Relaves: política ambiental al respecto en el extranjero y caso particular de Arica (Chile) por relaves tóxicos importados desde Suecia

Casos de Chile, China, Australia, Estados Unidos de América, Sudáfrica, Perú, entre otros

Autor

Eduardo Baeza G.
Email: ebaeza@bcn.cl
Tel.: (56) 32 226 3902

Enrique Vivanco F.
Email: evivanco@bcn.cl

Rafael Torres M.
Email: rtorres@bcn.cl

Comisión

Elaborado para la Comisión de Zonas Extremas y Antártica Chilena, de la Cámara de Diputadas y Diputados.

Nº SUP: 141.954

Resumen

Los relaves mineros son un pasivo ambiental de la actividad, definidos como parte de las faenas mineras abandonadas o paralizadas, en particular sus depósitos de residuos, que constituyen un riesgo significativo para la vida, la salud de las personas y el medioambiente.

La mayoría de los países analizados cuentan con regulaciones en materia de relaves, donde se señala que las compañías mineras deben tomar medidas para mitigar el impacto ambiental de una mina después de su cese de operaciones. Se destaca en estas normativas la necesidad de contar con un plan de cierre de la mina, como condición para la aprobación de un proyecto minero, que minimice la contaminación de las aguas al final de la operación; también el requerimiento de declaraciones de impacto ambiental con estimaciones de riesgos ambientales una vez cerrada la mina, para así definir las medidas de mitigación adecuadas.

También destacan la estrecha relación de los citados pasivos ambientales con los derechos sobre las aguas y sus obligaciones para con la conservación del medioambiente y el cuidado de la salud y bienestar de la ciudadanía.

Por otra parte, se describe el caso de contaminación por polimetales en un sector de Arica (altas concentraciones de plomo y arsénico), que se generó producto de relaves tóxicos importados desde Suecia en los años 1984-1985. Para tales efectos, se promulgó la Ley N° 20.590 (2012) y se estableció para la Comuna un Programa Integral de Intervención en Zonas con Presencia de Polimetales, con apoyos a la comunidad afectada en educación y salud, entre otros.

Introducción

En el presente informe se realiza una definición general de relave minero y se presentan las políticas ambientales respecto de estos, tanto en Chile como en el extranjero (China, Australia, Sudáfrica, Estados Unidos de América, Perú, entre otros). Por otra parte, se presenta el caso de Arica en nuestro país, en particular la evolución histórica de la contaminación provocada por un relave importado en dicho territorio.

En la elaboración de este documento se recurrió a diversas fuentes contenidas publicaciones especializadas, universidades, centros de investigación, regulaciones y otros.

Definición de relave minero

Los relaves mineros se cuentan entre los principales Pasivos Ambientales Mineros (PAM), que son definidos como parte de las faenas mineras abandonadas o paralizadas, en particular sus depósitos de residuos, que constituyen un riesgo significativo para la vida, la salud de las personas y el medioambiente. Dentro de los agentes contaminantes, se cuentan los metales pesados, el polvo fugitivo y la percolación de soluciones ácidas que afectan la salud de las personas y los recursos naturales como agua, vegetación y suelos agrícolas[1].

Política ambiental sobre relaves en Chile y el extranjero

La mayoría de los marcos regulatorios revisados en un estudio de Thomashausen (2018), se requiere que las compañías mineras tomen medidas para mitigar el impacto ambiental de una mina después de su cese de operaciones. Se debe proveer un plan de cierre de mina, como condición para la aprobación de un proyecto minero, el cual debe especificar cómo la empresa planea minimizar la contaminación de las aguas al final del período de vida del proyecto minero. También, se requieren declaraciones de impacto ambiental con estimaciones de riesgos ambientales post-cierre de la mina, para establecer medidas de mitigación[2].

El estudio citado señala que en algunas jurisdicciones se requiere que las compañías mineras preparen un presupuesto para la implementación del plan post-cierre y/o una garantía monetaria para cubrir, de forma anticipada, el costo de las actividades post-cierre de mina. No todas las jurisdicciones coinciden en quien debe certificar los costos anticipados, los márgenes de negociación de dichos costos, y el tiempo de vigencia de la garantía.

En Estados Unidos de Norteamérica (EE.UU.), en Arizona, por ejemplo, las minas de cobre deben incorporar medidas de mitigación del drenaje ácido en el plan general post-cierre de una mina. En Nuevo México, las minas de cobre deben construir estanques con soluciones neutralizantes, según requerimientos de diseño establecidos por la Comisión para el Control de la Calidad del Agua del Estado correspondiente. Estos requerimientos son establecidos para evitar el rebalse de los estanques y la contaminación de las aguas, por la lluvia y los niveles de agua esperados durante una inundación.

[1] SERNAGOMÍN (s/f).
[2] Thomashausen, S.; Maennling, N. & T Mebratu-Tsegaye (2018).

Además, en ciertos Estados de EE.UU., las autoridades fiscalizadoras pueden ejecutar las devoluciones o liberación de obligaciones por etapas, en la medida que las distintas acciones comprometidas en el plan de cierre vayan siendo ejecutadas y exitosamente completadas. En Nevada y Nuevo México, los requerimientos de cierre incluyen un período de monitoreo de 5 y 12 años respectivamente, las garantías financieras sólo podrán ser devueltas o liberadas en su totalidad al final de dicho período.

Por el contrario, en China y Sudáfrica, todas las garantías entregadas o comprometidas, deben ser devueltas o liberadas cuando la faena minera certifique que se han implementado todas las acciones post-cierre, antes que la mina sea declarada totalmente fuera de servicio.

En algunas jurisdicciones (EE.UU., Canadá, Chile y Australia), las compañías mineras son responsables por impactos en la calidad de las aguas por un período posterior al cierre de faenas. En Perú y la Columbia Británica dicho período es de tres años y en Chile es de cinco. Por otra parte, China, Sudáfrica y Filipinas son países que no fiscalizan con posterioridad a la certificación de cumplimiento de los requisitos exigidos para el cierre de las minas y son eximidas de cualquier daño ambiental posterior al cierre.

Finalmente, el estudio de Thomashausen presenta un cuadro comparativo que resume las diversas maneras en que diferentes Estados, incluido Chile, han enfrentado los problemas relacionados con los PAM, y su estrecha relación con los derechos sobre las aguas y sus obligaciones para con la conservación del medioambiente y el cuidado de la salud y bienestar de la ciudadanía (ver Anexo, Tabla 1).

Unión Europea (UE)

La UE cuenta con la Directiva 2006/21/CE[3] del Parlamento Europeo y del Consejo sobre la gestión de residuos de las industrias extractivas. De conformidad con el artículo 22, apartado 1, de la Directiva, la Comisión ha adoptado por comitología[4] las siguientes medidas de ejecución:

i. Decisión 2009/337 / CE de la Comisión sobre los Criterios para la clasificación de instalaciones de residuos de acuerdo con el Anexo III, adoptada el 20/04/09, publicada el 22/04/09 (L 102, página 7)
ii. Decisión 2009/335 / CE de la Comisión sobre las orientaciones técnicas para el establecimiento de la garantía financiera, adoptada el 20/04/09, publicada el 21/04/09 (L 101, página 25)
iii. Decisión 2009/360 / CE de la Comisión por la que se completan los requisitos técnicos para la caracterización de residuos, adoptada el 30/04/09, publicada el 1/05/09 (L 110, página 48)

[3] Directiva 2006/21/CE.
[4] Comitología: se refiere al conjunto de procedimientos mediante los cuales la Comisión Europea ejerce las competencias de ejecución atribuidas por el legislador de la Unión Europea (UE) con la asistencia de los comités de representantes de los países de la UE. Dichos comités de comitología están presididos por un funcionario de la Comisión y ofrecen una opinión sobre los actos de ejecución propuestos por la Comisión. Disponible en: http://bcn.cl/2lr3n

iv. Decisión 2009/359 / CE de la Comisión sobre la definición de residuo inerte en aplicación del artículo 22, apartado 1, letra f), adoptada el 30/04/09, publicada el 1/05/09 (L110, página 46)
v. Decisión 2009/358 / CE de la Comisión sobre la armonización, la transmisión periódica de la información y el cuestionario a que se refieren los artículos 22, apartado 1, letra a), y 18, adoptada el 29/04/09, publicada el 1/05/09 (L 110, página 39)
vi. Decisión de Ejecución (UE) 2020/248 de la Comisión por la que se establecen las directrices técnicas para las inspecciones, adoptada el 21 de febrero de 2020, publicada el 25/02/2020 (L51, página 4)
vii. De conformidad con el artículo 22, apartado 2, letras a, b y e), la Comisión ha encomendado al CEN que desarrolle los métodos estandarizados de muestreo y análisis necesarios. También se ha encomendado al CEN la interpretación de la definición de residuo inerte, de conformidad con el artículo 22 (2) c). El informe final se publicó a finales de 2012.

Chile (caso de Arica)

En general, en el país, actualmente, son varias las normativas que se deben cumplir para poder desarrollar un proyecto de construcción, operación y cierre de depósitos de relaves, destacando la Ley N° 19.300[5] y el Decreto Supremo N° 248[6]. Este último, fija los criterios para el diseño, construcción, operación y cierre de los depósitos de relaves de la gran, mediana y pequeña minería chilena, además de regir para todas las modificaciones que se consideren realizar en proyectos ya aprobados[7]. No obstante, para el caso de Arica, foco de este informe, el tratamiento normativo es distinto, al tratarse de un relave importado, para lo cual se promulgó un marco normativo particular y se diseñó un plan integral para abordar la problemática, lo cual se describirá a continuación.

Evolución histórica de la situación en Arica:

La contaminación por polimetales de un sector de Arica, se produce por la presencia en altas concentraciones de plomo y arsénico en suelos, producto de relaves tóxicos importados. Esto, tiene su punto de partida entre los años 1984 y 1985, cuando las empresas Promel y Boliden Metal (planta Ronnskar en Skellefteå, Suecia) internaron y depositaron en la comuna más de 20.000 toneladas de desechos tóxicos y metales pesados (arsénico, cadmio, plomo, mercurio, cobre y zinc). La intención original del proyecto era extraer oro y plata de los residuos[8].

No obstante, los residuos metálicos depositados en terrenos del Ministerio de Bienes Nacionales conocidos como Sitio F, fueron abandonados. Supuestamente, la baja rentabilidad del proceso en Chile hizo fracasar el negocio. Con el tiempo, las zonas de acopio de los residuos fueron utilizadas para la construcción de viviendas[9].

[5] Ley N° 19.300, sobre bases generales del medio ambiente.
[6] D.S N°248 (2007)
[7] Fundación Chile (2018). Programa Tranque: avances y retos para la gestión de los depósitos de relaves en Chile.
[8] Arriagada, E. (2009).
[9] Informe de la Comisión investigadora sobre la investigación de la grave contaminación por plomo que afecta a miles de personas en la ciudad de Arica, evacuado el 18 de agosto de 2004.

Cabe tener presente que para la época (mediados de los 80´s) no existía una legislación e institucionalidad ambiental, ya que Ley 19.300, sobre Bases Generales del Medio Ambiente entró en vigor en marzo de 1994. Para el año 1995 se dictó el Reglamento para la Dictación de Normas de Calidad Ambiental y de Emisión.

El conflicto se expone públicamente hacia fines de los años noventa, momento en que se prueba la existencia de altas concentraciones de metales pesados (plomo, arsénico y mercurio) en las poblaciones de los sectores Los Industriales y Cerro Chuño. Estas viviendas fueron construidas por el SERVIU Servicio de Vivienda y Urbanismo (SERVIU) entre 1989 y 1995. Además, las viviendas fueron levantadas en condiciones irregulares en terrenos cercanos a las fuentes de contaminación[10].

Ejemplo de lo anterior, lo entrega la Comisión investigadora[11] [12], explicando que en el año 1996 fue aprobado el seccional Cerro Chuño, esto permite la construcción de las viviendas, mediante la resolución N° 055/5/9, del Ministerio de Vivienda y Urbanismo (MINVU). No obstante, las viviendas en el sector Los Industriales II construido en 1997, cuenta con el permiso de construcción N° 10.145 de 1997, con 297 lotes con servicio, pero nunca recibió la resolución final, es decir, se construyó sin permiso.

El SERVIU construyó las poblaciones Industriales I y III; y Cerro Chuño I, II, III, IV, V y VI) donde vivían más de 8 mil familias, aproximadamente 21 mil personas expuestas a la contaminación por metales pesados[13].

Ley de polimetales en Arica:

En mayo del año 2012 se promulgó la Ley N° 20.590[14], que dentro de sus prioridades establece un Programa de Intervención en Zonas con Presencia de Polimetales en la Comuna de Arica. Esta ley en su artículo 3° indica que el Presidente de la República, mediante decreto expedido por intermedio del Ministerio de Medio Ambiente (MMA), determinará la zona con presencia de polimetales (estudios ambientales). Asimismo, el artículo 11°, señala que MMA y el MINVU, mediante una resolución conjunta, se identificarán las zonas y las acciones específicas en pos de solución del problema. Adicionalmente, los artículos 16° y 17° establecen que el MMA realizará estudios científicos con enfoque en la evaluación del riesgo ambiental, mediante el cumplimiento de criterios fijados por un reglamento dictado al efecto.

El reglamento citado fue elaborado por el MMA y aprobado en la sesión de fecha 15 de noviembre de 2012, por el Consejo de Ministros para la Sustentabilidad y luego modificado por el Decreto 80[15] de 2014 del Ministerio Secretaria General de la Presidencia, que modifica el reglamento de la Ley N° 20.590. El 24 de octubre del año 2013 entró en vigencia el Reglamento de la Ley N° 20.590 que establece un Programa de Intervención en Zonas con Presencia de Polimetales en la Comuna de Arica. En particular, este establece las disposiciones por las cuales se regirá la evaluación de riesgo para la salud de la

[10] Ibídem
[11] Ibídem
[12] Ibídem
[13] Ibídem
[14] Ley N° 20.590, que establece un programa de intervención en zonas con presencia de polimetales en la comuna de Arica.
[15] Decreto 80, que modifica el reglamento de la Ley Nº 20.590.

población por presencia de polimetales en la comuna de Arica y los criterios que se deberán cumplir para tal efecto, así como para la determinación de la o las zonas con presencia de polimetales a que se refiere el artículo 3° de la Ley.

Por otra parte, La Ley antes mencionada y su Reglamento, en el marco del Programa de Intervención en Zonas con Presencia de Polimetales en Arica, establece una beca[16] enfocada en educación, que tiene como objetivo apoyar económicamente a estudiantes afectados por la contaminación para que ingresen, se mantengan y egresen de educación media y superior. También, en cumplimiento de esta Ley, el Servicio de Salud Arica (SSA) dispone del Centro de Salud Ambiental (CSA)[17], en funcionamiento desde el año 2012. El CSA atiende a las personas acreditadas como beneficiarias de la Ley, enfocándose en la detección, control y tratamiento de los efectos de la contaminación por metales pesados. El programa integral de salud comenzó sus actividades el año 2009, en el marco de un Plan Maestro de Intervención del Gobierno de Chile, primero en un puesto de atención médica especializada (PAME) del Ejército y luego en sus actuales dependencias a partir del año 2010[18].

Un detalle de la evolución histórica del caso de Arica (Anexo, Tabla 2), presenta los principales hitos al respecto, que van desde el depósito de materiales tóxicos en el Sector F en la década de 1980, pasando por la alerta sobre el peligro al que está expuesta la población en la década de 1990, y la situación actual con la ejecución de la Ley de Polimetales de Arica y la judicialización del caso en tribunales suecos[19].

En 2013, residentes de Arica, entre ellos defensores de los derechos humanos, iniciaron acciones legales en Suecia contra la empresa Boliden, pero el Tribunal de Apelación del Norte de Norrland sostuvo que las reclamaciones de las víctimas estaban limitadas en el tiempo, negándose a conocer el caso. Sin embargo, las legislaciones medioambientales modernas tienen en cuenta los periodos de latencia de la exposición a los tóxicos y establecen que cualquier barrera temporal debe contarse desde el momento de la manifestación evidente del daño, por tanto la negativa del Tribunal Supremo equivale a una denegación de justicia ambiental (derecho a un juicio justo), acorde con el Convenio Europeo de Derechos Humanos[20].

Los expertos de Naciones Unidas criticaron asimismo a las autoridades sanitarias de Arica por permitir la importación de residuos tóxicos sin realizar análisis químicos[21].

[16] Beca Polimetales Arica (2016).
[17] Centro de Salud Ambiental Arica (s/f).
[18] Sitio de Consulta Beneficiarios Polimetales Arica.
[19] Biblioteca del Congreso Nacional (2019).
[20] Naciones Unidas (2021).
[21] Ibídem

REFERENCIAS

Arriagada, E. (2009). El conflicto por polimetales en Arica. Movilización social, desarticulación local e intervención centralizada. Subdere. Disponible en: http://bcn.cl/3kqae (julio 2024).

BBC (2021). Llevamos 36 años muriendo: las dramáticas consecuencias de los residuos tóxicos abandonados por Suecia en Chile hace tres décadas. Disponible en: http://bcn.cl/3kqd4 (julio 2024)

Beca Polimetales Arica (2016). Informe de Seguimiento de Iniciativas Sociales. Disponible en: http://bcn.cl/3kqb7 (julio 2024).

Biblioteca del Congreso Nacional (2019). Contaminación por polimetales en Arica (Informe elaborado por Vivanco, E.).

Centro de Salud Ambiental Arica (s/f). Disponible en: http://bcn.cl/3kqbc (julio 2024).

Decreto 80, que modifica el reglamento de la Ley Nº 20.590. Disponible en: https://bcn.cl/2p8bi (julio 2024)

D.S N° 248 (2007), que aprueba el Reglamento para la aprobación de proyectos de diseño, construcción, operación y cierre de los depósitos de relaves. Disponible en: https://bcn.cl/2f8x6 (julio 2024)

Directiva 2006/21/CE. Disponible en: http://bcn.cl/3kolg (julio 2024)

Environmental Justice Atlas (s/f). Conflicto del Plomo por contaminación a partir de desechos mineros, Arica, Chile. Disponible en: http://bcn.cl/28pec (julio 2024).

Flores, M. (Septiembre 2016). Contaminación en Arica: Afectados podrían dejar de ganar $40 millones por posible daño cognitivo. EMOL. Disponible en: http://bcn.cl/23cnc (julio 2024)

Fundación Chile (2018). Programa Tranque: avances y retos para la gestión de los depósitos de relaves en Chile. Disponible en: http://bcn.cl/3kqln (julio 2024)

Gobierno Regional Arica y Parinacota (2009). Programa Maestro de Intervención en Zonas con Presencia de Polimetales en Arica. Disponible en: http://bcn.cl/3kqc5 (julio 2024).

Informe de la Comisión investigadora sobre la investigación de la grave contaminación por plomo que afecta a miles de personas en la ciudad de Arica, evacuado el 18 de agosto de 2004. Fue discutido y aprobado en la sesión 53ª, celebrada el 17 de marzo de 2005. Disponible en: http://bcn.cl/3kr7a (julio 2024)

Ley N° 20.590, que establece un programa de intervención en zonas con presencia de polimetales en la comuna de Arica. Disponible en: https://bcn.cl/2m4w4 (julio 2024)

Ley N° 19.300, sobre bases generales del medio ambiente. Disponible en: https://bcn.cl/2f707 (julio 2024)

Naciones Unidas (2021). Chile y Suecia deben poner fin al daño con residuos tóxicos a la población de Arica, dicen expertos de derechos humanos. Disponible en: http://bcn.cl/3kqdd (julio 2024)

SEREMIMA (2017). Informe de Cuenta Pública 2016. SEREMIMA de la Región de Arica y Parinacota. Disponible en: http://bcn.cl/3kqcb (julio 2024).

SERNAGOMÍN (s/f(). Depósito de Relaves en Chile. Disponible en: http://bcn.cl/2lr1d (julio 2024)

Sitio de Consulta Beneficiarios Polimetales Arica. Disponible en: http://bcn.cl/3kq6o (julio 2024)

TERRAM (marzo 2017). La Corte de Apelaciones dejó ayer en suspenso el desalojo y la proyectada demolición de Cerro Chuño. Disponible en: http://bcn.cl/23cna (julio 2024).

Thomashausen, S.; Maennling, N. & T Mebratu-Tsegaye (2018). *A comparative overview of legal frameworks governing water use and waste water discharge in the mining sector. In Resources Policy. Volume 55, March 2018, Pages 143-151.* Disponible en: http://bcn.cl/2lr1e (julio 2024)

ANEXOS

Tabla 1. Comparativo internacional de legislación sobre derechos de agua y planes de cierre de minas

País	Sistema legal	Bases para la asignación de aguas	Duración de derechos de agua	Bases de la regulación de descargas	Requerimientos para una Evaluación de Impacto Ambiental	Participación de la comunidad	Obligaciones post-cierre	Fiscalización
Australia Occidental	Common Law	Sistema de licenciamiento que distingue entre aguas subterráneas y de superficie administrado por el Departamento de Aguas. También existe un mercado privado de derechos de agua	Puede ser de duración indefinida o por un período definido	Proceso de permisos operado por el Departamento de Regulación Ambiental	Sí, como un requisito para obtener un derecho minero	Se requiere la participación de los stakeholders para la elaboración del plan de cierre de mina.	Australia Occidental	Common Law
Canadá (Columbia Británica)	Common Law	Sistema de permisos de uso de aguas de superficie y, desde 2016, de aguas subterráneas, operado por el Ministerio de Operaciones de Bosques, Tierras y Recursos Naturales	Sin límite temporal per se.		Canadá (Columbia Británica)	Common Law	Sistema de permisos de uso de aguas de superficie y, desde 2016, de aguas subterráneas, operado por el Ministerio de Operaciones de Bosques, Tierras y Recursos Naturales	Sin límite temporal per se.
Chile	Ley Civil	Proceso de otorgamiento de permisos para uso de aguas superficiales y subterráneas operado por la Dirección General de Aguas. También existe un mercado privado de derechos de agua.	Los derechos de aguas son concedidos a perpetuidad. El derecho al uso de aguas dentro de los límites de una concesión minera se extiende tanto como ésta.	Siguiendo la aprobación de un EIA para un proyecto minero, los permisos requeridos serán concedidos para una cantidad de descargas determinada por el Servicio de Evaluación Ambiental (SEA)	Los permisos ambientales relevantes (RCAs) deben ser obtenidos previo a la postulación a derechos de agua.	Consulta a la comunidad durante el EIA y derechos extensivos a la comunidad para objetar la otorgación de derechos de aguas.	A las compañías mineras se les exige la presentación de un plan de cierre, aprobado por el Servicio Nacional de Minería y Energía (SERNAGEOMIN) previo al comienzo de actividades. Los aspectos ambientales del plan serán también serán evaluados y aprobados o rechazados durante el proceso de evaluación ambiental del proyecto minero.	La Superintendencia del Medioambiente (SMA) es responsable por el cumplimiento de las normativas ambientales. Y las cortes ambientales juzgan casos de incumplimiento de las leyes ambientales

China	Marco legal inspirado en el modelo socialista soviético	Otorgamiento de permisos de usos de agua administrado por el Ministerio de Recursos Hídricos	Hasta 10 años, usualmente 5	Se requiere un permiso de las autoridades ambientales para la descarga de contaminantes	Sí, debe ser obtenida antes de la construcción de un proyecto minero	N/A	Se debe enviar una solicitud de cierre de mina, así como el informe geológico para ello, para su aprobación por la autoridad administrativa que otorgó el permiso para actividades mineras, un año antes del término de las actividades mineras.	El Ministerio de Recursos Hídricos o la Agencia de Protección Ambiental debe asumir las acciones de fiscalización
Perú	Ley Civil	Permisos para uso de aguas otorgados por la Autoridad Nacional de Aguas (ANA). El agua no es transable	Por la duración de una concesión minera	Permisos de descargas otorgados por la ANA	Si, para ser aprobada por el Ministerio de Energía y Minas (DGAAM), a menos que un proyecto sea calificado en categoría III, en cuyo caso la autoridad ambiental relevante (SENACE) debe aprobarlo	Sí, se requiere una consulta comunal extensiva.	Un plan de cierre de mina debe ser presentado a la DGAAM dentro de un año posterior a la aprobación del EIA.	La ANA debe asumir las acciones de fiscalización
Filipinas	Mezcla de Derecho romano y common law anglo-americana	Un permiso concedido por el Panel Nacional de Recursos Hídricos (NWRB)	Los derechos de agua son válidos mientras su uso sea beneficioso (y la NWRB no los revoque).	Los permisos para descarga de aguas residuales son otorgados por la Oficina Regional de la Dirección de Gestión Ambiental	Se requiere obtener Certificados de Cumplimiento Ambiental para cualquier actividad más allá de la exploración	Se requiere la participación de las partes interesadas para la EIA y los planes de cierre de la mina	El plan de cierre de la mina se presentará 5 años antes del desmantelamien to	Realizado por la Oficina de Gestión Ambiental (EMB)
Sudáfrica	Mezcla de ley Romano-Holandesa y common law	Licencia otorgada por hasta 40 años	Un sistema de licencias de agua operado por el Departamento de Servicios de Agua	Se debe realizar una EIA para obtener un permiso de minería. La EIA debe incluir un plan de monitoreo del agua	Sí, para la EIA y el plan de cierre de la mina	Se debe presentar un plan de cierre de mina con la solicitud de un permiso de minería. Las empresas mineras se auto-monitorean durante la vida de una mina y no se requiere monitoreo posterior al cierre	El Departamento de Recursos Minerales y el Departamento de Agua y Saneamiento pueden hacer cumplir las infracciones en virtud de las leyes que administran. Las comunidades que tienen posición pueden demandar por separado vía recursos de derecho consuetudinario	
EE.UU.	Common Law	Reguladas a nivel estatal. Las jurisdicciones revisadas siguen la doctrina de	Puede ser indefinido, siempre que se utilice agua con propósito beneficioso	Secciones 202 y 204 de la Ley de Agua Limpia, administradas a nivel federal o a nivel estatal.	Sí, de acuerdo a Ley de Agua Limpia	No	Sí, regulado a nivel estatal	Se pueden tomar acciones de ejecución públicas y privadas de conformidad con las leyes federales y estatales aplicables

Fuente: Thomashausen *et al*. (2018)

Tabla 2. Principales hitos acontecidos por la contaminación de polimetales en Arica.

Fecha	Hitos	Actor relevante
1984-1985	Entre esos años se internaron por la empresa chilena Promel, de 20.901 toneladas de desechos tóxicos o "barros con contenidos metálicos" (mercurio, arsénico y plomo) provenientes de Suecia (planta Ronnskar en Skellefteå, propiedad de la empresa sueca Boliden). Estos fueron acumulados en el sector F.	Boliden-Promel
1989-1995	En el sitio de Arica llamado "Sector F" fueron construidas tres poblaciones que los habitantes adquirieron vía subsidio. En total más de 12 mil personas.	Servicio de Vivienda y Urbanismo (SERVIU)
1997	Taller realizado por Servicio de Paz y Justicia, los habitantes comenzados a identificar como uno de sus mayores problemas la contaminación y el daño a salud. SERPAJ y los vecinos pidieron la realización de análisis al Departamento de Química de la Universidad de Tarapacá (UTA) y los resultados revelaron la existencia de minerales tóxicos en la zona. A las viviendas se les denominó "casas con plomo".	Servicio de Paz y Justicia (SERPAJ)
1998	Se forma la organización Asociación de Defensa del Medio Ambiente (ADEMA), que agrupa a más de 300 pobladores de las zonas afectadas, organiza las movilizaciones y establece contacto con diversas instituciones involucradas en el conflicto.	ADEMA - SERPAJ
1998	Se inicia el "Plan de seguimiento toxicológico de habitantes del sector Cerro Chuño - Los Industriales". Se toman muestras de sangre para estudios de plomo. También arsénico en orina. En MINSAL planifica muestreo aleatorio de 735 personas del número total de habitantes. Resultados: 60% de menores presenta más de 50 microgramos de arsénico, límite aceptable a nivel internacional. Si bien también se toman exámenes de plomo - y se encuentran personas que tienen una concentración importante – su presencia es menor en relación con el arsénico.	Servicio de Salud de Arica (SSA) Ministerio de Salud (MINSAL)
1998	El ISP toma 34 exámenes de orina en menores para medir arsénico. La mayoría de los menores presentan altos niveles de arsénico. Arriagada (2009)[22] citando al Programa Contacto (2009) indica que: …"Sin embargo, al ser entregados a las familias, los resultados de los exámenes fueron alterados (se corre la coma hacia la izquierda), por	Instituto de Salud Pública (ISP)

[22] Op.Cit. Arriagada, E. (2009).

Fecha	Hitos	Actor relevante
	lo que los pobladores creen que el nivel de arsénico en los niños muestreados no reviste gravedad"…	
1998	La primera acción legal relativa al conflicto se produce el 6 de febrero de 1998, se interpone un recurso de protección en contra del SSA. A este recurso se adhieren posteriormente los Diputados Juan Pablo Letelier, Arturo Longton y Alejandro Navarro.	Alcalde de la Ilustre Municipalidad de Arica Sr. Iván Paredes.
1998	El fallo de la Corte de Apelaciones fue exitoso, en tanto ordenó al SSA la remoción de los desechos tóxicos. Los desechos son trasladados del lugar. No obstante, con el tiempo muchos pobladores habían usado el material para rellenar sus patios y los entornos de sus viviendas. Sin embargo, parte del impacto permaneció la cercanía de las viviendas por el mal manejo de los desechos –trasladados a muy pocos metros de las poblaciones y sin protección adecuada– así como la cercanía de otros terrenos contaminados.	SSA
1999	Un grupo de pobladores, representados por el Sr. Lombardo Molina, y apoyados por la Fiscalía del medio Ambiente (FIMA) – que habían contactado a través de SERPAJ – interpusieron una demanda por daño ambiental contra la empresa PROMEL (y sus directivos) y de indemnización de perjuicios contra el Servicio de Salud de Arica. Posteriormente, el Alcalde Iván Paredes se hace parte de esta querella.	Sr. Lombardo Molina (dirigente de pobladores) Fiscalía del medio Ambiente (FIMA)
2000	El Concejo determina interponer demanda a la empresa Boliden Metal A.B., por la contaminación de residuos tóxicos. El Concejo determina iniciar una demanda contra Promel, como responsable de la internación ilegal de sustancias tóxicas	Concejo Municipal de Arica
2000	Se inicia la "Campaña de determinación de plomo en el sector Cerro Chuño – Los Industriales". Se practican exámenes de plomo a 5.000 niños y mujeres embarazadas. El objetivo es diagnosticar lo que está pasando, y hacer un plan de trabajo con cada niño. Las autoridades indican que sólo 120 niños y 10 adultos superan los 10 microgramos de plomo por litro de sangre.	SSA y el Servicio Municipal de Salud de Arica

Fecha	Hitos	Actor relevante
	De acuerdo a Arriagada (2009)[23] citando al Programa Contacto (2009): "el ISP sólo recibe 600 muestras de sangre. Carolina Asela –coordinadora del programa que luego se desempeña como directora del Servicio de Salud– señala al programa Contacto de Canal 13 que las muestras se extraviaron, pero que tiene la seguridad de que estaban dentro de rangos normales".	
2003	La Municipalidad de Arica creó la Oficina Municipal del Medio Ambiente para apoyar iniciativas locales y apoyar en las demandas de los pobladores.	Municipalidad de Arica
2003-2005	Comisión Investigadora encargada de analizar los antecedentes relativos a la grave contaminación por plomo que afecta a la ciudad de Arica[24].	Cámara de Diputados
2006	La Corte dictaminó que el Servicio de Salud de la zona debía indemnizar a 177 personas víctimas de la contaminación, por no entregarles la atención necesaria.	Corte de Apelaciones de Arica
2007	La Corte Suprema confirmó la sentencia de la Corte de Apelaciones de Arica, reconociendo el daño moral y de salud de los demandantes y estableciendo que el Servicio de Salud de Arica no adoptó ninguna medida de seguridad para proteger a la población de los desechos tóxicos aledaños a sus viviendas.	Corte Suprema
2007	Se forma la ONG denominada AFCONTA que buscaba captar recursos para buscar soluciones médicas a los problemas de las personas afectadas. También llamadas "las dirigentas del plomo".	AFCONTA (Asociación de Familias Contaminadas con plomo)
2008	Se aumentó la cantidad de indemnizados a 354 personas, según el fallo final y definitivo de la Corte Suprema. En septiembre de 2008 el último de los **356 pobladores** que recibió su indemnización. Sin embargo, Flores (2016)[25] señala:	Corte Suprema

[23] Op. Cit. Arriagada, E. (2009).

[24] Op. Cit. Informe de la Comisión investigadora sobre la investigación de la grave contaminación por plomo que afecta a miles de personas en la ciudad de Arica, evacuado el 18 de agosto de 2004.

[25] Flores, M. (Septiembre 2016).

Fecha	Hitos	Actor relevante
	"aunque según información de la Subsecretaría de Desarrollo Regional, fueron **doce mil las personas que vivieron en algún momento en ese lugar**". Se pagaron $8 millones a cada uno de los pobladores. El 2014 se pagó $10 millones a otros cuatro pobladores.	
2009	Se puso en evidencia no sólo que seguía existiendo contaminación en las poblaciones Los Industriales, Cerro Chuño y Sica Sica, sino también que muchas de las enfermedades que los pobladores presentaban no eran causadas por el plomo como se creía, sino por el arsénico. El impacto mediático del programa genera una rápida respuesta del gobierno, quien decide abordar la problemática directamente desde el nivel central.	Programa televisivo Contacto (Canal 13)
2009	Se presenta el "Programa Maestro de Intervención en Zonas con Presencia de Polimetales en Arica"[26] se da a conocer públicamente en una conferencia de prensa el día 14 de septiembre de 2009. Se contempla la validación de un catastro de viviendas y personas, a través de la aplicación de la Ficha de Protección Social, el cual sería aplicado por un equipo del nivel central del Ministerio de Planificación (MIDEPLAN). El diseño e implementación del Plan define el área de intervención, considerando el documento "Recomendaciones Sanitarias", de la Subsecretaría de Salud Pública. Se basa en la revisión de normativa internacional, estudio solicitado en 2008 por CONAMA a AGRIQUEM, cuyos resultados preliminares de muestreos realizó el ISP en 2009. Por recomendaciones sanitarias se contempla la erradicación de 1.880 viviendas que se encuentran en lugares con valores superiores al nivel de referencia adoptado de plomo y/o arsénico en suelos del Sector F. En el área Salud se señala que todas las personas de las zonas afectadas serán atendidas de acuerdo a criterios de priorización e identificadas con una tarjeta que los acredita como beneficiario del Programa Especial que será implementado. La erradicación, anuncia que se relocalizarán las viviendas ubicadas en la zona delimitada por Salud y Medio Ambiente, beneficiando a los propietarios de viviendas ubicadas en tales sectores. Éstos, serán eximidos de los requisitos de ahorro y puntaje de Ficha de Protección Social. Se realizará una erradicación gradual.	Comisión Nacional de Medio Ambiente (CONAMA)

[26] Gobierno Regional Arica y Parinacota (2009).

Fecha	Hitos	Actor relevante
	En el área Educación, el programa contempla un plan de apoyo pedagógico que abarca el reforzamiento al mal rendimiento, el apoyo sicológico-motivacional, la retención escolar y la integración especial; asistencialidad (en trabajo con JUNAEB en relación a las raciones alimenticias y la implementación de programas habilidades para la vida, becas, etc.); Plan de Mejora; Apoyo técnico pedagógico; Capacitación docente. Los dirigentes no estuvieron presentes en el lanzamiento del Plan Maestro por desacuerdo con autoridades.	
2010	Se firma el Protocolo de Acuerdo Interministerial para Atención Integral de Zonas Afectadas por Contaminación de Polimetales en la Ciudad de Arica. El Ministerio del Medio Ambiente evaluará el riesgo ambiental por la presencia de polimetales en Arica. En especial, deberá definir las zonas de riesgo y el perímetro de intervención de modo de proteger la salud de los habitantes.	Ministerio de Medio Ambiente (MMA)
2012	Ley N° 20.590 establece un programa de intervención en zonas con presencia de polimetales en la comuna de Arica[27]. Artículo 1º.- La presente ley tiene por objetivo establecer un programa de acción en las zonas o terrenos específicos con presencia de polimetales en la comuna de Arica y en sus habitantes que cumplan la calidad de beneficiarios. La ley se aplicará diversas acciones en beneficio de la población eventualmente expuesta en diversas materias: Salud, educación, vivienda y medioambiente. Artículo 3° que el Presidente de la República, mediante decreto expedido por intermedio del MMA, determinará la zona con presencia de polimetales, mediante estudios ambientales.	Ministerio Secretaría General de la Presidencia
2013	Reglamento de la Ley N° 20.590 que establece un Programa de Intervención en Zonas con Presencia de Polimetales en la Comuna de Arica.	Ministerio Secretaría General de la Presidencia
2013	Un grupo de abogados suecos, representando a 707 ariqueños, presentan una demanda indemnizatoria, ante los tribunales suecos por una suma de 100 millones de coronas suecas (unos $7.623 millones) contra la minera Boliden. De acuerdo a Rodrigo Pérez, de la ONG Fima, organismo que está coordinando desde Chile la acusación, “Boliden sabía perfectamente	ONG FIMA

[27] Op. Cit. Ley N° 20.590

Fecha	Hitos	Actor relevante
	que Promel no tenía ni la capacidad de tratar estos residuos tóxicos y ni siquiera los permisos para recibirla".	
2013	Se resuelve juicio por reparación ambiental, presentado por FIMA y pobladores en 1999. Se obliga los dueños de la empresa PROMEL entregar entre $470 y $480 millones. Hasta la fecha no han sido contactados los dueños para realizar el embargo.	ONG FIMA
2014	Se constituye la Mesa de Trabajo Polimetales encabezada por la Autoridad Coordinadora Local, los Servicios Públicos con competencias en la Ley N°20.590 y los representantes de las Juntas Vecinales de los sectores enmarcados en los polígonos de intervención. Permitió generar un nuevo Reglamento. Adicionalmente, se constituye una Mesa de Trabajo de Servicios Públicos de Polimetales	SEREMIMA, Servicios Públicos y juntas de vecinos[28]
2017	Suspenso por el desalojo y la proyectada demolición de Cerro Chuño. Terram (marzo 2017) señala: "En abril del 2015 se dio curso a la relocalización del último grupo importante de familias afectadas por Polimetales hacia el sector Punta Norte, donde hoy gozan de una mejora calidad de vida no sólo en su nueva vivienda, sino también en entornos comunitarios de alto estándar. Sin embargo, cuando estas familias dejaron sus casas y las devolvieron a Serviu para continuar con la demolición, más de 200 de estas viviendas fueron tomadas ilegalmente con el peligro que ello conlleva el carecer de suministros básicos. Por tanto, tenemos un proceso de demolición interrumpido, ya que evidentemente se requiere que el sector esté deshabitado para poder demolerlo"[29].	Corte de Apelaciones
2017	Comienza juicio en Suecia por contaminación en Arica.	ONG FIMA
2018-2019	En marzo del 2018 la sentencia del Tribunal sueco acordó que Boliden, efectivamente sí había sido negligente en varias áreas, pero aun así el fallo no fue en favor de los demandantes. En 2019, el tribunal de apelación de Suecia absolvió al gigante minero argumentando que el caso había prescrito[30]. Las víctimas presentaron una apelación al tribunal de Umea, que debe ser escuchada en enero y febrero de 2019.	Juzgado de Skellefteå, Suecia

[28] SEREMIMA (2017).

[29] TERRAM (marzo 2017).

[30] BBC (2021).

Fecha	Hitos	Actor relevante
	Activistas suecos han llamado la atención de la población por diversos medios, por ejemplo, el documental "*Toxic playground*" que explora el problema en profundidad y destaca el daño particular causado a los niños en Arica. Hasta la fecha Boliden ha rechazado cualquier responsabilidad en el asunto[31].	

Fuente: Vivanco (2019), incorporando nuevas fuentes año 2021

Nota aclaratoria
Asesoría Técnica Parlamentaria está enfocada en apoyar preferentemente el trabajo de las Comisiones Legislativas de ambas Cámaras, con especial atención al seguimiento de los proyectos de ley. Con lo cual se pretende contribuir a la certeza legislativa y a disminuir la brecha de disponibilidad de información y análisis entre Legislativo y Ejecutivo.

Creative Commons Atribución 3.0
(CC BY 3.0 CL)

[31] *Environmental Justice Atlas* (s/f).