

INICIATIVA POPULAR

Proyecto de ley para establecer parámetros de sustentabilidad ambiental en las explotaciones mineras

ARTÍCULO 1°

Objeto.

La presente ley tiene por objeto garantizar el cumplimiento en la actividad minera de los principios ambientales preventivo, precautorio, de sustentabilidad y de equidad intergeneracional establecidos en la Ley Nacional N° 25.675, así como también:

a) garantizar el uso racional y sustentable de los recursos naturales; b) proteger los recursos hídricos; c) mantener el equilibrio y dinámica de los sistemas ecológicos; d) asegurar la conservación de la diversidad biológica; e) prevenir los efectos nocivos o peligrosos que las actividades antrópicas puedan generar sobre el ambiente; f) posibilitar la sustentabilidad ecológica, económica y social del desarrollo; g) minimizar los riesgos ambientales; h) prevenir la posibilidad de emergencias ambientales; i) remediar el impacto ambiental producido a la fecha.

Art. 2°.- Prohíbese, en todo el territorio de la provincia de Chubut, la actividad minera de sustancias metalíferas correspondiente a la primera categoría establecidas en el inciso a) del artículo 3° del Código de Minería con la utilización de cianuro, cianuro de sodio, bromuro de sodio, yoduro de sodio, mercurio, ácido sulfúrico, ácido clorhídrico, ácido fluorhídrico, ácido nítrico, xantatos, alquil xantatos, alquil ditiófosfatos, xantoformiato, detergentes o espumantes químicos y toda otra sustancia química contaminante, tóxica o peligrosa incluida en el Anexo I de la Ley Nacional N° 24.051, o que posea alguna de las características enunciadas en el Anexo II de la Ley Nacional N° 24.051 y normas concordantes o las que en el futuro las reemplacen.

Los titulares de concesiones y/o de derechos mineros que involucren minerales metalíferos y/o aquellas personas que los ejerciten, deberán adecuar todos sus procesos a las previsiones del presente artículo en el término de seis (6) meses a partir de la publicación de la presente ley, bajo pena de caducidad de la concesión minera.

Art. 3°- Sin perjuicio de lo establecido en el artículo 2° de la presente ley, prohíbese en todo el territorio de Chubut toda actividad minera metalífera cuyas actividades comprendidas en el inciso b) del artículo 249 del Código de Minería, o cualquier tipo de procesamiento, sean realizadas en otra provincia o en el extranjero.

Art. 4°.- Prohíbese, en todo el territorio de la Provincia de Chubut, la actividad minera, en todas sus etapas, de minerales nucleares tales como el uranio y el torio.

Dicha prohibición regirá, asimismo, para las minas actualmente concedidas las que deberán proceder al cierre y a la inmediata aplicación de las acciones de remediación,

recomposición y restitución necesarios.

Art. 5°.- Las prohibiciones establecidas en los artículos 2º, 3º y 4º de la presente ley se extienden a todas sus etapas, constituidas por cateo, prospección, exploración, desarrollo, preparación, extracción, explotación y almacenamiento de sustancias minerales.

Art. 6°.- El Poder Ejecutivo Provincial adecuará las disposiciones reglamentarias vigentes a lo establecido por la presente Ley dentro de los sesenta (60) días de su publicación.

Art. 7°.- Comuníquese al Poder Ejecutivo Provincial.

FUNDAMENTOS

Señor presidente:

Los fundamentos de la presente ley se desprenden del artículo primero, objeto de la misma.

Varias son las provincias que ya legislaron prohibiendo la megaminería hidroquímica metalífera con uso de compuestos tóxicos, ya sea a cielo abierto o subterránea, o bien de manera mixta. En realidad, se prohíbe un método extractivo que impacta negativamente en territorios, ecosistemas y poblaciones de manera irreversible, debido no solo al efecto a gran escala de la explotación, sino también al procedimiento utilizado para separar el mineral de la roca que lo contiene.

En todos los casos legislados se tiene en cuenta el artículo 41, incorporado en el año 1994 a la Constitución Nacional, que establece taxativamente que todos los habitantes “gozan del derecho a un ambiente sano, equilibrado, apto para el desarrollo humano y para que las actividades productivas satisfagan las necesidades presentes sin comprometer las de las generaciones futuras; y tienen el deber de preservarlo”. También establece que las autoridades “proveerán a la protección de este derecho, a la utilización racional de los recursos naturales, a la preservación del patrimonio natural y cultural y de la diversidad biológica, y a la información y educación ambientales”.

Por su parte, la Ley N° 25.675 (Ley General del Ambiente) establece principios de política ambiental que deben ser respetados, entre ellos:

- El principio **preventivo**, según el cual las causas y las fuentes de los problemas ambientales se atenderán en forma prioritaria e integrada, tratando de prevenir los efectos negativos que sobre el ambiente se pueden producir.

- El principio **precautorio**, que consigna que, cuando haya peligro de daño grave o irreversible, la ausencia de información o certeza científica no deberá utilizarse como razón para postergar la adopción de medidas eficaces para impedir la degradación del

ambiente.

- El principio de **sostenibilidad** en el tiempo, que establece que el desarrollo económico y social y el aprovechamiento de los recursos naturales deberán realizarse a través de una gestión apropiada del ambiente, de manera tal que no comprometa las posibilidades de las generaciones presentes y futuras.

- El principio de **cooperación**, que plantea que los recursos naturales (mejor denominados “bienes comunes”) y los sistemas ecológicos compartidos serán utilizados en forma equitativa y racional, y que el tratamiento y mitigación de las emergencias ambientales de efectos transfronterizos serán desarrollados en forma conjunta.

- El principio de **congruencia**, que establece que la legislación provincial o municipal referida a lo ambiental deberá ser adecuada a los principios y normas fijadas en la legislación nacional. El principio constitucional de distribución de competencias en materia ambiental determina que la Nación dicta los presupuestos mínimos y las provincias los complementan.

- Principio de **equidad intergeneracional**, el cual indica que los responsables de la protección ambiental deberán velar por el uso y goce apropiado del ambiente por parte de las generaciones presentes y futuras.

Resulta, por tanto, absolutamente claro que la denominada minería a gran escala o megaminería con modalidad a cielo abierto o subterránea, es una de las formas más devastadoras y agresivas para el ambiente y que conlleva además grandes impactos sociales y culturales, es totalmente incompatible con lo estipulado por nuestra Constitución Nacional y los principios rectores de la Ley N° 25.675.

Además, se deben tener en cuenta los principios de **progresividad y de no regresividad**, que mandan avanzar y prohíben retroceder en el reconocimiento estatal de los derechos y que, específicamente en materia ambiental, imponen a los estados el deber de adoptar medidas que efectivamente importen un creciente aumento del grado de protección de la calidad del ambiente.

Esta modalidad de minería metalífera a gran escala, a cielo abierto o subterránea, y con uso de tóxicos, es una enorme consumidora de energía eléctrica y de agua, que queda irreversiblemente contaminada, compitiendo en el uso de dichos recursos con la agricultura y otras actividades productivas tradicionales de las zonas donde se asientan los emprendimientos.

Las características de la minería a gran escala las podemos definir como:

- uso de toneladas de sustancias contaminantes
- grandes necesidades energéticas: eléctrica y combustibles fósiles
- utilización de grandes volúmenes de agua por largos períodos de tiempo
- generación de drenaje ácido de mina

- niveles de tráfico elevado
- generación de pasivos ambientales
- gran ocupación territorial

En un momento de crisis energética global, y donde el agua potable es un bien escaso para la vida, estratégico, codiciado a nivel geopolítico y considerado como un derecho humano fundamental, el uso irracional de ambos recursos, de por sí, justifica la urgente necesidad de esta ley.

Falta de licencia social - Oposición a la megaminería

En los últimos años, asistimos al resurgimiento y la profundización de la oposición de las poblaciones de la zona de influencia de los emprendimientos mineros en explotación actual o futura.

Dicha oposición se sustenta en el acabado conocimiento de estas poblaciones respecto de los efectos de este tipo de actividad predatoria y el estrés generado a partir de la pérdida de la paz social. Esto resulta claro y evidente en poblaciones como Esquel, Andalgalá, Jáchal, Calingasta, Ingeniero Jacobacci, Valle de Uco, Uspallata, Tinogasta, Abra Pampa, Tilcara, Loncopué, Chilecito, Famatina, Córdoba y distintas regiones o reservas de pueblos originarios, fundamentalmente a lo largo de 4.441 kilómetros de longitud de la cordillera de los Andes en límite con la república de Chile, donde se aplica el tratado binacional de implementación minera conjunta chileno-argentino. La misma situación se ha generado en las comunidades de la Meseta chubutense que serían afectadas por el proyecto Navidad, en las que surgen las voces de vecinos que se oponen al emprendimiento en Paso del Sapo, Gan Gan, Chacay Oeste, El Escorial, Yala Laubat y Lagunita Fría. Así mismo, es de destacar la resistencia permanente a la habilitación de la minería a gran escala de todas las organizaciones sociales que conforman la Unión de Asambleas de Comunidades Chubutenses (UACCH) de las localidades de Rawson, Trelew, Puerto Madryn, Puerto Pirámides, Dolavon, Gaiman, Comodoro Rivadavia, Los Altares, Las Plumas, Paso de Indios, Lago Puelo, Epuén, El Hoyo, Cholila, Gualjaina, El Maitén, Esquel, Trevelin, Río Pico y las poblaciones de la Meseta antes mencionadas.

En la zona de influencia directa de los emprendimientos mineros se genera un contexto de contaminación psíquica y social, el cual se impone a partir de la connivencia del poder político, judicial y mediático con las corporaciones mineras: las estrategias de empobrecimiento social, cultural, ambiental, ecológico y económico que intentan legitimar estratégicamente el discurso falaz de que la única forma de supervivencia regional es la actividad minera. El emergente más claro de esta problemática y este accionar es una fragmentación social que en algunos casos se torna en fractura.

Resulta evidente la ausencia de licencia social por parte de la población de las provincias argentinas afectadas y/o en riesgo de afectación hacia estos emprendimientos. Esta ausencia de licencia social debería también plasmarse jurídicamente en una ley de

prohibición nacional para la actividad extractiva de referencia.

Impactos ambientales de la megaminería

La minería metalífera a gran escala remueve cientos de miles de toneladas de tierra y roca por día por medio de la utilización de toneladas de explosivos y el uso de maquinaria de gran porte, roca que es luego pulverizada para facilitar la extracción de los minerales.

Esta tarea remueve el manto fértil del suelo generando, y en muchos casos agravando, los procesos de desertificación, alterando el normal escurrimiento de las aguas, muchas veces destruyendo cuerpos de hielo, suelos congelados, permafrost, y degradando y alterando ríos, arroyos, vegas y humedales generalmente ubicados en las cumbres de montañas y sierras donde se hallan los minerales buscados.

Por otra parte, ya en la etapa de exploración y prospección, la minería a gran escala realiza cientos de perforaciones para conocer la composición de la roca y la profundidad a la cual se encuentra la mayor ley del metal de interés; y también busca fuentes de agua que alimenten la posterior explotación. Para ello, siempre es necesario el uso de lodos de perforación que contienen aditivos y productos químicos de distinta toxicidad que contaminan los suelos y subsuelos.

Cuando hablamos de hechos probatorios que justifican la sanción de la presente ley, debemos mencionar los volúmenes de agua consumidos por la megaminería, que superan el metro cúbico de agua por segundo (1.000 litros/seg), o el equivalente a 86 millones de litros de agua por día. Por ejemplo, un emprendimiento cuprífero estándar consume 1000 litros/seg. En el caso de Minera La Alumbra, para la explotación del yacimiento obtuvo un permiso del Gobierno de Catamarca para usar 1200 litros/seg, o sea, 100 millones de litros de agua por día (100.000 m³/día) durante los años de operación del proyecto. Este amplio consumo de agua genera consecuencias particularmente graves cuando se trata de regiones donde el agua es escasa y se debe competir con otras producciones y el consumo humano. El Movimiento Latinoamericano Plurinacional de los Pueblos por el Agua, del cual la UACCH forma parte, trabaja desde su conformación (17 de septiembre de 2018, en Catamarca) para que el acceso de los pueblos al agua sea garantizado como un derecho. Esta postura está en concordancia con la resolución de la Asamblea General de las Naciones Unidas del 28 de julio del 2010 que “Declara el derecho al agua potable segura y al saneamiento como un derecho humano que es esencial para el goce pleno de la vida y de todos los derechos humanos”.

Cualquier explotación minera a gran escala genera miles de toneladas por día de roca residual o estéril que, ya triturada y/o molida, contiene concentraciones de sulfatos, metales tóxicos y no-metales. Esa roca es desechada en pilas sobre la superficie del suelo al borde de los tajos, ocasionando que muchos de esos contaminantes se filtren a las aguas superficiales y subterráneas o sean arrastrados por el viento. Es así como la contaminación se traslada a decenas de kilómetros de su fuente, tornando inclusive

imposible de prever técnicamente la extensión de los daños ambientales a ocasionarse.

Pero además, los procesos de lixiviación y flotación con sustancias tóxicas emplean millones de litros de agua, como ya advertimos, que se contaminan por el aporte de las sustancias tóxicas que utilizan (cianuro, mercurio, ácido sulfúrico, entre otras). Estos gigantescos volúmenes de agua, recurso de altísimo valor para la vida, nunca más será apta para el consumo humano ni del ganado, ni para el riego de cultivos. El agua es un recurso natural vital y escaso: en el planeta, sólo un 3% del agua es dulce, y sólo un 1% se encuentra en ríos, lagos y mantos subterráneos en forma de agua; el 2% restante se encuentra en forma de hielo.

Siendo que gran parte del agua dulce del planeta se encuentra ya contaminada por distintas causas, resulta de vital importancia tomar como precedente a la Ley 26.639 de Presupuestos Mínimos para la Preservación de los Glaciares y del Ambiente Periglacial, cuyo objeto central es preservar los mencionados ambientes como reservas estratégicas de recursos hídricos para consumo humano, la agricultura y la ganadería, como proveedores de agua para la recarga de cuencas hidrográficas, para la protección de la biodiversidad, como fuente de información científica y como atractivo turístico.

Según el Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (GEO Anuario 2007, Pág. 80), para el año 2025, la demanda de agua potable será el 56% más que el suministro. De ahí que el uso racional del recurso agua sea indispensable para el futuro desarrollo del país y la efectiva tutela de los derechos humanos de sus habitantes.

Los enormes volúmenes de agua empleados por estas explotaciones, y contaminados con metales pesados y las sustancias mencionadas en el Artículo 2º del presente, son dejados en el lugar como “residuo” acumulado en diques de cola.

Contrariamente a lo afirmado públicamente por las empresas y sus “lobbistas”, es técnicamente imposible asegurar que un dique de cola permanecerá en buen estado por decenas de años. Existe un riesgo cierto de que se fisure, quiebre o produzca filtraciones que pueden contaminar gravemente el agua superficial y subterránea de la zona en que se emplaza, trasladándose la contaminación a grandes distancias. Hay numerosos ejemplos en el mundo, como la contaminación por el derrame de 100 millones de litros de aguas residuales cianuradas en Baia Mare (Rumania) que recorrió 2000 kilómetros de ríos hasta llegar al río Danubio. En nuestro país, es conocido lo que ocurrió en Bajo La Alumbra, donde se comprobó que por errores de diseño se instaló inadecuadamente el dique de colas y, como consecuencia, actualmente más de una docena de equipos de retro bombeo intentan recuperar los tóxicos y metales pesados que se vierten a las napas del suelo catamarqueño y que escurren hasta las provincias de Santiago del Estero y Córdoba.

En México, en agosto de 2014, se produjo el derrame de 40.000 m³ de ácido sulfúrico de la mina Buenavista del Cobre sobre el río Sonora, afectando la vida de 25.000 personas pertenecientes a siete municipios dedicados a la agricultura, la ganadería y la elaboración artesanal de quesos y dulces regionales. Este suceso permitió la liberación al ambiente

de metales pesados produciendo un enorme daño ambiental y económico que, además, trajo como consecuencia graves efectos sobre la salud de los habitantes de la región.

El mayor incidente en la Argentina fue en septiembre de 2015, cuando la rotura de una de las válvulas de venteo en el circuito PLS (pila de lixiviación) produjo el derrame de 1.072.000 litros de solución cianurada en la mina Veladero (provincia de San Juan), perteneciente a la empresa Barrick Gold. La empresa trató de ocultar el “accidente”, que se hizo público a través de un operario que alertó a su familia para que no consumiera agua del río. El derrame tóxico llegó primero al río Potrerillos hasta alcanzar el río Jáchal y rápidamente aumentó la concentración de metales pesados en el agua convirtiéndola en no apta para consumo humano. La localidad más afectada fue Jáchal, en el departamento de Iglesia, distante 300 km de la mina. Las consecuencias negativas sobre la salud de sus pobladores y la economía de la región se siguen sufriendo hasta el presente. Existe una causa judicial sobre el caso, por el cual 5 ex funcionarios nacionales irán a juicio oral, y como prueba figura la confirmación por parte de la Policía Federal de que la empresa Barrick Gold contaminó los ríos Potrerillos, Jáchal, Blanco, Palca y Las Taguas, en San Juan. El número de derrames ocurridos durante la explotación del proyecto Veladero ha superado lo permitido por la Ley General del Ambiente; por lo tanto, debería haberse cerrado el emprendimiento.

Las recientes tragedias en Mariana (noviembre de 2017) y Brumadinho (enero de 2019), en Minas Gerais (Brasil), en las que se produjo el colapso de los diques de colas de las explotaciones, son los casos más graves en los últimos años. Y, dado el conocimiento previo de las fallencias estructurales por parte de las empresas y de insuficiencia clara en los niveles de control por parte de instituciones estatales, resulta claramente más justo cambiar la denominación de “tragedia” por el de “crimen ambiental y humanitario”. El caso de Mariana implicó el alud sobre la población de Bento Rodrigues, la pérdida de 20 vidas humanas y decenas de viviendas. Pero además constituyó la eliminación de toda forma de vida en el río Doce (Dulce) y su posterior desembocadura en el océano Atlántico. En Brumadinho, las víctimas fatales fueron 272, existiendo aún hoy 11 personas desaparecidas.

La intencionalidad de ocultar, en la gran mayoría de los casos, los efectos de contaminación por fracturas de los diques de colas y los terrenos de las escombreras queda expuesta en los informes de impacto ambiental presentados por las mineras, donde prevén que “no ocurrirán sismos en la región” u omiten mencionar la presencia de glaciares, como el caso del informe de impacto ambiental de Barrick Gold para su proyecto Pascua Lama, donde omitió deliberadamente mencionar los glaciares Toro 1, Toro 2 y Esperanza, los cuales se hallan actualmente gravemente disminuidos y contaminados. No cabe duda de que, al ser estos informes financiados y solicitados por las propias mineras, son funcionales a los intereses de las mismas.

Impactos sociales de la megaminería

Existen múltiples denuncias por parte de los vecinos agrupados en diferentes organizaciones y asambleas que solicitan ser protegidos y amparados social y políticamente. Muchos de estos reclamos van dirigidos directamente a Minera Alumbrera,

en el caso de Catamarca, y a Veladero, en el caso de San Juan.

El fiscal federal Antonio Gustavo Gómez procesó al vicepresidente de Minera Alumbra, Julián Rooney, por graves casos de contaminación que se probaron por publicaciones en el sitio web oficial de la empresa. Los índices de contaminación publicados por la empresa en su sitio web superaban holgadamente los topes máximos estipulados por la Ley de Residuos Peligrosos N° 24.051.

El ejercicio de control o policía ambiental es competencia directa de los municipios y/o comunas, los cuales, en la gran mayoría de los casos, no llevan a cabo el mismo, sea por abierta connivencia con la empresa, por indiferencia o por franca incapacidad técnica o financiera. Es por ello que, donde hay contaminación, hay ausencia del Estado.

Pero, además, existen una serie de beneficios impositivos que hacen que la actividad sea un negocio con una rentabilidad inconmensurable que le permite invertir importantes sumas de dinero en la obtención de la “licencia social” necesaria para operar.

En este sentido, existen múltiples estrategias comunicacionales por parte de las transnacionales mineras para instalar el concepto de “responsabilidad, sostenibilidad y sustentabilidad”.

Entre ellas, cabe mencionar el burdo asistencialismo enmascarado como Responsabilidad Social Empresaria (RSE), que se aprovecha de la ausencia del Estado connivente en instituciones educativas, deportivas y de salud para intentar cooptar las voluntades de los vecinos mediante donaciones, con sus correspondientes y permanentes publicidades, en estos ámbitos y en la vía pública, de ambulancias, tomógrafos, equipos deportivos o computadoras para las escuelas que resultan obligación del Estado proveer.

En el ámbito de nuestra provincia se registran numerosos ejemplos de esta práctica perversa, tales como la donación de libros a bibliotecas escolares de la Meseta, la infiltración en eventos públicos como auspiciantes con donación de merchandising (pendrives, camisetas deportivas o termos con el logo de Pan American Silver) y la donación de un equipo de transmisión nuevo a la radio municipal de Gan Gan.

Estas estrategias operan a repetición en los diferentes lugares del mundo donde hay minería metalífera a gran escala, intentando la manipulación de las comunidades, especialmente en situaciones de vulnerabilidad como desocupación, despoblamiento, empobrecimiento, desesperación (shock), desconocimientos técnicos de las implicancias de la actividad, corrupción política, clientelismo político, contexto legal favorable y democracia participativa débil, siempre en un contexto de capitalismo consumista globalizado.

Gobiernos nacionales, provinciales y municipales, en connivencia con las empresas transnacionales mineras, son responsables de innumerables violaciones sistemáticas a los derechos humanos -de distinta gravedad- de las personas que habitan territorios en

los que se desarrollan proyectos mineros.

Sin embargo, más allá de los artilugios usados por las empresas mineras, las poblaciones afectadas por estos proyectos siguen resistiéndose a entregar la “licencia social” para su instalación. Por ejemplo, el pueblo de Andalgalá (Catamarca) sostiene su indeclinable postura de no permitir el asentamiento de minera Agua Rica. Habiendo padecido desde 1997 la explotación del proyecto Bajo La Alumbraera, distante a 60 km de la localidad, pudieron evaluar que generó menos de 100 puestos de trabajo insalubre para andalgalenses y provocó un sensible incremento en los casos de cáncer. Los vecinos experimentaron que las promesas eran de un falso progreso y sufrieron la contaminación y destrucción del territorio, fuentes de agua y patrones de vida. Por todo ello, decidieron valientemente ejercer su derecho de impedir la instalación de minera Agua Rica, que intenta explotar un proyecto tres veces más grande y más cercano que Bajo La Alumbraera que, de efectivizarse, condenaría a la ciudad de Andalgalá a su desaparición.

Otro caso que tomó estado público a nivel nacional fue el de Famatina, en la provincia de La Rioja, donde las comunidades de dicha localidad y Chilecito desde hace 14 años vienen luchando contra la instalación de empresas mineras que pretenden explotar las sierras de Famatina. Lograron expulsar 4 empresas mineras de su territorio (Barrick Gold, Osisko Mining Corporation, Shandong Gold y Midais), más allá de la abierta complicidad de gobiernos provinciales y nacionales.

Grandes necesidades energéticas de la megaminería

La minería a gran escala tiene grandes requerimientos energéticos en forma de combustibles fósiles y electricidad. Un ejemplo de estos requerimientos podemos analizarlo en los datos para la fase de operación del proyecto AGUA RICA en Catamarca:

- **Gasoil: 70 millones litros/año**, equivalente a la venta total de gasoil en Catamarca.
- **Electricidad: 126 MW (megavatios)** de potencia requerida en forma permanente, equivalente a 3 millones de lámparas de 40 W (watts).

El consumo por año sería del orden de **1.004 GWh (gigawatt hora)**, de los cuales 816 GWh en la planta de procesamiento. Dicho consumo equivale a **90%** de la electricidad facturada a usuarios en toda la provincia de Salta -residencial, comercial, industrial, alumbrado, etc (1.085 GWh)-, a 45% de la generación de Atucha I (2.231 GWh), a 46% de lo generado por Salto Grande (2.163 GWh), a 69% de las 4 centrales Nihuales sumadas (1.461 GWh) o al triple de Los Reyunos (363 GWh). El cese de las actividades de minería a gran escala permitiría orientar los grandes volúmenes de energía consumidos por estos emprendimientos hacia actividades industriales y al consumo doméstico.

Leyes que prohíben la minería con uso de cianuro

Uno de los métodos de extracción del mineral más utilizado, por lo económico y eficiente, es la lixiviación con cianuro. Sin embargo, existe una clara tendencia legislativa

a nivel mundial que se orienta hacia la prohibición del uso del cianuro en operaciones mineras. Entre las normas establecidas se pueden mencionar:

1. Montana (Estados Unidos): en 1998, una iniciativa de los ciudadanos prohibió el uso de cianuro en minas de oro y plata a cielo abierto;
2. Colorado (Estados Unidos): cinco condados han prohibido el uso del cianuro en operaciones mineras;
3. Turquía: en 1997, el Consejo de Estado de Turquía decidió no permitir la producción de oro a través del proceso de lixiviación de cianuro (Decisión 1997/2311);
4. República Checa: desde el año 2000 al 2002, el Senado checo y su Parlamento dictaron regulaciones que prohibieron la producción de oro mediante el proceso de lixiviación de cianuro (Ley Minera de 1991, artículo 30);
5. Alemania: en 2002, se dictó un decreto prohibiendo la minería que utiliza cianuro;
6. Costa Rica: en 2002 dictó una moratoria con relación a minas a cielo abierto que utilizan cianuro.

En Argentina, existen leyes en algunas provincias que prohíben la utilización de cianuro en los procesos de recuperación de metales y en la mayoría de ellas la prohibición se extiende al uso de cualquier producto químico tóxico:

- (a) Chubut (Ley 5.001 del 08/05/2003);
- (b) Tucumán (Ley 7.879 del 20/04/2007);
- (c) Mendoza (Ley 7.722 del 20/06/2007);
- (d) La Pampa (Ley 2.349 del 16/08/2007);
- (e) Córdoba (Ley 9526 del 24/09/2008);
- (f) San Luis (Ley 634 del 1/10/2008).
- (g) Tierra del Fuego (Ley N° 853 del 25/08/2011, que prohíbe la minería a cielo abierto de gran escala).

Sin embargo, cabe destacar que en Río Negro y La Rioja también se sancionaron leyes contra la utilización de cianuro que luego fueron derogadas. En Río Negro, la Ley 3.981 del 21/07/2005, de manera unilateral y sin consulta previa, fue derogada por el gobierno en el año 2011, lo que ha provocado hasta la actualidad la realización de numerosas

movilizaciones populares exigiendo su restitución. La provincia de La Rioja, que había prohibido la utilización del cianuro en procesos mineros (Ley 8.137 del 08/03/2007), el 26 de septiembre de 2008 derogó dicha prohibición (Conf. Artículo 7, Ley 8.355). Cabe observar aquí también que las movilizaciones populares de La Rioja, Chilecito y Famatina, impiden la actividad minera metalífera en sus territorios, logrando que las corporaciones transnacionales no puedan realizar las explotaciones.

Queda claro entonces que necesitamos cumplir con el mandato del artículo Nro. 41 de la Constitución Nacional. Y para ello tenemos que romper con la connivencia de los grandes capitales mineros transnacionales y sus socios locales enquistados en el Gobierno nacional y los gobiernos provinciales, tal como se hiciera tiempo atrás al aprobar la Ley N° 26.639 de Presupuestos Mínimos para la Preservación de los Glaciares y del Ambiente Periglacial. Hoy como ayer, ese es el desafío.

Extracción de uranio mediante minería a gran escala

Los fundamentos que apuntalan el artículo 4° de la presente ley son también elocuentes:

Sierra del Medio, en la meseta de la provincia del Chubut, cumple con el destino a que están sometidos los pueblos más postergados de la Tierra. A setenta y cinco años de la primera explosión atómica, aún no conocemos la forma de deshacernos de la basura nuclear que generamos. Esta reflexión que se hizo acerca de la eventual instalación del repositorio de desechos radiactivos provocó que una alumna de Puerto Madryn manifestara sus temores: “Imagino ya instalado el repositorio de Gastre y todas las mañanas al levantarme y cada noche al acostarme preguntaré de qué lado viene el viento. Lamentablemente será como siempre, del oeste, de Gastre. ¿Me habrá alcanzado algo o parte de esa invisible peste que es capaz de alterar mis células de información genética? Tendré hijos, ¿cómo serán?”. Su miedo la orientaba hacia el cielo imaginando partículas contaminadas que podrían almacenar isótopos radiactivos, cuando en realidad el agua era y es el vehículo más preocupante de la contaminación radiactiva. Ese pensamiento lo mantienen hoy todos los habitantes de la costa patagónica del noreste del Chubut, al hallarse aún sin remediar las minas de uranio Los Adobes y Cerro Cóndor, en inmediaciones de los yacimientos de uranio de Cerro Solo, centro norte de la provincia del Chubut.

El uranio es un elemento químico radioactivo que se encuentra en la naturaleza como una mezcla de tres isótopos: uranio-234 (U234), uranio-235 (U235) y uranio-238 (U238). El isótopo más común es U238; constituye cerca del 99% del uranio natural en masa. Los tres isótopos tienen el mismo comportamiento químico, pero tienen diferentes propiedades radioactivas. En el proceso de decaimiento natural a partir del uranio se liberan radiaciones alfa, beta y gamma. El uranio natural (U238), un emisor alfa con una vida media de 4.5×10^9 años, es una de las sustancias primordiales del universo que se encuentra en la corteza terrestre. Los isótopos U235 y U234, son emisores alfa, beta, y gamma con vidas medias de 7.1×10^8 y 2.5×10^5 años, respectivamente. El uranio natural es menos radiactivo que el uranio enriquecido: este último tiene una proporción mayor de U235 y, por lo tanto, es más fisible y será usado como combustible nuclear en centrales

nucleares de potencia y en armamento para la guerra.

La minería de uranio actual produce impactos sobre el ambiente como cualquier explotación a gran escala, pero además debemos sumar los efectos generados por la exposición a la radiactividad. La toxicidad química del uranio está descrita desde hace más de dos siglos. Tanto los estudios en animales como en humanos son concluyentes en lo que respecta a la nefrotoxicidad y los efectos adversos metabólicos de los compuestos de uranio. La toxicidad por radiación de los isótopos de uranio se conoce desde el comienzo de la era nuclear, así como las consecuencias mutagénicas y carcinogénicas de la contaminación interna por uranio.

Los peligros radiológicos de las minas de uranio son los radionucleidos en suspensión en el aire, consistentes en el radón y los productos de su desintegración de período corto. El radón es un gas de origen natural incoloro, inodoro e insípido que se produce a partir de la desintegración radiactiva natural del uranio. El radón emana fácilmente del suelo y pasa al aire, donde se desintegra y emite partículas radiactivas. Al respirar e inhalar estas partículas, las mismas se depositan en las células que recubren las vías respiratorias, donde pueden dañar el ADN y provocar cáncer de pulmón. Según la OMS, el radón es la segunda causa más importante de cáncer de pulmón después del tabaco. La exposición al radón será para quienes habitan en la dirección hacia donde va el viento desde el sitio en que se emite; es importante señalar que con un viento leve de 16 km/hora éste gas recorre 160 km antes de ser desintegrado.

Los efectos en la salud de la exposición, como cualquier sustancia peligrosa, van a depender de la dosis, la duración y la forma de exposición. Las fuentes de contaminación con uranio pueden ser: aire, agua, suelo y alimentos. Además, es importante tener en cuenta las dosis y el tiempo de exposición, porque los efectos serán diferentes teniendo estas dos variables. No es lo mismo vivir cerca de una mina de uranio que trabajar en la misma, o estar próximo a una central nuclear en funcionamiento que ser víctima de un accidente nuclear.

Una dosis de 400 rems (4 sievert) mataría a cualquier persona en el término de dos semanas, pero la exposición a bajas dosis durante mucho tiempo es también riesgosa, según nos explica el Dr. John Gofman, que trabajó para la Comisión de Energía Atómica de Estados Unidos (AEC), fue descubridor del uranio-233 (isótopo artificial que se genera a partir del torio-232) y autor del libro *Radiación y Salud Humana*, un texto ejemplar para entender de qué forma la radiactividad produce cáncer, leucemia y malformaciones de todo tipo. También estima la disminución del tiempo de vida y evalúa las alteraciones genéticas en las futuras generaciones, debido a la radiación a la que actualmente nos hallamos expuestos. “Por ejemplo, las mutaciones, cuando un gen es cambiado estructuralmente: un niño engendrado por un ovocito o espermatozoide con mutaciones genéticas puede causar enfermedad o malformaciones en el recién nacido y transmitir dichas mutaciones a sus hijos”, el texto de Gofman lo explica desde su punto de partida, desde el momento en que “la radiación penetra en nuestro cuerpo y choca con un gen regulador dentro de la célula y lo daña químicamente, provocando que éste transmita una información inadecuada: la célula dañada en vez de dividirse en dos células nuevas, se descontrola y produce millones de otras células igualmente dañadas, provocando un

tumor canceroso y esto puede ocurrir entre los cinco y cuarenta años después de haber sido expuesto a la radiación”. La exposición aguda a altas dosis de radiación puede provocar la muerte en forma inmediata, en horas o en días, según los casos.

En 1979, la Academia Nacional de Ciencias de los Estados Unidos informó que todo tipo de cáncer en la sangre, mamas, pulmón, aparato digestivo y otros puede ser causado por exposición a la radiación, además se confirmó una relación con enfermedades cardíacas, anemias y cataratas. El riesgo de exposición a la radiación varía con el sexo, por ejemplo, la mujer tiene más riesgo de contraer cáncer de pulmón, de tiroides y de mama que el hombre. Los niños son más sensibles a la radiación que los adultos, incluidos los estudios de diagnóstico por imagen como las ondas electromagnéticas (rayos X), lo que produce graves consecuencias sobre su organismo.

En esta línea se halla una sentencia de Albert Einstein: “Toda emisión radiactiva es genéticamente indeseable por ínfima que sea y en todos los casos produce mutaciones perniciosas. El daño genético es proporcional a la dosis recibida.”

La radiación es acumulativa y la anequis se puede representar de la siguiente manera: un pez pequeño recibe un radionucleido que en realidad representa a una dosis pequeña de radiación; en el cuadro siguiente, nuestro pez de referencia es ingerido por otro más grande que, además de la dosis propia, acumula la que acaba de comer; luego aparece una suerte de salmón que también devora a este último y que trae consigo su propia dosis, a la que ahora debe sumarle la de los otros dos peces. Se evidencian los efectos acumulativos de la radiactividad en la cadena trófica. Además, la alteración de la información genética celular producida por la radiación será transmitida a la descendencia.

La Organización Mundial de la Salud afirma que la radiación ionizante es un tipo de energía liberada por los átomos en forma de ondas electromagnéticas o partículas. A medida que aumenta el uso de las radiaciones ionizantes también lo hacen los posibles peligros para la salud si no se utilizan o contienen adecuadamente. Cuando las dosis de radiación superan determinados niveles pueden tener efectos agudos en la salud, tales como quemaduras cutáneas o síndrome de irradiación aguda. Las dosis bajas de radiación ionizante pueden aumentar el riesgo de efectos a largo plazo, tales como el cáncer.

El promedio de la radiación absorbida por el hombre en el mundo se estimaba en 120 milirems al año, pero la Comisión Reguladora Nuclear de los Estados Unidos, con la firma de sus responsables, los doctores Robert Minogue y Karl Goller, advirtió que “cualquier dosis de radiación, por insignificante que esta sea, puede provocar daños en la salud, por ejemplo cáncer, y toda la exposición a la radiación tiene un efecto acumulativo en el cuerpo y se suma hasta el último día de nuestras vidas”.

La investigación realizada a doce plantas nucleoelectricas de Estados Unidos le permitió al Dr. Ernest Sternglass confirmar que “cualquier niño que nazca dentro de la región de 50 millas de una central nuclear pacífica, tiene una probabilidad menor a lo normal de

poder existir un año”. La estadística de 1972 fue confirmada por la Comisión de Energía Atómica de Estados Unidos (AEC), Drs. Tamplin y Gofman. El Comité de Estadísticas Vitales de los Estados Unidos certificó el número anormal de muertes de infantes cerca de las doce plantas investigadas.

Debemos considerar que:

- a) Washington, Nevada y Texas fueron los tres estados norteamericanos preseleccionados para construir un eventual basurero nuclear. Los tres estados se opusieron movilizándolo a sus pueblos.
- b) Son varias las provincias que legislaron prohibiendo la instalación de repositorios y el tránsito de los residuos nucleares, incluyendo los producidos por mineración uranífera. La reformada Constitución de la Provincia del Chubut sancionada el 11 de octubre de 1994 es terminante: “Quedan prohibidos en la Provincia la introducción, el transporte y el depósito de residuos de origen extraprovincial, radiactivos, tóxicos, peligrosos o susceptibles de serlo”.
- c) La mina de uranio “Los Adobes” fue explotada “a cielo abierto” con uso de compuestos tóxicos como ácido sulfúrico para la extracción del uranio. Explotaciones mineras con las mismas características fueron clausuradas en otras latitudes.
- d) En 1980, los médicos del hospital de Shiprock, en los Estados Unidos, confirmaron que sesenta de las setenta personas diagnosticadas con cáncer de pulmón durante ese año eran mineros del uranio.
- e) El Centro Nacional de Estadísticas de la Salud de los Estados Unidos informó que el número de alteraciones genéticas en recién nacidos de zonas próximas a minas de uranio explotadas en Utah, Nuevo México, Colorado y Arizona es de 10 a 150% mayor que el promedio nacional.
- f) En la comunidad de los indios navajos la prevalencia de cáncer era muy baja hasta convertirse en una enfermedad ocupacional cuando comenzaron a trabajar en minas de uranio. Este hecho produjo un verdadero escándalo dentro de la comunidad científica de los Estados Unidos.

Antecedentes de minería de uranio en Argentina:

1. Los Adobes (Chubut)

En la mina Los Adobes se pudo constatar el abandono de la explotación uranífera sin haber completado la etapa de cierre de mina; y después de varios años, motivado por denuncias de los pobladores, un juez obligó a que el predio se “aislara” con alambre perimetral, como si de ese modo se pudiera evitar la contaminación radiactiva. En su interior se observan, en un total descuido, elementos de los piletones donde se lixivió el mineral, hierros, cubiertas usadas de camion, piezas industriales semienterradas, bloques de hormigón de las piletas de lixiviación, herrajes de gran parte de la infraestructura a la vista y las escombreras. Cabe señalar que la ciencia ha comprobado las emisiones radiactivas que se producen en escombreras y diques de relaves de minas de uranio; y la gravedad de esta situación en Los Adobes se debe a que todo esto sucede a escasos metros del río Chubut. Las minas de uranio diseminado se explotan dinamitando las

rocas para extraer el mineral a cielo abierto mediante lixiviación con ácido sulfúrico. El geólogo involucrado en esa explotación minera afirma, sin certezas, que no cree que se contamine el río Chubut porque “la zona es muy arcillosa y cualquier elemento contaminante será retenido”, pero no supo contestar cuando se le preguntó qué es lo que podría ocurrir al saturarse esa arcilla o en caso de intensas o constantes precipitaciones. El agua, recordamos una vez más, es el vehículo capaz de transportar los radionucleidos a la biosfera. En casi toda la meseta y costa chubutense se aprecian enormes fallas y zanjones que se abrieron con el ímpetu de los torrentes de agua buscando el mar.

Para poder demostrar la existencia o no de contaminación radiactiva es necesario realizar una toma de muestras y analizarlas para determinar con exactitud la dosis radiactiva en el sitio. El modo correcto de hacerlo es a través de un veedor externo y no en las instalaciones de la institución responsable del emprendimiento. En el caso de Los Adobes se han solicitado estudios en varias ocasiones, por sospecha de contaminación ambiental, pero no corresponde aceptar los informes oficiales realizados por la Comisión Nacional de Energía Atómica (CNEA), quien sería juez y parte de la investigación. En Los Adobes hay evidencia de emisiones radiactivas por encima de los valores “aceptables”, como así también de otros contaminantes de diversa índole, como metales pesados y oligoelementos que forman parte de los compuestos químicos y radiactivos vertidos en el ambiente.

2. Sierra Pintada (Mendoza)

Otro caso impactante es el de la mina de uranio de Sierra Pintada, ubicada aguas arriba a 35 km al oeste de la ciudad de San Rafael (Mendoza), ocupando una superficie de 2.007 hectáreas. La explotación de la mina se realizó durante dos décadas (1970-1990) con tecnología obsoleta y sin un verdadero control, pues todos los emprendimientos nucleares en la Argentina los desarrolla y controla la propia CNEA. El cierre de mina se hizo sin ninguna remediación.

En julio de 2004, la CNEA presentó al Gobierno provincial un estudio de impacto ambiental (EIA) para reanudar la explotación del yacimiento, que incluía no solo la extracción del mineral, sino el proceso de purificación del uranio que hasta ese momento se hacía en la planta Dixitec de Córdoba. La finalidad de la explotación del uranio mendocino era su utilización en las centrales nucleares de potencia (CNP) de Atucha y Embalse. El pueblo de San Rafael reaccionó oponiéndose masivamente al proyecto con el objetivo de defender su calidad de vida y las producciones tanto agropecuaria como vitivinícola. Para ello, formaron la Asociación Multisectorial del Sur, a través de la cual presentaron recursos de amparo y denuncias sobre los daños reales que dejó la antigua mina. En ese momento, San Rafael exportaba anualmente productos por un valor de 720 millones de dólares y el uranio representaría solo 70 millones de la misma moneda. La elección fue clara porque la extracción uranífera era incompatible con la actividad tradicional de la región. Los recursos de amparo interpuestos por el pueblo de San Rafael fueron efectivos y hasta la actualidad no se puede llevar a cabo explotación minera en ese yacimiento ni en el resto de la provincia de Mendoza.

El estado de abandono en que quedó la vieja explotación de Sierra Pintada les permitió a los habitantes de San Rafael augurar un futuro siniestro para los cultivos y el turismo de la zona: el desagüe de las aguas utilizadas, con residuos radiactivos y otros compuestos tóxicos vertidos sobre napas y acuíferos del arroyo del Tigre, que confluyen en la cuenca del río Diamante. Es decir, el agua que toman diariamente y con la que riegan sus fincas. La Multisectorial del Sur denunció el manejo aberrante de los residuos sólidos generados durante el proceso extractivo del uranio y el posterior almacenamiento -sin ningún tipo de gestión- de los desechos, además del estado deplorable de las colas y estéril y los alcances de la radiactividad que desprenden tanto el uranio como las “hijas del radón” (los elementos en que se descompone este gas), el impacto sobre la flora, la fauna y la salud de la población.

Si la minería genera desconfianza en algunos sectores, lo ocurrido en el complejo minero fabril de Sierra Pintada les proporciona un argumento para ello. Tras el cierre de la producción quedaron 5.223 tambores equivalentes a 1.067,60 toneladas de residuos contaminados que contienen 14 toneladas de uranio. A ellos se le suma el agua de cantera que surgió de los efluentes del proceso de lixiviación: 1.300.000 metros cúbicos que no fueron neutralizados, ni cubiertos con material inerte, por lo que existe posibilidad de afectación de cursos de agua. Además, en el sitio están acumuladas 1.704.000 toneladas (tn) de colas de tratamiento, 376.000 tn de minerales marginales, 323.016 tn de precipitados sólidos, 9.470.000 tn de escombreras areniscas, 25.600.000 tn de escombreras, tobas y canteras, Tigre III / Gaucho I-II, de 1.626.000 metros cúbicos a rellenar. El pueblo reunido en la Multisectorial reclamó una seguridad que nadie le ofreció “porque estamos –afirmaban- ante uno de los sectores altamente críticos del complejo; su volumen aumenta con el agregado de agua de lluvia, y el sistema combina agua contaminada con radio-226, que en caso de ruptura de las membranas o del sistema de contención podría contaminar la cuenca del Tigre”.

La misma CNEA establece un grupo de riesgos potenciales: a) las colas de uranio tienen riesgo de que haya emanaciones de gas radón a la atmósfera, radiación gamma y la dispersión a través del viento o el agua; b) el agua de cantera tiene riesgo de infiltración a través de fisuras en la roca o de que debido al exceso de lluvias se desborde; c) los residuos sólidos que tienen altos contenidos de uranio y las condiciones de almacenamiento (bolsas plásticas dentro de tachos metálicos y enterrado bajo las colas de proceso) hacen a los mismos potencialmente peligrosos”.

Después de 30 años del cierre de la mina, ha comenzado la remediación de Sierra Pintada. El proceso de Evaluación de Manifestación General de Impacto Ambiental llevó aproximadamente 3 años, hasta obtener la Declaración de Impacto Ambiental. El proceso tendrá enormes costos para el gobierno y se realizará en varias etapas hasta la “remediación total” de los pasivos ambientales. Se hará el tratamiento de los residuos sólidos contaminados dispuestos en 5.226 contenedores, de los cuales se extraerán 14 toneladas de uranio a lo largo del proceso, que demandará 5 años de trabajo. Y también tiene prioridad el tratamiento del agua de cantera para minimizar la concentración de uranio, radio y arsénico en un tiempo que se puede llegar a extender hasta 10 años.

3. Los Gigantes (Córdoba)

El complejo minero fabril Los Gigantes, distante unos 30 km de Villa Carlos Paz, funcionó desde 1983 a 1989 en el procesamiento de uranio. Los residuos acumulados en Los Gigantes superaban los 200.000 m³, con descarga de material contaminante en los arroyos que desembocan en el lago San Roque (arroyo Cajón, río San Antonio, y en el propio lago). Cabe mencionar que el río San Antonio recorre cinco comunas que conforman el sur de Punilla y que el Lago San Roque abastece de agua a la ciudad de Córdoba. Debido a las constantes denuncias de los vecinos que documentaron los daños por el vertido de desechos líquidos, la presencia de ácido sulfúrico y el elevado contenido de iones de amonio y radionucleidos de uranio-238 y radio-226, el yacimiento cordobés fue finalmente cerrado. Esta situación no fue determinada ni programada por la CNEA, sino que la movilización popular y las evidencias le hicieron cambiar de sitio extractivo a la institución nuclear inclinándose por explotar otros yacimientos donde no hubiere oposición inmediata. Según datos de la CNEA, hay en Los Gigantes 2.400.000 tn. de colas de uranio, 1.000.000 tn. de estériles y 600.000 tn. de mineral marginal.

Bibliografía “inspiradora”

Durante las luchas antinucleares patagónicas fue de muchísima utilidad la difusión de un fragmento de **“No immediate Danger”**, obra de **Rosalie Bartell**, doctora en Matemática y una especialista en temas como dosis mínima y uranio en general. Consultora del Ministerio de Medio Ambiente de Canadá, fue distinguida con el premio Nobel Alternativo y el premio Global 500, de las Naciones Unidas.

El texto de referencia que transcribimos a continuación es el mismo que durante dos décadas fue distribuido en escuelas y colegios de la provincia del Chubut y formó parte de numerosas disertaciones:

***“Aborígenes.** La explotación de comunidades aborígenes de los Estados Unidos, Canadá, Australia y el Congo Belga comprende un desgraciado aspecto de la historia de la mineración de uranio. Las ricas venas de uranio en tierra indígena al noroeste de Nuevo México, que satisfacen un cuarto de la demanda uranífera comercial y militar de Estados Unidos, fueron adjudicadas a catorce grandes compañías de energía por la Secretaría de Asuntos Indígenas. Exxon solamente posee 400.000 acres de Red Rock, Nuevo México. Otras compañías que poseen parte del territorio indio son: Continental Oil, Anaconda, Grace Gulf Minerale, Homestake, Humble Oil, Philipe Petroleum y Maratón Oil, Hidro Nuclear, Kerrmege, Mobil Oil y Western Nuclear.*

Nuevo México fue sitio también de la primera explosión de una bomba atómica que confirmó el éxito de la Bomba A poco antes de ser usada en Japón en 1945. Ahora, aparte de la lluvia radiactiva producto de la explosión, este estado posee unas cuantas minas de uranio, más de cien millones de toneladas de residuos de la molienda y un número desconocido de colas. Tanto las colas de la molienda como de la mineración continuarán contaminando aire, agua y emitiendo gases

altamente tóxicos y radiactivos por al menos 250.000 años, a menos que la situación se estabilice. El doctor La Verne Hussen, que dirige el Servicio de Salud Pública de Shiprock, Nuevo México, reportó aumento en la tasa de cáncer de pulmón y fibrosis pulmonar entre los indios navajos. El cáncer de pulmón solía ser algo muy poco frecuente entre los navajos. El Dr. Gerard Bucker dio a conocer en su trabajo **“Mineración de uranio y cáncer de pulmón entre los indios navajos”** que el riesgo de contraer cáncer de pulmón se había incrementado en un 85% entre los mineros navajos. Hussen reportó que los niveles de gas radón en las minas hoy son una centésima parte de lo que eran en los años cincuenta. Incluso si se admite algún margen de error posible, la increíble falta de acción responsable por parte del gobierno para proteger la salud pública es alarmante. El gas radón que emana desde las minas y las colas es más pesado que el aire y se puede dispersar hasta 100 millas (160 km) desde la fuente de emisión con vientos de 10 a 15 metros por hora antes de ser desintegrado. La acumulación de colas han sido apiladas cerca de escuelas, casas, iglesias, etc.

En Shiprock, Nuevo México, los residentes de área han tratado sin éxito de obtener alguna compensación por la trágica situación creada por la mineración de uranio. Sumado a las muertes y enfermedades que tanto debilitan a los mineros, existe un peligro constante proveniente de las colas de la molienda que no solo quedan sin cuidado en minas abandonadas sino que, en parte, han sido usadas en Nuevo México y otros sitios como material de construcción para miles de hogares, escuelas, caminos, plazas, avenidas, y otras obras públicas. Estas estructuras, si bien identificadas y con demandas, no pueden ser sustituidas sin asistencia financiera federal debido a la magnitud del costo. Aunque en 1978 Pete Domensci, un senador de Nuevo México, llevó al parlamento una ley de compensación para los mineros del uranio, tuvo pocas esperanzas de obtener los fondos necesarios para compensar a los mineros o para limpiar el ambiente...

En un estudio conjunto, el Dr. Leon S. Gottlieb, reconocido experto internacional en cáncer de pulmón, y el Dr. Hussen anuncian que 60 de las 70 personas con diagnóstico de cáncer de pulmón en el hospital de Shiprock en el año 1980 eran mineros del uranio. Sólo dos de los sesenta casos eran fumadores. El número de otras enfermedades respiratorias y de casos de tuberculosis también es elevado en Shiprock. Aproximadamente 95 millones de toneladas de residuos radiactivos de las minas y molinos han sido apiladas a cielo abierto en esa zona.

En 1972 el Congreso de los Estados Unidos autorizó una partida de cinco millones de dólares destinados a un programa para la remoción de las colas de la molienda. En Gran Junction, Colorado, el aumento de niños nacidos con el paladar hendido (fisura palatina) se relacionaba con la contaminación radiactiva del lugar. Hasta julio de 1978, cincuenta y cuatro millones de dólares ya se habían gastado en el programa de limpieza y el senador Floyd Haskell, de Colorado, había propuesto la autorización de otros tres millones. El Departamento de Energía de Estados Unidos ha identificado otros 22 lugares contaminados con radiación que requieren programas de limpieza y ha estimado que serían necesarios de 85 a 135 millones de dólares. Mientras tanto, la gente se enferma y se muere sin siquiera saber la

conexión existente entre sus enfermedades y sus exposiciones a la radiación...”

“La situación debe ser igualmente desastrosa en sitios de mineración más antiguos como los de Canadá, Australia y Namibia. Si no hay un cambio drástico de actitud, este avasallamiento de la tierra y de la gente se extenderá a Saskatchewan, las montañas negras de Dakota del Sur, nuevas áreas de Australia y cualquier otro lugar en donde la minería de uranio sea propuesta o haya comenzado... Al tomarse conciencia de que el público se exponía más a las emisiones de gas radón como resultado del mal manejo de las colas residuales y de la molienda, fue evidente para algunos que la magnitud del problema de contaminación radiactiva del medio ambiente había sido enmascarada con el confuso uso del lenguaje. Torio, uranio, radio, gas radón y las hijas del radón, son elementos oficialmente llamados “radiación natural de fondo” en el argot nuclear, aunque incluso hayan sido extraídos de la tierra. El término “radiación de fondo natural” ha sido usado para todo tipo de partículas radiactivas no “creadas por el hombre” en la fisión nuclear. Dinamitados o lavados con ácidos, luego pulverizados en pequeñas partículas, estos químicos radiactivos naturales han sido capacitados para penetrar en el organismo humano más fácilmente a través del agua, aire y alimentos, dañando células humanas y tejidos. Aunque en algún sentido sean naturales, no están en su estado natural. Otro término confuso es “radiación de fondo”, que es una categoría más amplia que incluye a la radiactividad natural y artificial. Los productos de fisión pueden ser llamados “radiación de fondo” cuando no emanan de la instalación en consideración o han estado en el ambiente por más de un año. De esta manera, en los Estados Unidos, dos plantas nucleares en la misma zona pueden obtener la licencia separadamente; la contaminación de una es considerada la posible contaminación que realiza la otra. De manera similar, lo contaminado por un reactor un año atrás se convierte en “fondo” si persiste en el ambiente por más de un año (tal el caso de la mayoría). Una estimación a la exposición a la radiación anual –individual atribuible a actividades nucleares es una evaluación de una dosis de fisión reciente, proveniente de una fuente determinada- y no una medida realista del total de dosis de todas las fuentes, teniendo en cuenta la radiación externa y remanentes de un año anterior y lo ya incorporado a los tejidos por los radionucleidos previamente inhalados o ingeridos. Así el estroncio-90 puede ser ingerido y luego incorporado en el tejido óseo, donde continuará dando al individuo una pequeña dosis de radiación durante cada año de su vida.

Es también confuso reportar contaminación en términos de un incremento de porcentajes de niveles de radiación de fondo. Poco y nada se dice del continuo incremento de la radiación de fondo natural o artificial, como resultado de la actividad humana. Por tanto un agregado al porcentaje de fondo de radiación puede permanecer constante, engañando la acumulación total.

Un primer intento de utilizar este confuso lenguaje se encuentra en un reporte de la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos (EPA), “Calidad Radiológica del Ambiente en los EE.UU.” en 1977, que introdujo una frase nueva: “radiación natural tecnológicamente intensificada”, para designar los daños de la

actividad humana, tales como colas de uranio, que, aunque son naturales, han causado gran daño a los humanos al ser extraídas de su sitio natural. Esta “radiación natural tecnológicamente intensificada” (tenr) aparece ahora primera en el ranking de exposiciones de radiación interna individual en los Estados Unidos, por encima de las exposiciones médicas y radiofarmacéuticas, como fuente de dosis de la población general. Este ranking de la tenr se debe principalmente a las dosis pulmonares producto de la inhalación del radón disuelto en gas natural y atrapado en hogares bien aislados,” concluye Rosalíe Bartell.

Impactos producidos por las minas de uranio “a cielo abierto”

El daño lo produce de diferentes maneras. El mineral está diseminado en grandes extensiones. Se calcula que la cuenca uranífera de Paso de Indios, Chubut, es diez veces mayor a la señalada para su explotación. Y la forma de hacerlo será “a cielo abierto” fundamentalmente. Actualmente se utiliza un método perverso de explotación para recuperar minerales de baja ley. Cuanto más diseminado está el mineral, menor es la ley y, para extraerlo, se deben volar montañas, mesetas y suelos en grandes extensiones, con uso de explosivos que contienen nitrato de amonio y fuel oil como combustible. Cuanto más baja es la ley, mayor cantidad de ácido sulfúrico y demás químicos es utilizada; cuanto más baja es la ley, mayor el volumen de agua que requiere, mayor energía se consume para funcionar la planta; mayor desertificación y daño paisajístico y, por supuesto, más cantidad de explosivos para realizar las voladuras. La roca fragmentada se tritura y se le aplica un método de lixiviación a base de soluciones diluidas de compuestos cuya finalidad es la separación del mineral de interés, a través de reacciones químicas, del resto que no tiene valor económico. El compuesto utilizado dependerá de lo que se vaya a extraer: por ejemplo, el uranio se extrae con ácido sulfúrico. Como consecuencia de las voladuras, la roca fragmentada y el polvillo en suspensión liberará al ambiente uranio y metales pesados que terminarán buena parte de ellos en los acuíferos de la zona. Luego, se separa la fracción sólida de la líquida para obtener el concentrado de uranio. En esta operación se abandonan peligrosos residuos, que son motivo de la discusión ciudadana en el mundo y en poblaciones próximas a estas minas. Por tonelada de uranio se generan 3.700 litros de residuos líquidos y 100 veces el peso del material obtenido en residuos de radio. Entre esos residuos sólidos se hallan las denominadas colas que contienen uranio, radio-226, radón-222, cromo, vanadio, molibdeno, cobre, níquel, cobalto, hierro y distintos compuestos químicos como ácido sulfúrico, isodecanol, carbonato más hidróxido de sodio, bióxido de manganeso, etc., lo que se dice una verdadera sopa química y radiactiva, verdadero cóctel amenazante para el ecosistema vigente en el lugar. Los compuestos radiactivos poseen una vida media, según sean, de días o hasta diez mil y cien mil años. Por ejemplo, el radio-226, producto del decaimiento del uranio, tiene una vida media de 1.602 años.

Los contaminantes producidos por la explotación se componen de gases, partículas en suspensión, efluentes y residuos sólidos con diferente emisión de radiactividad y presencia de metales pesados. Los efectos ambientales de la explotación de uranio incluyen: contaminación de aguas superficiales y subterráneas con químicos y material radiactivo; drenaje de metales pesados de las escombreras; drenajes ácidos de la mina; presencia de químicos producto de la lixiviación; impacto en el ecosistema silvestre,

terrestre y acuático; presencia de compuestos en el ambiente que representan un riesgo para la salud humana, como fuentes de agua contaminadas y polvillo radiactivo; alteración del paisaje; así como también daños secundarios como los ruidos y vibraciones generadas por las explosiones. Es que el método extractivo es perverso: dinamitar áreas enormes donde se halla el mineral diseminado, llevarlo a la molienda y después, en diques de colas realizar la lixiviación con ácido sulfúrico, etc. para que decante, por filtración o centrifugado. Aquí aparecen los residuos sólidos (ganga) por un lado y una solución de concentrado que contiene a la mayor parte de uranio con el resto de los elementos producto del decaimiento radiactivo, como torio, radio, protactinio, plomo, polonio; pero lo importante de este decaimiento es que emite radiaciones ionizantes alfa, beta y gamma, altamente peligrosas, metales pesados solubles en ácido; gas como el radón-222.

El ciclo continúa en una planta industrial para la obtención del combustible nuclear en la cual el concentrado de uranio va a ser purificado y convertido en polvo de dióxido de uranio (UO₂). Este proceso se ha venido realizando, desde el año 1982, en una planta industrial en la ciudad de Córdoba y desde 1997 está a cargo de la empresa Dioxitec S.A., ubicada en una zona densamente poblada. En algunos casos se prevé que estas plantas como la de Dioxitec S.A., rechazada por los vecinos de la ciudad de Córdoba, que tratan de expulsarla de su territorio por el impacto ambiental y los daños directos a la población, sean trasladadas cerca de los sitios de extracción del uranio. De ese modo, se haría allí mismo la separación del concentrado que se obtuvo, aplicando disolventes específicos y resinas de intercambio iónico; el menjunje químico provocará una precipitación con amoníaco cuyo resultante es la famosa “torta amarilla”, por un lado, y colas de la minería por el otro. Continúa luego otra serie de tratamientos químicos (disolución en nítrico) para conseguir el óxido de uranio que se utiliza para fabricar los elementos combustibles, etcétera. Estos últimos sedimentos, junto con las gangas, son las colas de la minería, un cóctel con residuos de uranio, torio, radón y radio, etc.

Conclusiones

Los datos consignados en los fundamentos del presente proyecto de ley fueron sumamente resumidos y se originan en una amplia bibliografía científica que transcribimos como apéndice de este dossier. No obstante, el trabajo presentado por la Comisión Nacional de Energía Atómica y conocido como PRAMU, Proyecto de Restitución Ambiental Minas de Uranio no requiere de mayores explicaciones: “la minería y el procesamiento de los minerales de uranio producen grandes cantidades de residuos que deben ser gestionados en forma segura”, pero durante más de treinta años se olvidaron de hacerlo. “Estos residuos -continúan los especialistas nucleares argentinos, la propia CNEA- constituyen fuentes potenciales de repercusión química y radiológica, tanto para las personas que trabajan en la industria como para los individuos del público que pueden resultar expuestos, si los mismos se dispersan en el ambiente; dados los largos períodos de vida de los radionucleidos que contienen los residuos, y las características físicas y químicas de los mismos, deberán estudiarse las repercusiones a largo plazo de los procesos ambientales”, como ser “algunos productos radiactivos en las colas pueden producir radiación gamma y la dispersión de las colas mediante el viento o el agua, o por disolución pueden trasladar partículas radiactivas y otros

compuestos tóxicos a capas de agua superficiales o subterráneas que constituyen fuentes de aguas potables, a los suelos, a la cadena trófica y a los alimentos”.

Es decir, la CNEA concluye en el mismo informe que “de no tomarse medidas, los lugares podrían verse afectados y aumentar el índice de probabilidad de contraer cáncer e intranquilidad social...” No oculta que “el agua de mina puede contener contaminantes radiológicos y convencionales”, pero, sobre todo, el informe de la CNEA en el PRAMU es terminante al admitir que “el 70% de la radiactividad original del mineral permanece en las colas. Las colas contienen casi toda la actividad proveniente del decaimiento del uranio-238: torio-230 y radio-226, el que a su vez decae produciendo el radón-222. El torio-230 es una fuente de producción de radiactividad a largo plazo”. Dicho informe advierte que “las colas contienen además metales pesados que están presentes en el mineral, por ejemplo plomo, vanadio, cobre, zinc, cromo y otros compuestos adicionados durante el proceso como amonio, nitrato, solventes, etc. Así –dice- si no se toman previsiones las colas pueden ser una fuente de contaminación ambiental.”

Por todo lo expuesto, solicitamos la aprobación del presente proyecto de ley.

Chubut, Año 2020.

Bibliografía y referencias:

Administración de Información de Energía USA, Departamento de Energía (DOE): Cancelación de plantas nucleares, causas, costos y consecuencias, 1993.

Aedenat (Asociación Ecológica de Defensa de la Naturaleza): Planificar sin energía nuclear, Aedenat, Madrid.

Aedenat (Asociación Ecológica de Defensa de la Naturaleza): Energía para el mañana: Conferencia sobre “*Energía y equidad en un mundo sostenible*”. Ed. Los libros de la Catarata, Madrid, 1993.

Alfven, Hannes, *Bulletin of the Atomic Scientists*, mayo 1972, El Peligro Claro y Actual. Reporte público sobre plantas de poder nuclear.

Alonso Santos, Agustín: *Aspectos ambientales y de seguridad en la utilización de la energía nuclear*, España, 1974.

Avgeropoulos, Yorgos: *Life in Sale* (La Vida en Venta), Grecia, 2009.

Barreré, Martín: “*La energía nuclear, también un paso hacia la bomba*”; dossier Mundo Científico

Bertell, Rosalie: “*No immediate Danger, Prognosis for a Radiactive Earth*”, The Women’s

Press, Londres, 1985.

Cambio 16: Dossier N° 774, 29/9/86

Capra, Fritjot: *El Tao de la Física*, Ed. Sirio

Capra, Fritjot: *El Punto Crucial*, Ed. Troquel

Capra, Fritjot: *Sabiduría Insólita*.

Castro, Alberto G. y Davies, Rebeca: Dossier varios, Movimiento de Descontaminación Ambiental, Bs. As.

Centro para recursos renovables: *El costo oculto de la energía*, Washington, 1985.

Ciallella, N.; Petraitis E.: “*Eliminación final de residuos de alta actividad*”, cnea, Gerencia de Protección Radiológica y seguridad, Bs. As., 1989.

Ciallella, N.; Petraitis E.: “*Proyecto argentino para la eliminación final de residuos radioactivos de alta actividad*”. Argentina Nuclear, octubre-noviembre, 1989.

Comisión Nacional de Energía Atómica: *Energía Nuclear*, Bs. As., 1977.

Comisión Nacional de Energía Atómica: *Central Nuclear de Embalse*, Bs. As., 1984

Comisión Nacional de Energía Atómica: *Central Nuclear de Atucha*, Bs. As., 1984

Comisión Nacional de Energía Atómica: *Circuito Experimental de Alta Presión*, Bs. As., 1984.

Comisión Nacional de Energía Atómica: *Fábrica de Elementos Combustibles Quemados*, 1984.

Comisión Nacional de Energía Atómica: *Planta Experimental de Agua Pesada*

Comisión Nacional de Energía Atómica: *Proyecto de Restitución Ambiental de la Minería del Uranio (PRAMU)*

Comisión Nacional de Energía Atómica: *Programa de Radioisótopos y Radiación*, Bs. As., 1984.

Comisión Nacional de Energía Atómica: E. Palacios, J. Mattar, C. Perucca y G.E. Praisz: Bases conceptuales para la construcción de un repositorio en la Argentina (IAEA)

CN-43/439)

Comisión Nacional de Energía Atómica: Estudios para la Selección del Emplazamiento de un Repositorio en Argentina; Elías Palacios, José Mattar, Juan C. Perucca, Norberto Ciallella (IAEA-SR-104/1)

Comisión Nacional de Energía Atómica: “*Seminar on the investigation techniques and assessment methods for underground disposal of radioactive wastes*”, Sofía, Bulgaria, 6-10 de febrero de 1984.

Comisión Nacional de Energía Atómica: “Consideraciones sobre la eliminación final de residuos radiactivos de alta actividad”, Buenos Aires

Cámara de Diputados de la Nación: “*Tratado sobre Integración y Complementación Minera*”, Tratados, Ley 25.243

Castro Madero, Carlos: “Repositorio, dije” diario Página 12; 23/9/1989, Bs. As.

Consejo Superior Profesional de Geología: “Consideraciones acerca de emplazamiento de un repositorio nuclear”. C.S. 5774, Bs. As., 1988.

Fiscalía General de Tucumán: Gonzalez, Juan Antonio s/ su denuncia – Infracción a la ley 24.051 expte. 378/99 Expte. N° de Cámara 47.958 – Causa Minera Alumbraera Ltda., Tucumán, 2006

Forum Atómico Español: *Efectos directos de una moratoria nuclear en España*, Forum Atómico Español, Madrid, 1979.

Gofman, Jhon W.: Radiación y Human Health, Sierra Club Books, San Francisco, 1981.

Gofman, Jhon W.: Radiation Induced Cancer from Low-Dose Exposur: An Independent Analysis, Committee for Nuclear Responsibility, San Francisco, 1990.

Gordon, J.: 1979-1985. Nuclear Power Safety Report, Critical Mass Energy Projeet, Washington, 1986.

Grenon, M.: La crisis mundial de la energía, Alianza Editorial, Madrid, 1974.

Grodzins, M, Rabinowitch, E.: La era Atómica, Aymá, Barcelona, 1966.

Grup De Científics I Tecnic Per un Futuro No Nuclear: Conferencia Catalana por un futuro sin nucleares (I,II,III,IV,V,VI) 1987 a 1992, GCTPFNN, Barcelona, 1992.

Gual, C.: Europa y la Energía (Monografías profesionales 155), Fundación Universidad

Empresa, Madrid, 1988.

Hope, Marjorie y Young, James: “El Gran Debate Nuclear ¿están en peligro las vidas de los recién nacidos? Rev. Redbook y la juventud contra el mundo, 1972 (USA).

Joselovsky, Sergio: “El accidente en el centro atómico el 23 de septiembre de 1983”, Humor, Bs.As., (38/40-1983).

Jungk, R: Energía atómica. Mas brillante que mil soles: los hombres del átomo ante la historia y ante sus consecuencias, Argos, Barcelona, 1959.

Komanoff, Charles: Plantas nucleares, escala de costos. KyS, New York, 1981.

Libster, Mauricio: Delitos Ecológicos.

Lorca, A., García, M., Buitrago, A., Energía y Sociedad N° 60, Centro de Investigaciones Sociales, Madrid, 1982.

Meadows, D. H., Meadows, D.L., Randers, J.: Los límites del crecimiento, Fondo de Cultura Económico, México, 1972-

Moberg, Asa: “La Energía Nuclear en Crisis”. Antes y después de Chernobyl

Movimiento Antinuclear Alemán: Energía Atómica y lucha Ciudadana.

Movimiento Antinuclear del Chubut: Manifiesto Antinuclear del Chubut, Razones que obligan al rechazo, Trelew, 1986.

Movimiento Médicos Argentinos por la Prevención de la Guerra Nuclear (IPPNW), Facultad de Medicina, Bs. As.: Boletín Informativo.

Nucleidos Radioactivos, Impacto del hombre sobre el medio ambiente global, M.I.T. Press Cambridge, Mass.

Observatorio Latinoamericano de Conflictos Ambientales: “Prohibirán que se venda agua de la Puna Salteña a Chile pero la reservan para minería” Chile, 2008

Organización Internacional de Energía Atómica (OIEA): Boletín, volumen 31, N° 4

Patterson, Walter C.: Energía Nuclear, ed. Orbis Hispamérica.

Peters, Energía Atómica: es posible su abandono inmediato. Un programa que marca el camino. Grupo Arco Iris del Parlamento Europeo, Bruselas, 1989.

- Pringle, Peter y Spigelman, J:** Los barones nucleares, Planeta, Barcelona, 1984.
- Puig, J., Corominas, J.:** La ruta de la energía, Anthropos, Barcelona, 1990.
- Resnikoff, Martín:** “Desechos nucleares: los mitos y la realidad”, revista Mutantia, Bs. As.
- Rochlin, Gene I.:** “El almacenamiento de residuos nucleares”, dossier, M. Científico.
- Rodríguez Pardo, Javier:** “En la Patagonia NO” Proyecto Lemú, El Bolsón, 2006.
- Rodríguez Pardo, Javier:** “La Patagonia de Pie” Proyecto Lemú, El Bolsón, 2004
- Rodríguez Pardo, Javier:** “Vienen por el oro, vienen por todo” Ciccus, Bs. As., 2009.
- Rose, David J. y Richard K. Lester:** “Energía Nuclear, armas atómicas y estabilidad internacional”.
- Sternglass Ernest,** profesor de física de la Universidad de Pittsburg. Informe
- Tagesanzeiger,** diario de Zurich, (9/4 1979): “Contraoferta tecnológica en el sector nuclear: oferta sobre los desechos nucleares de Argentina”
- Varela, R:** Os residuos radioactivos: amenaza no presente e para o futuro, Istral, Vigo, 1983.
- Vilanova, S.:** El síndrome nuclear: el accidente de Harrisburg y el riesgo nuclear en España, Bruguera, Barcelona, 1988.
- Westerkamp J. F.:** “La energía nuclear: relevancia y perspectivas para América latina y Estados Unidos”.
- World Comisión On Environment and Development- CMMAD:** Nuestro futuro común, Alianza Editorial, Madrid, 1989.