COMISIÓN DE DERECHOS HUMANOS DE LA CIUDAD

Aportación para el informe temático del Relator Especial sobre los impactos tóxicos de algunas soluciones al cambio climático.

**Ejemplos concretos de contaminación tóxica causada por la extracción de minerales que se utilizan en soluciones de cambio climático como baterías, energía eólica o solar, energía geotérmica, biocombustibles, energía nuclear, etc.**

La [contaminación por metales pesados en México](https://www.revistascca.unam.mx/rica/index.php/rica/article/view/RICA.2017.33.esp01.01/46640) es un problema que crece debido a la minería. Los metales contaminantes más preocupantes y tóxicos que se explotan en el país son: mercurio, arsénico, plomo y cromo. Los sitios más afectados por las altas concentraciones de metales pesados en suelos se encuentran los estados de Zacatecas, Querétaro, Hidalgo y San Luis Potosí.

La fabricación de baterías eléctricas para vehículos o como acumuladores de energía producida por el viento o el sol requieren de minerales y tierras raras que se obtienen a través de procedimientos de extracción complicados e invasivos, asimismo, las técnicas y sustancias empleadas para su obtención generan residuos y desechos tóxicos. Asimismo, muchas de las sustancias que se usan para conseguir minerales son bioacumulables, tóxicas, teratogénicas, mutagénicas o cancerígenas y se depositan en el agua, en el suelo o en el aire, asimismo los desechos que se producen al final de su vida útil y también contienen elementos dañinos y tóxicos para la salud humana y el ambiente.

Las plantas de biogás pueden emitir gases al aire, vertidos en el suelo y el agua. La liberación de sustancias puede acidificar el suelo o afectar directamente la calidad del agua; producir daños en la vegetación y causar efectos perjudiciales en la salud de las personas y los ecosistemas. En la Ciudad de México, contamos con una [planta de biogás ubicada en el relleno sanitario localizada en la periferia al poniente](https://www.sedema.cdmx.gob.mx/storage/app/media/ProgramaAmbientalYdeCambioClimaticoParaLaCiudadDeMexico2019-2024AvancesIntegrados2019-2021.pdf). Dicho relleno se encuentra clausurado desde hace más de una década y su manejo [representa un riesgo social y ambiental](https://agua.org.mx/bordo-poniente-agrava-la-crisis-contamina-diario-como-1-millon-de-autos/#:~:text=A%20m%C3%A1s%20de%20cuatro%20a%C3%B1os,respiran%2022%20millones%20de%20personas.). El gobierno en otros momentos ha reportado la creación de dos plantas más de producción eléctrica a partir de esta tecnología, una al [sur de la ciudad](https://www.elfinanciero.com.mx/empresas/nopal-de-mexico-el-cactus-sagrado-que-paso-de-manjar-a-generador-electrico/) (en una zona con suelo de conservación ecológica) y otra en predios cercanos a la [central de abasto](https://sectei.cdmx.gob.mx/comunicacion/nota/en-marcha-la-planta-de-biodiesel-de-la-central-de-abasto) (el centro de acopio y comercialización de alimentos más grande de Latinoamérica), pero no se identifican acciones que comprueben el estado de su funcionamiento, ni información que permita identificar si la producción es segura.

**Información sobre las sustancias tóxicas utilizadas para ciertas soluciones al cambio climático y su impacto en las comunidades, incluidos, entre otros, los pueblos indígenas, las mujeres, la niñez, las comunidades locales, las personas con discapacidad, etc.**

Las sustancias y compuestos tóxicos usados en alguna etapa del ciclo de las tecnologías alternativas para frenar el calentamiento global son de diversos tipos (ver tabla). Si bien, no encontramos información que relacione el desarrollo de este tipo de tecnologías y su impacto en la salud humana en México[[1]](#footnote-1), es importante observar que la minería en el país explota y explora varios de los minerales que se usan como componentes de dichas tecnologías. Por lo mismo, es necesario refrendar que los impactos de la minería en la salud humana[[2]](#footnote-2), en los ciclos de la naturaleza y en los ecosistemas han sido ampliamente documentados y que los resultados reflejan que históricamente no es una actividad segura por donde se le analice, ya que por la extracción o el procesamiento de minerales o sustancias se emiten tóxicos y contaminantes que, aunque de manera regulada cumplan con las concentraciones, al transformarse, integrarse o formar parte de otros procesos producirán contaminantes persistentes, bioacumulativos y tóxicos, que tienen predisposición a absorberse (unificarse o asimilarse) en los ciclos de la naturaleza o en la biodiversidad, potenciando su toxicidad.

El modelo extractivo es global y sus impactos son casi los mismos, sin importar donde se instale, en México, diversos movimientos sociales en contra de la minería sostienen que no existe la minería verde, ni limpia, ni sustentable, ni socialmente responsable[[3]](#footnote-3) y atenta los derechos humanos a la vida, al medio ambiente sano, a la salud, la alimentación, el nivel de vida adecuado, al agua, al territorio, entre otros.

Es importante reconocer que, en las diferentes etapas de producción tanto de la tecnología, como de la generación de la energía alternativa, habrá impactos directos y diferenciados en las personas, comunidades o grupos afectados. Por ejemplo, en la extracción de minerales, las personas implicadas directamente en la obtención se verán afectadas; máxime si son niñas o niños o mujeres embrazadas o lactando. En México las áreas concesionadas para la explotación incluyen áreas naturales protegidas, territorios indígenas, zonas de importancia hidrológica y zonas cercanas a poblados y por si fuera poco, se considera una actividad de utilidad pública en la [Ley](https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LMin.pdf) en la materia.

La minería provoca impactos directos a las [comunidades indígenas y campesinas](http://www.remamx.org/quienes-somos-2/#luchas) que dependen de su territorio, en este supuesto, la afectación del ambiente conlleva implicaciones directas a su salud y vida, y pérdida de medios de vida basados en actividades agropecuarias y forestales, lo que recrudece la pobreza e impide desmantelar las estructuras persistentes de discriminación.

Por otra parte, las personas trabajadoras de una planta geotérmica, nuclear, de una planta de tratamiento de residuos tóxicos o de una mina; así como las comunidades aledañas, están expuestas a la amenaza de fuga en cualquiera de sus modalidades. En este supuesto, las personas más afectadas serán las que reciban el impacto directo, sin embargo, de manera indirecta, las personas con condiciones que incrementan su vulnerabilidad, como niñas, niños, personas mayores o con alguna discapacidad, se verán afectadas de forma desproporcionada. Consideremos en este punto los impactos de mediano y largo plazo que difícilmente son reconocidas en las negociaciones sobre daño ambiental.

Por otra parte, también es importante analizar los impactos que puede provocar la última etapa del ciclo de vida de una tecnología, un asunto relevante en el contexto de urbes cuyo potencial económico se ha volcado a la oferta de servicios con altos estándares de consumo. En este supuesto se encuentra la Ciudad de México[[4]](#footnote-4), dónde una batería eléctrica o un panel solar desechado, dañado o roto, puede ser una fuente de emisión tóxica y contaminación al estar en contacto con una persona recolectora, asimismo, si se deposita en tiraderos inadecuados o ilegales, puede contaminar el agua, el suelo o el aire y exponer y afectar a la población.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Tecnología/  Componente | Sustancia/  compuestos tóxicos | Efectos | Personas  afectadas |
| Energía nuclear | Diferentes desechos sólidos y líquidos radioactivos | Mutaciones, cáncer | Población en general sobre todo si viven cerca de las fuentes o los lugares de confinamiento. |
| Baterías eléctricas | Mercurio, cadmio, litio, manganeso, plata, zinc, níquel y plomo | Ceguera, cambios de personalidad, pérdida de memoria, daños en riñones y en pulmones, cáncer. La función intelectual en escolares decrece. | Mujeres, niñas y niños |
| Paneles solares fotovoltaicos | Silicio; cobre; indio;  cuarzo; plomo | Afectaciones en el sistema respiratorio, circulatorio y nervioso | Población en general |
| Cableado y fabricación de cubiertas y conectores | Plomo; berilio; policlorobifenilos;  ; policloruro de vinilo | Afectaciones respiratorias, al sistema nervioso y muerte | Población en general |
| Baterías para energía eólica | plomo ácido;  níquel-hidruro; metálico;  níquel-cadmio;  Ion litio | Afectación renal y ósea, convulsiones, edema  cerebral y finalmente la muerte.  La exposición crónica, promueve una disminución del coeficiente  intelectual (IQ), hiperactividad y conducta antisocial. | Mujeres, niñas niños  Personas en general |
| Focos ahorradores, fluorescentes,  termómetros, tensiómetros  pantallas planas y de teléfonos móviles | Mercurio | Dolor de cabeza, náuseas, aumento de la temperatura, afectaciones al sistema nervioso. | Mujeres, niñas, niños |
| Energía geotérmica | Arsénico | Cáncer y lesiones cutáneas; enfermedades cardiovasculares y diabetes. | Personas en general |

**Buenas prácticas y lecciones aprendidas sobre la prevención de la contaminación tóxica que puede resultar de la producción, el uso o la prevención de desechos de las tecnologías del cambio climático.**

En México se carece de un marco normativo específico y actualizado sobre sustancias peligrosas (corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas o inflamables) y la política pública se ha focalizado a atender *actividades altamente riesgosas* que son las que manejan sustancias peligrosas en un volumen mayor o superior a la cantidad de reporte determinada en un par de listados publicados en el diario oficial en 1990 y 1992, dichas actividades están vinculadas a una amplia diversidad de mecanismos legislativos, administrativos y jurídicos como regulaciones en materia energética, climática, de manejo de residuos sólidos, de evaluación de impacto ambiental, de vigilancia, de responsabilidad ambiental para el resarcimiento o reparación del daño, de mínimos o máximos en diferentes sustancias sujetas a reporte para el registro de emisiones y transferencia de contaminantes; multas, sanciones, clausura, suspensión o revocación de concesiones; de políticas públicas para el ordenamiento territorial y ecológico, o de acciones para reducir emisiones, etcétera.

En 2003 se publicó el ordenamiento que observaba la prevención de la generación, la valorización y la *gestión integral de los residuos peligrosos, de los sólidos urbanos y de manejo especial*, dirigida a lograr la prevención de la contaminación de sitios con este tipo de residuos y con miras a llevar a cabo la remediación del suelo donde se ubican los vertederos, por esas fechas se instalaron técnicas de control llamadas rellenos sanitarios; es importante aclarar que en este país, la categoría de manejo integral implica la participación de las autoridades, de la sociedad y de los sectores productivos.

Es relevante aclarar que los residuos peligrosos, como los derivados de la industria minera, así como envases, recipientes, embalajes que hayan sido contaminados durante el manejo o transferencia de un sitio a otro, son de competencia federal. Sin embargo, los gobiernos locales como es el caso de la Ciudad de México, también enfrentan situaciones que implican atender la generación de residuos que contienen componentes corrosivos, reactivos, explosivos, tóxicos o inflamables. En este supuesto se encuentra el desecho de tecnología que se usa para mitigar las concentraciones de CO2 como baterías eléctricas, celulares, pantallas, focos ahorradores, calentadores solares, celdas fotovoltaicas, entre otros, que aumentará en los próximos años, sobre todo si se considera que la política climática de la ciudad y su [Programa Ambiental y de Cambio Climático para la Ciudad de México](https://www.sedema.cdmx.gob.mx/storage/app/media/ProgramaAmbientalYdeCambioClimaticoParaLaCiudadDeMexico2019-2024AvancesIntegrados2019-2021.pdf) considera entre sus estrategias principales, reducir a cero la producción de residuos sólidos; instalar un parque solar de celdas fotovoltaicas en la central de abasto de una extensión de 25 hectáreas; a la par avanza en la colocación de celdas solares en edificios públicos y se financia a las empresas medianas y pequeñas para que las adquieran; y se instalan calentadores solares de agua en viviendas. Además, se promueve el [desarrollo de motores eléctricos y baterías](https://gobierno.cdmx.gob.mx/noticias/vehiculos-electricos-desarrollados-en-la-cdmx/) para transporte público de pasajeros, mototaxis, autobuses, bicicletas para policías, entre otros.

Si bien, en la ciudad existe la Norma Ambiental NADF-019-AMBT-2018 Residuos Eléctricos y Electrónicos (REE), que establece como estrategia básica de política ambiental la correcta separación y clasificación de los residuos eléctricos y electrónicos, con la finalidad de manejarlos y disponerlos de forma adecuada y existe un programa llamado [*Reciclatron*](https://www.sedema.cdmx.gob.mx/storage/app/media/DGEIRA/PGIR/PGIR%202021-2025_N_ago21.pdf) (desde el 2013) que promueve que la ciudadanía separé, reciclé y disponga apropiadamente sus de residuos electrónicos y eléctricos. Para ello el gobierno dispone de sitios y fechas para acopiar y transportar los aparatos y sus componentes asegurando que serán tratados de forma adecuada evitando la contaminación y el desperdicio de materiales. También se cuenta con una política para el adecuado manejo y [reciclaje de baterías usadas](https://sedema.cdmx.gob.mx/programas/programa/ponte-pilas-con-tu-ciudad#:~:text=Todo%20lo%20que%20tienes%20que,forma%20segura%20de%20estos%20residuos.) (AA, AAA, C, D, CR, cuadradas, de botón y de celular) hay contenedores en 13 alcaldías, adicionalmente se tiene un convenio con una empresa que recoge cada 15 días las pilas depositadas y se les da tratamiento de reciclaje, de donde se obtienen materiales para elaborar llaves, alambres, varillas, y los materiales como litio, cadmio, níquel y zinc se reutilizan en diversas cadenas productivas, dichas acciones no son suficientes y no contemplan de forma regulada y clara, obligaciones puntuales para manejar al final de su vida útil, los materiales de interés para esta Relatoría especial.

En este sentido, más que buenas prácticas lo que identificamos son retos, por ejemplo, en la Ciudad de México, se acaba de publicar la [Ley de Economía Circular](https://data.consejeria.cdmx.gob.mx/images/leyes/leyes/LEY_DE_ECONOMIA_CIRCULAR_DE_LA_CDMX.pdf) que será el eje rector para implementar los preceptos de la *economía circular* como modelo de producción y consumo que sirve para disminuir los impactos ambientales, aprovechando al máximo los recursos naturales, las materias primas y los productos a través de mantenimiento para reparar, reutilizar y aumentar la vida útil de una tecnología y de la asignación de valor a los desechos, a través de la gestión integral de residuos sólidos, del reciclamiento y de la disminución de residuos.

Es un reto ya que puede hacer posible el reciclaje de baterías eléctricas o acumuladores, paneles solares, etcétera, así como la reutilización y aprovechamiento de los componentes para darles nuevos usos o integrarlos a otros procesos productivos, sin embargo, el reciclamiento no es barato, eficiente o rápido y requiere de medidas que aún se encuentran en etapas de exploración, investigación, diseño o prueba en todo el mundo. Además de financiamiento y capacitación para promover emprendimientos y una clara y comprometida vigilancia del gobierno.

Asimismo, no hay que soslayar que reciclar produce gases de efecto invernadero y contaminación, por tanto, un desafío aún más complejo para la implementación de la circularidad, pensando en la generación de energía libre de emisiones de dióxido de carbono, consiste en establecer medidas para reducir las emisiones generadas en toda la cadena de suministro, tanto de materias primas, uso de recursos naturales, generación, uso y consumo. Esto implica eliminar la contaminación, regenerar sistemas naturales, proteger la biodiversidad, reducir la generación de basura y distribuir la energía de manera eficiente y de forma equitativa y justa.

La transición energética tiene que empezar por contrarrestar la narrativa del crecimiento indefinido y de la producción masificada de baterías eléctricas para millones de autos eléctricos, tiene que planificarse desde un enfoque de derechos humanos. La generación, distribución y control de las fuentes de energía por parte de comunidades tanto urbanas como rurales, debe respetar los ciclos ecológicos de modo que no afecten negativamente a otras comunidades. Una buena práctica debe reconfigurar la escala, la propiedad, el uso y la gestión de la energía. En este estado de cosas, las soluciones tecnológicas no pueden resolver el problema de fondo, pensar en un futuro posible imaginando que nada tiene que cambiar, excepto la tecnología y que los hábitos de consumo, movilidad, calefacción, refrigeración, agricultura y ganadería extensiva, entre otros, pueden seguir siendo los mismos, no detendrá el calentamiento global.

Cerramos diciendo que, si bien los proyectos de energía renovable vulneran o pueden violar derechos humanos, no es razón suficiente para justificar continuar con una política de producción y uso de combustibles fósiles y frenar la transición energética.

1. Véase: <https://insp.mx/assets/documents/webinars/2021/CISP_Mineria.pdf>; <https://mx.boell.org/sites/default/files/2022-06/Asi_Se_Ve_La_Mineria_En_Mexico_LOW.pdf> ;<https://asisevelamineriaenmexico.org.mx/>; <https://www.sap.org.ar/uploads/archivos/general/files_impacto-de-la-mineria-en-la-salud-humana-y-en-el-ambiente-12-20_1607596789.pdf>; [↑](#footnote-ref-1)
2. Véase: <https://www.cdc.gov/niosh/mining/topics/RespiratoryDiseases.html> [↑](#footnote-ref-2)
3. Véase: <http://www.remamx.org/quienes-somos-2/#luchas> [↑](#footnote-ref-3)
4. En la [Ciudad de México](https://cuentame.inegi.org.mx/economia/secundario/mineria/default.aspx?tema=e) tenemos 29 yacimientos de donde se extraen materiales metálicos y pétreos ubicados en las demarcaciones territoriales periféricas pese a ello, la minería no es una actividad que cause preocupación en sí misma, aunque su operación a veces incumpla contar con autorizaciones vigentes en materia de impacto ambiental. [↑](#footnote-ref-4)