio	Hemólisis, pancitopenia, anemia, leucopenia, coagulación intravascular diseminada	Hemólisis, pancitopenia, leucocitosis, mielo supresión, anomalías de la coagulación, anemia,	Hemólisis, pancitopenia,	Hemólisis, pancitopenia, anemia, coagulación intravascular diseminada	Hemólisis, leucocitosis
Endocrino	Hiperglicemia	Hiperglicemia	Sin información	Hiperglicemia	Sin información
Hepático	Daño hepático, enzimas hepáticas anormales. Falla hepática	Daño hepático, enzimas hepáticas aumentadas, lesión de hígado	Daño hepático	Daño hepático	Ictericia, enzimas hepáticas aumentada, hepatomegalia
Renal	Falla renal	Falla renal, nefrotoxicidad,	Falla renal	Falla renal	Falla renal
Reproductivo y del desarrollo	Efectos en el embarazo: nacimiento de un bebé muerto, trastornos del embarazo	Efectos en el embarazo: muerte neonatal, muerte fetal,	Efectos en el embarazo: muerte neonatal	Efectos en el embarazo: muerte neonatal, encefalopatía, incremento abortos espontáneos, toxicidad fetal	Sin información

Efectos agudos

Órgano/sistema	Arsénico inorgánico Cas: 7440-38-2	Trióxido de arsénico Cas: 1327-53-3	Tricloruro de arsénico Cas: 7784-34-1	Pentóxido de arsénico Cas: 1303-28-2	Arsina Cas: 7784-42-1
Dermatológico	Líneas de mees, herpes, quemaduras (prurito, Rush cutáneo)	Trastornos dérmicos (rubor, diaforesis, hiperqueratosis palmar, edema periférico y dermatitis exfoliativa), piel seca, prurito, dermatitis de contacto, líneas de mees	Irritación cutánea, erupción bulbosa, envenenamiento, dermatitis (rubor, diaforesis, hiperqueratosis palmar, edema periférico y dermatitis exfoliativa), línea de mees.	Dermatitis.	Sin información
Gastrointestinal	Gastroenteritis	Dolor abdominal, vómitos, diarrea acuosa o sanguinolenta, debilidad y enrojecimiento de la piel	Irritación gastrointestinal, hemorragia gastrointestinal, gastroenteritis	Gastroenteritis, sabor a ajo	Náuseas y vómitos, pérdida de apetito, dolor abdominal
Otros efectos	Deshidratación, hipocalcemia	Sin información	Sin información	Sin información	Sin información

Efectos crónicos no carcinogénicos

Órgano/sistema	Arsénico inorgánico	Trióxido de arsénico	Tricloruro de arsénico	Pentóxido de arsénico	Arsina
	Cas: 7440-38-2	Cas: 1327-53-3	Cas: 7784-34-1	Cas: 1303-28-2	Cas: 7784-42-1
Nervioso	Encefalopatía tóxica, comportamiento anormal, neuropatía, enfermedad cerebrovascular, nistagmo, deterioro cognitivo, perturbación en el pensamiento,	Sin información	Sin información	neuropatía	Sin información
Respiratorio	Bronquitis asmática, irritación de las membranas mucosas, lesión del sistema respiratorio, bronquiectasias	Sin información	Sin información		Sin información
Cardiovascular	Miocarditis, isquemia, hipertensión, infarto al miocardio	Sin información	Sin información	Miocarditis, isquemia, incremento de presión arterial, infarto al miocardio	Sin información

Efectos crónicos no carcinogénicos

Órgano/sistema	Arsénico inorgánico Cas: 7440-38-2	Trióxido de arsénico Cas: 1327-53-3	Tricloruro de arsénico Cas: 7784-34-1	Pentóxido de arsénico Cas: 1303-28-2	Arsina Cas: 7784-42-1
Circulatorio	Anemia hemolítica, pancitopenia, anemia, macrocitosis	Sin información	Pancitopenia	Pancitopenia, anemia, macrocitosis	Sin información
Endocrino	Diabetes mellitus	Sin información	Sin información	Sin información	Sin información
Hepático	Daño hepático	Sin información	Sin información	Daño hepático	Sin información
Reproductivo y del desarrollo	Efectos en el embarazo (aborto espontáneo, muerte fetal, mortalidad neonatal y mortalidad infantil, así como una reducción significativa del peso al nacer). Disfunción eréctil	Efectos en el embarazo (muerte fetal, mortalidad neonatal), deterioro de la fertilidad masculina	Efectos en el embarazo (aborto espontáneo, muerte fetal, mortalidad neonatal y mortalidad infantil, así como una reducción significativa del peso al nacer)	Disfunción eréctil	Sin información
Dermatológico	Alopecia	Sin información	Dermatitis (rubor, diaforesis, hiperqueratosis palmar, edema periférico, hiperpigmentación y dermatitis exfoliativa)	Sin información	Sin información

Efectos crónicos carcinogénicos

Órgano/sistema afectado	Arsénico inorgánico	Trióxido de arsénico	Tricloruro de arsénico	Pentóxido de arsénico	Arsina
	Cas: 7440-38-2	Cas: 1327-53-3	Cas: 7784-34-1	Cas: 1303-28-2	Cas: 7784-42-1
Respiratorio	Cáncer de pulmón	Cáncer de pulmón	Mayor riesgo de cáncer de pulmón.	Cáncer de pulmón	Sin información
Renal	Cáncer de vejiga, de riñón	Cáncer de vejiga, de riñón	Cáncer de vejiga, de riñón	Cáncer de vejiga, de riñón	Sin información
Hepático	Angiosarcoma hepático (*)	Angiosarcoma hepático (*)	Angiosarcoma hepático (*)	Angiosarcoma hepático (*)	Sin información
Dermatológico	Cáncer de pie de tipo no melanoma.	Cáncer de pie de tipo no melanoma.	Cáncer de pie de tipo no melanoma.	Cáncer de pie de tipo no melanoma.	Sin información
Otros órganos/sistemas afectados	Ganglios linfáticos, médula ósea, próstata (*)	Ganglios linfáticos, médula ósea, próstata, genotóxico (mutación en leucocitos)	Parece ser mutagénico	próstata(*)	Carcinoma

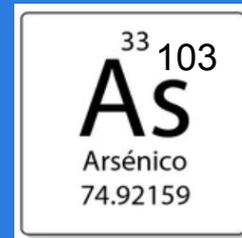


FACULTAD DE MEDICINA
PONTIFICIA UNIVERSIDAD
CATÓLICA DE CHILE

Identificar las vías, fuentes, rutas y medios de exposición del arsénico

Literal d, artículo 24, D.S. N°38, de 2012, MMA

Arsénico: Generalidades



Origen

- natural

Clasificación química

- Metaloide

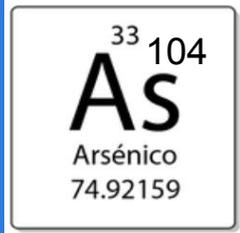
En el medio ambiente

- Forma inorgánica → O₂, Cl y S
- Forma orgánica → C e H

Emisiones atmosféricas:

- Naturales → resuspensión de polvo, erupciones volcánicas
- Antropogénicas → Procesos de extracción y fundición de minerales, funcionamiento de plantas de energía

Arsénico: Generalidades



Origen

- natural

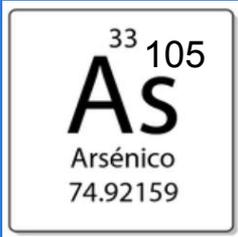


Clasificación química

- Metaloide

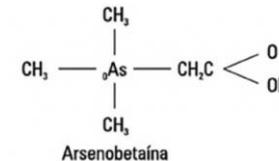
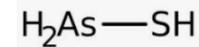
1	H																	He
2	Li	Be											B	C	N	O	F	Ne
3	Na	Mg											Al	Si	P	S	Cl	Ar
4	K	Ca	Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Ga	Ge	As	Se	Br	Kr
5	Rb	Sr	Y	Zr	Nb	Mo	Tc	Ru	Rh	Pd	Ag	Cd	In	Sn	Sb	Te	I	Xe
6	Cs	Ba	La	Hf	Ta	W	Re	Os	Ir	Pt	Au	Hg	Tl	Pb	Bi	Po	At	Rn
7	Fr	Ra	Ac	Rf	Db	Sg	Bh	Hs	Mt	Ds	Rg	Cn	Nh	Fl	Mc	Lv	Ts	Og
			Ce	Pr	Nd	Pm	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Tm	Yb	Lu		
			Th	Pa	U	Np	Pu	Am	Cm	Bk	Cf	Es	Fm	Md	No	Lr		

Arsénico: Generalidades



En el medio ambiente

- Forma inorgánica → O₂, Cl o S
- Forma orgánica → C e H



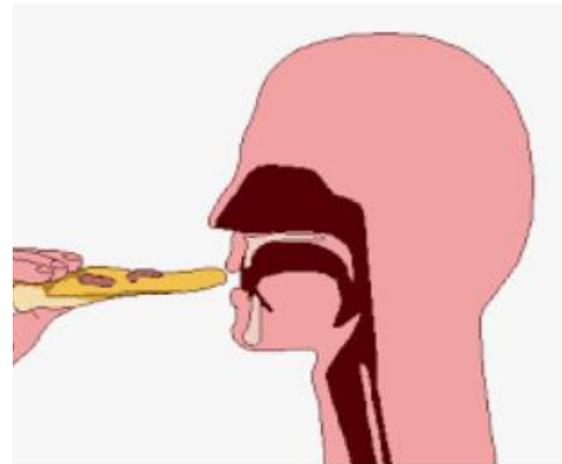
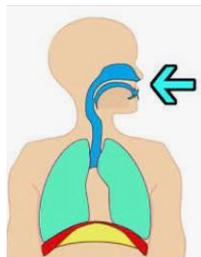
Emisiones atmosféricas:

- Naturales → resuspensión de polvo, erupciones volcánicas
- Antropogénicas → Procesos de extracción y fundición de minerales, funcionamiento de plantas de energía



Rutas de exposición

- La inhalación normalmente aporta menos del 1% de la dosis total absorbida de arsénico en el ser humano, siendo la ingesta la principal vía de exposición (European Commission. (2000). Ambient Air Pollution by AS, CD and NI compounds).





FACULTAD DE MEDICINA
PONTIFICIA UNIVERSIDAD
CATÓLICA DE CHILE

Describir los efectos independientes, aditivos, acumulativos, sinérgicos o inhibidores del arsénico

Literal e, artículo 24, D.S. N°38, de 2012, MMA

Efectos As

- El arsénico afecta a casi todos los procesos celulares y funciones de los órganos de nuestro cuerpo.
- Dependiendo del tipo de exposición al arsénico (exposición aguda o crónica), el desarrollo de síntomas clínicos varía.
- Para observar una intoxicación aguda debe existir exposición a dosis particularmente altas, tanto que éstas no se ven en ambientes comunitarios sino solamente en exposiciones ocupacionales y que pueden producir daños en los órganos que pueden provocar la muerte.
- Estudios de exposición ocupacional han mostrado una clara correlación entre la exposición al arsénico inorgánico y la mortalidad por cáncer de pulmón (efecto crítico), motivo por el cual múltiples organizaciones los han clasificado como carcinógeno en humanos.
- El efecto crítico a la salud por la exposición al arsénico en el aire es el cáncer de pulmón, y su caracterización se realiza mediante la estimación del riesgo incremental de cáncer que corresponde al incremento en la probabilidad de un individuo de desarrollar cáncer por la exposición a un compuesto cancerígeno.
- La estimación del riesgo de cáncer de por vida (RECV) 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.

El efecto crítico a la salud por la exposición al arsénico en el aire es el cáncer de pulmón

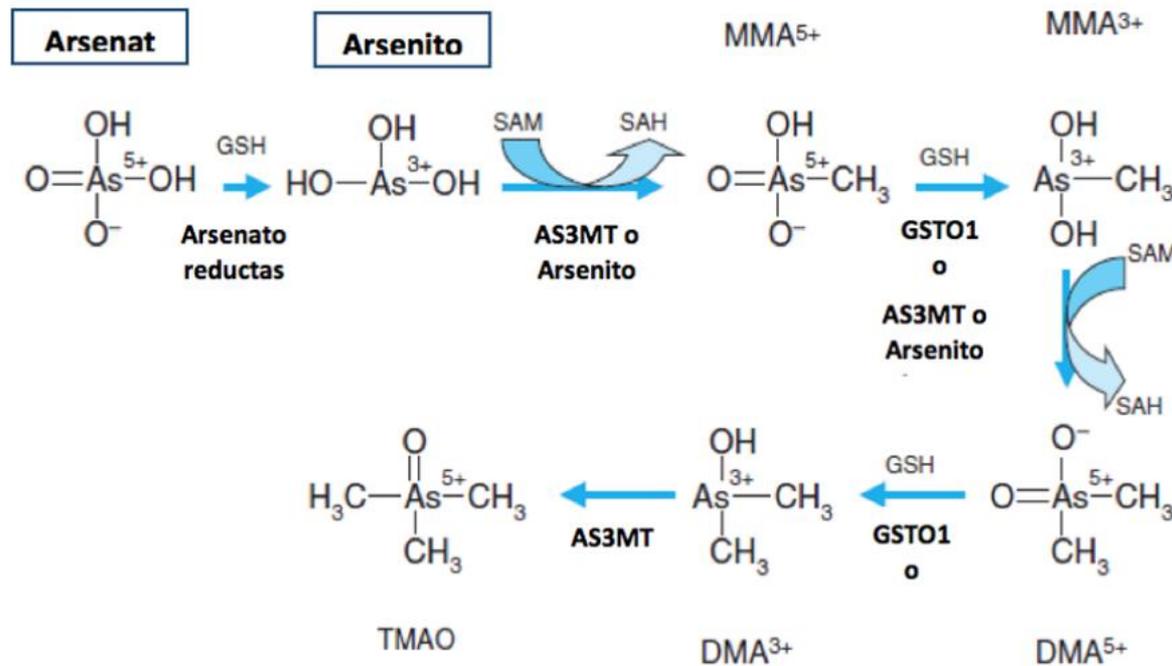
Criterio de toxicidad Inhalation Unit Risk (IUR) (ng/m ³)	Concentración asociada con riesgo de 1 en 1.000.000 (ng/m ³)	Concentración asociada con riesgo de 1 en 100.000 (ng/m ³)	Concentración asociada con riesgo de 1 en 10.000 (ng/m ³)	Efecto crítico	Fuente
4,3	0,2	2,3	23,3	Cáncer pulmonar	(USEPA, 2011)
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.
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)

Metabolismo

Principal ruta
metabólica

- Hígado
- Reducción de As V a As III
- Metilación por acción enzimática (bioactivación): metabolitos metilados ácido monometilarsónico (MMA) y ácido dimetilarsónico (DMA))

Metabolismo del arsénico



Fuente: <https://www.ispch.cl/sites/default/files/NotaT%C3%A9cnica%20N%C2%B020024%20Exposici%C3%B3n%20Laboral%20a%20Ars%C3%A9nico.pdf>

Comité Operativo Ampliado

Revisión de Norma de Emisión para fundiciones y fuentes emisoras de arsénico

Presentación Comité Operativo | **SESIÓN N°2/2022**
jueves 23 de junio, 2022

Gabriel Mendoza Miranda
División de Educación Ambiental y Participación Ciudadana
Ministerio del Medio Ambiente



Rol y funciones del Comités Operativo Ampliado

Una **instancia colaborativa** con el objetivo de dar a conocer los avances en la elaboración del anteproyecto; transparentar los intereses de los sectores involucrados, y recabar antecedentes técnicos, científicos, sociales y/o económicos, a ser considerados en el proceso.

FUNCIONES

Apoyar al Comité Operativo en materias específicas

Aportar antecedentes técnicos

Opinar sobre materias de la norma y su revisión, en relación al sector que se representa y su ámbito de acción

Generar recomendaciones y sugerencias a la norma



Consideraciones para la creación del Comité Operativo Ampliado

1

- Es facultativa, sin embargo el MMA estima necesaria su creación

2

- Se materializa mediante resolución exenta del MMA

3

- La resolución que crea el comité podrá establecer reglas de funcionamiento, de no ocurrir, las fijará el comité en la primera sesión

4

- Lo componen los miembros del comité operativo y personas naturales o jurídicas ajenas a la administración del Estado

5

- **Sus integrantes deberán ser propuestos por el comité operativo**

6

- Con la propuesta, el Ministro oficiará a los nominados solicitando su participación

7

- Para las personas jurídicas se solicitará la designación de un representante y un suplente

8

- Con la aceptación del cargo, se procederá a dictar la resolución de constitución del comité ampliado

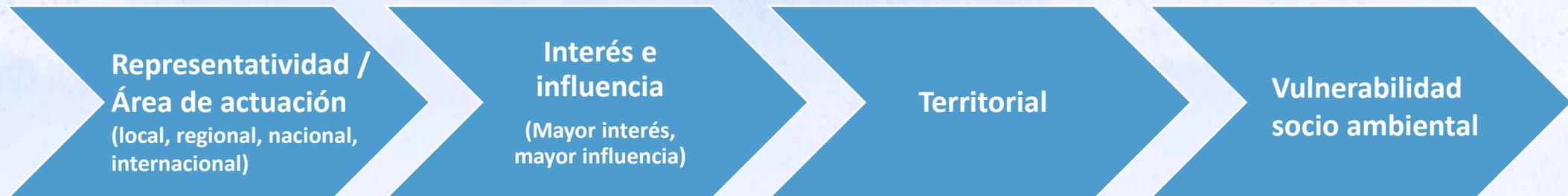


Criterios para focalización de actores

Tipologías de actores



Otros criterios



• Preguntas guías

• Regiones de Antofagasta, Atacama, Valparaíso, O'Higgins.

• Comunas:

- Antofagasta
- Diego de Almagro
- Tierra Amarilla
- Catemu
- Puchuncaví
- Machalí



Criterio de interés o influencia de actores

- a) ¿Quiénes podrían verse beneficiados/as o afectados/as por el instrumento normativo?
- b) ¿Quiénes no estando directamente afectados/as, podrían tener un interés en la materia?
- c) ¿Quiénes poseen información o experiencia en torno al instrumento?
- d) ¿Quiénes se ubican en el territorio o “área de influencia directa” del instrumento normativo?
- e) ¿Quiénes impulsan el proceso de regulación ambiental o tienen participación activa en el desarrollo del mismo?
- f) ¿Quiénes han manifestado o han hecho público su interés/opinión frente al proceso de elaboración del instrumento normativo?



Creación del Comité Operativo Ampliado

Propuesta de actores recibidas:

1. Ministerio de Minería (10, sector regulado)
2. Ministerio de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación (2, Academia)
3. Ministerio de Economía (8, Gremios, ONG, Soc. Civil)
4. Ministerio del Medio Ambiente (271, multisectorial)

Pendientes:

- Ministerio de Salud
- SMA

Presentación de propuesta de integrantes del COA:

Próxima sesión CO: 07 de julio de 2022



Creación del Comité Operativo Ampliado

Minería:

1. División Chuquicamata
2. División Potrerillos
3. División El Teniente
4. División Ventanas
5. División HVL-Enami
6. Altonorte
7. Chagres
8. División Ministro Hales
9. SONAMI
10. Consejo Minero

Ciencia:

1. Centro de Tecnologías Ambientales (CETAM) de la Universidad Técnica Federico Santa María.
2. Instituto de Ciencias de la Salud, Universidad de O'Higgins.

Economía:

1. SOFOFA
2. Asociación de Industriales de Antofagasta
3. ASIMET
4. ASIVA (Por la parte Regional y Valpo)
5. ANDESS (Sanitarias)
6. Ricardo Díaz, Gobernador de Antofagasta, Ex Consejero Regional entre los años 2018 y 2021, donde lideró la comisión de Salud del CORE y líder de agrupación "Este Polvo te mata".
7. Dirigente de Región de Atacama
8. FIMA





Ministerio del
Medio
Ambiente

Gobierno de Chile

