

# IMPACTO MINERO

¿Qué impactos ocasiona la gran y mediana minería en los diferentes aspectos de nuestras vidas y en nuestros territorios?

*Este manual es parte de una Caja de Herramientas Ambientales, que contiene los siguientes documentos:*

- 1. *Glosario Ambiental - Conociendo los términos ambientales usados en zonas mineras.*
- 2. *Impactos Mineros - ¿Qué impactos ocasiona la gran y mediana minería en los diferentes aspectos de nuestras vidas y nuestros territorios?*
- 3. *Línea de Base Ambiental Comunitaria - ¿Qué es lo que las comunidades pueden hacer para generar sus propias líneas de base ambiental?*
- 4. *Gestión Ambiental Comunitaria - Aprendiendo sobre gestión, vigilancia y monitoreo ambiental participativo.*
- 5. *Monitoreo Ambiental Inter-institucional - Pautas para mejorar la calidad de los procesos de monitoreo ambiental inter-institucional.*
- 6. *Análisis de Estudios de Impacto Ambiental - ¿Cómo revisar y entender de forma rápida los EIAs?*



Elaborado por:



Co-editores:



Herramienta ambiental para uso en zonas mineras  
Ard Schoemaker - Broederlijk Delen Perú

Caja de Herramientas  
Ambientales  
**Tomo 2**

# IMPACTO MINERO

¿Qué impactos ocasiona la gran y mediana minería en los diferentes aspectos de nuestras vidas y en nuestros territorios?



**Herramienta ambiental para uso en zonas mineras**  
Ard Schoemaker - Broederlijk Delen Perú

## IMPACTO MINERO

¿Qué impactos ocasiona la gran y mediana minería en los diferentes aspectos de nuestras vidas y en nuestros territorios?

**Tomo 2: Caja de Herramientas Ambientales**

Primera edición

Lima, noviembre de 2016

ISBN:

Hecho el depósito legal en la biblioteca nacional del Perú No

Derechos Humanos sin Fronteras

Barrio Profesional A-8, tercer piso, Cusco

Teléfono: 084-242115

www.derechosinfronteras.pe

Email: dhsf@derechoshumanos.pe

Cedep Ayllu

Avenida Argentina E – 16, Urb. Ucchullo Grande, Cusco

Telefono: 084-221676

www.ayllu.org.pe

Email: postmast@ayllu.org.pe

BroederlijkDelen

Jr. Bolognesi 321, Miraflores, Lima

Telefono: 1-2419482

www.broederlijkdelen.be

Email: bdenperu@gmail.com

Autor: Ard Schoemaker, cooperante en vigilancia ambiental de Broederlijk Delen

Diseño y cuidado de la edición: Daniel Ochoa

Corrección de textos: VeronicaFerari

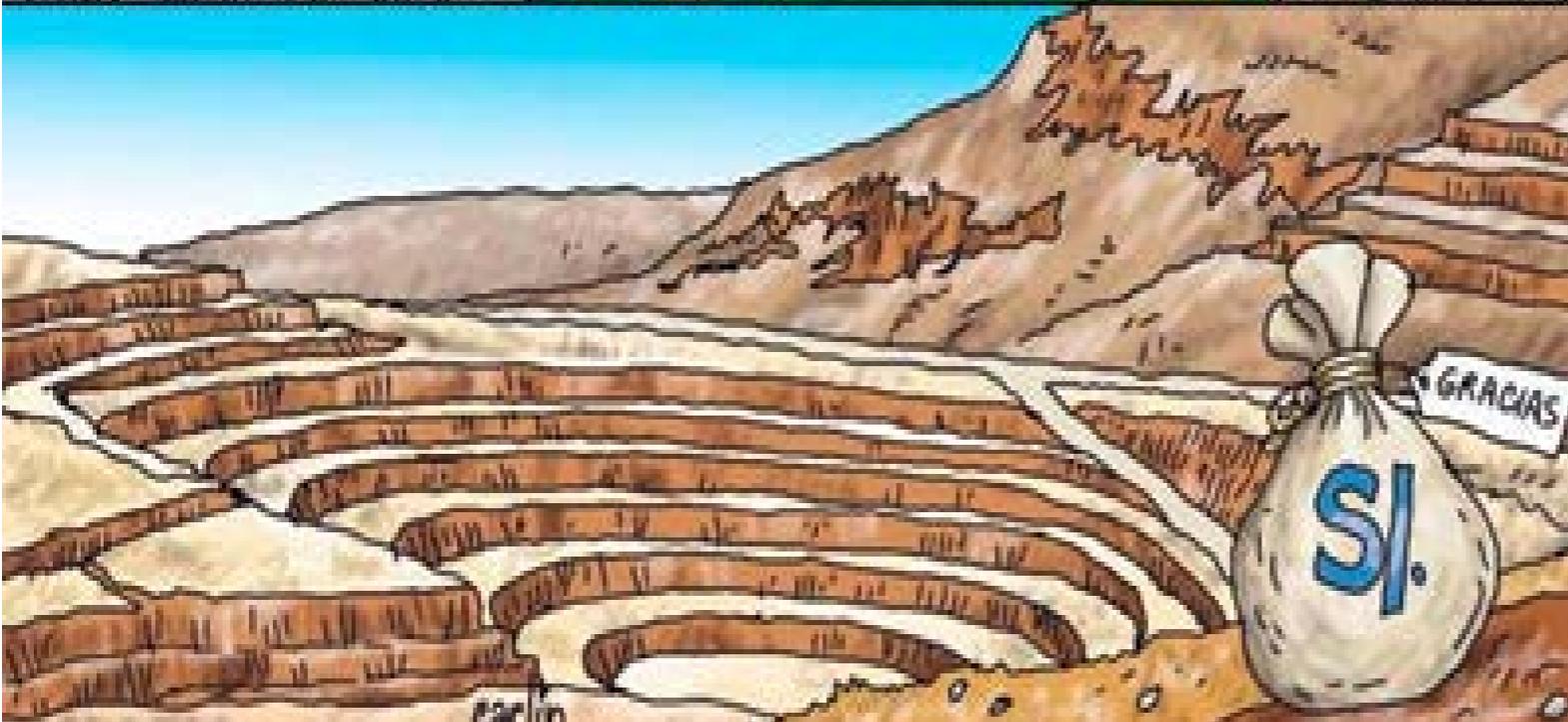
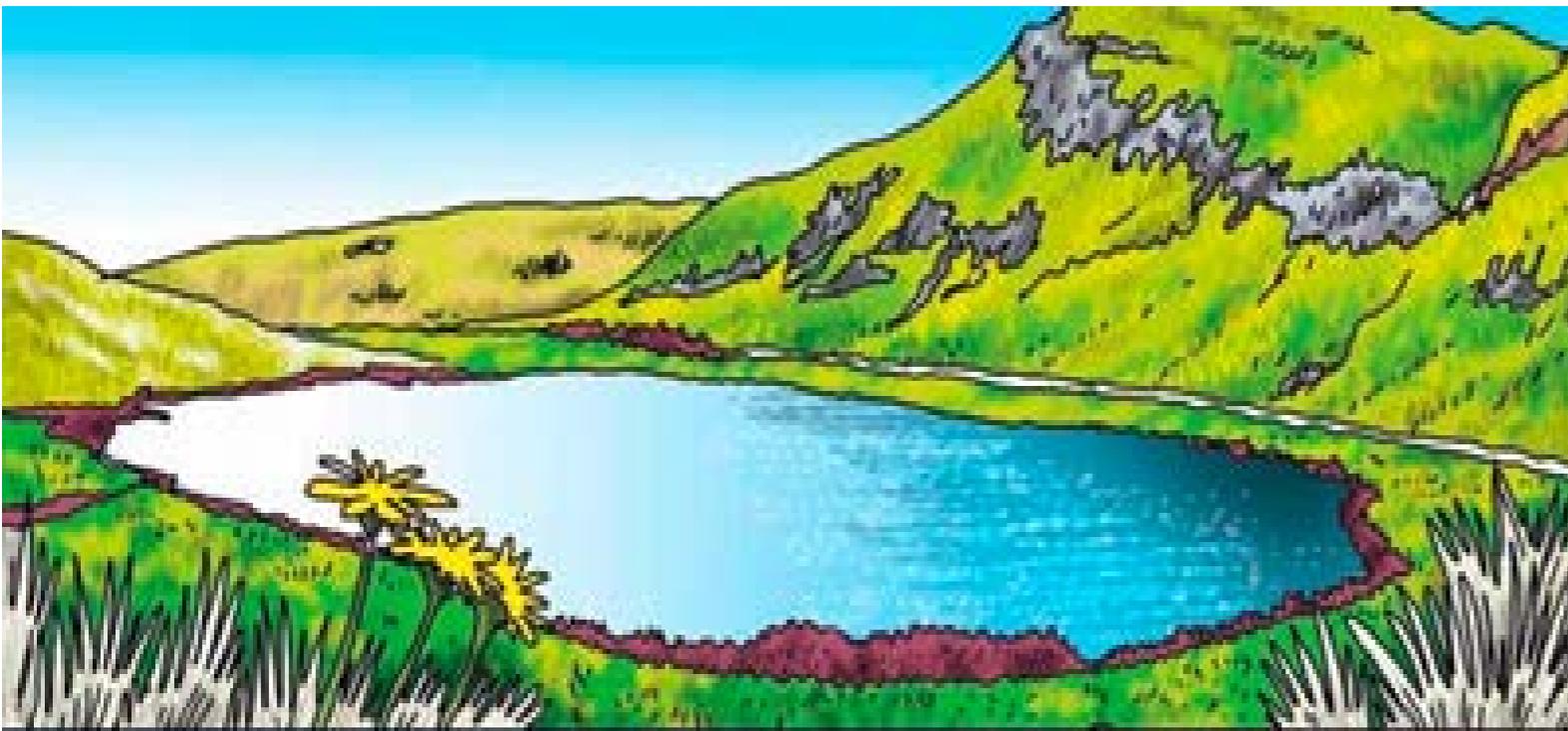


Impreso en el Perú / Printed in Peru

Tiraje: 1000 ejemplares

## Contenido

<b>1. Introducción</b>	<b>4</b>
Objetivo de este manual	6
<b>2. Impactos sociales y culturales</b>	<b>8</b>
2.1 Violencia y falsas acusaciones	9
2.2 Los conflictos socioambientales	10
2.3 Impactos en la vida de las mujeres	12
<b>3. Impactos en la salud</b>	<b>14</b>
3.1 Desnutrición	14
3.2 Afectaciones de salud humana	14
3.3 Minería a cielo abierto	15
3.4 Efectos de algunos metales pesados en la salud humana	16
3.5 Impactos para obreros mineros	18
<b>4. Impactos económicos</b>	<b>19</b>
4.1 Minería y economía	19
4.2 Afectaciones económicas para las comunidades y familias campesinas y ganaderas	21
4.3 La minería, ¿generadora de trabajo?	22
<b>5. Impactos ambientales</b>	<b>24</b>
5.1 Impactos en la fase de exploración y desarrollo	24
5.2 Impactos en la fase de explotación	24
5.3 Impactos en la fase de cierre, poscierre y los pasivos ambientales mineros	26
<b>6. Ventajas de la minería</b>	<b>29</b>
<b>7. Conclusiones</b>	<b>31</b>



Dibujo realizado por Carlos Tovar “Carlín”, uno de los representantes peruanos más destacados de la opinión gráfica: *El Perol tajo abierto. Así quedaría la hermosa laguna El Perol si permitimos que el Proyecto Conga continúe.*  
Fuente: La República



## 1. Introducción

“¡La minería trae desarrollo! o ¡Necesitamos inversiones extranjeras en el Perú para superar la pobreza!” son frases frecuentemente usadas por políticos, empresas mineras e inversionistas, como si fueran verdades incuestionables; sin embargo, a la par se puede probar estadísticamente que los departamentos con mayor inversión minera en el Perú son los más pobres y, además, se han empobrecido más que otros departamentos donde no hay presencia minera. Esto lleva a la conclusión de que no siempre la minería trae desarrollo, como tampoco cubre siempre las expectativas de la población local de la zona minera.

Información del Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) muestra que, entre otros, el departamento de Cajamarca, con 25 años de presencia de minería moderna y diferentes proyectos mineros de mediana y gran escala, actualmente es el departamento

más pobre del país, con una pobreza extrema entre 16.6% a 23.9%, más del 50% de la población de Cajamarca en situación de pobreza, y mayor ocurrencia de desnutrición; mientras que 15 años atrás ocupaba el séptimo puesto entre los departamento más pobres del Perú<sup>1</sup>.

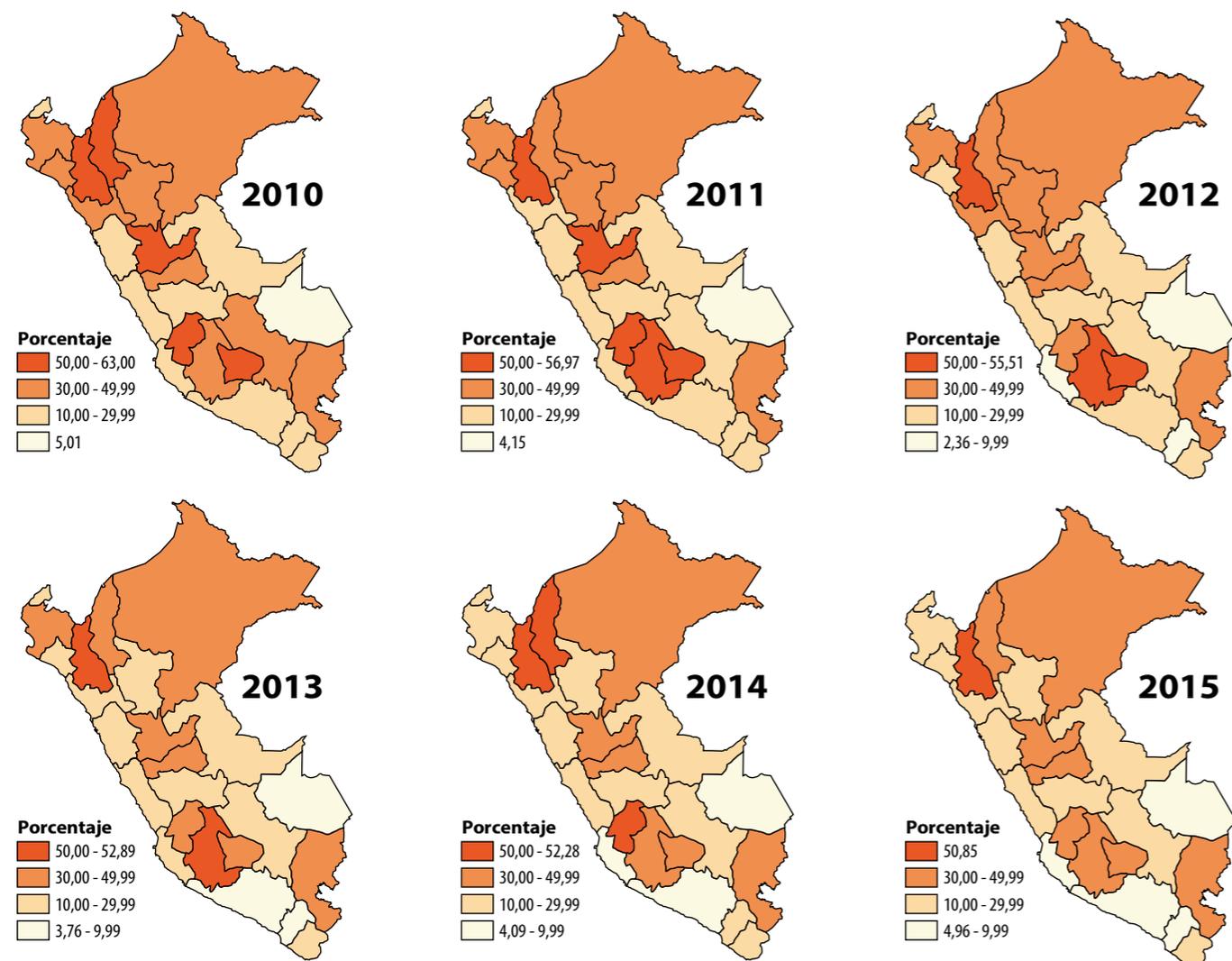
**Se ha demostrado que los departamentos con mayor presencia de gran minería, en la actualidad son los departamentos más pobres del país.**

En otras palabras, el departamento está peor ahora que hace 15 años atrás. Estos hechos demuestran que la minería no trae automáticamente la riqueza o el desarrollo que promete. Es más, si no se toman las medidas suficientes para mejorar la situación de la población local y proteger el medio ambiente, puede ocurrir todo lo contrario.

<sup>1</sup> Enlaces: <http://gestion.pe/economia/cajamarca-departamento-mayor-extrema-pobreza-peru-segun-inei-2159183>. Estudios de la ONG Cooperación también demostraron que los departamentos con más inversión minera, como Cajamarca, Huancavelica y Apurímac, son los más pobres y con mayor desnutrición infantil (<http://www.servindi.org/actualidad/76239>). El diario El Comercio también indica que los departamentos mineros de Ayacucho, Cajamarca y Huancavelica tienen los niveles más altos de pobreza en el país (<http://elcomercio.pe/peru/pais/cuatro-regiones-registran-mayor-indice-pobreza-pais-noticia-1806342>).

Figura 1. Perú: Incidencia de la pobreza total, según departamento

## PERÚ: INCIDENCIA DE LA POBREZA TOTAL, SEGÚN DEPARTAMENTO



Grupos de departamentos con niveles de pobreza extrema 2013-2015.  
Fuente: INEI, <http://gestion.pe/multimedia/imagen/2159276/142946>

El mapa de arriba (y otras fuentes del INEI) demuestra (con la misma información del Estado peruano) que la situación de pobreza en Cajamarca no ha mejorado, sino empeorado, a pesar de la presencia de diversos proyectos mineros.

**Últimamente, se nota que se está tergiversando esta información;** Los políticos y las empresas mineras utilizan este argumento de pobreza con declaraciones como: “los proyectos extractivos detenidos han desembocado en un menor canon para las comunidades, a lo que se suma la menor inversión pública, y esto impide el desarrollo en las regiones”. Con esto se trata de crear la imagen de que la falta de minería es la causa de la pobreza, pese a que los muchos años de minería en esas zonas no han logrado disminuir la extrema pobreza.

En el Perú, gran parte del país tiene concesiones mineras, como el mapa abajo muestra. Este mapa ha sido elaborado por Cooperación a partir de la información de INGEMMET, instituto perteneciente al Ministerio de Energía y Minas.

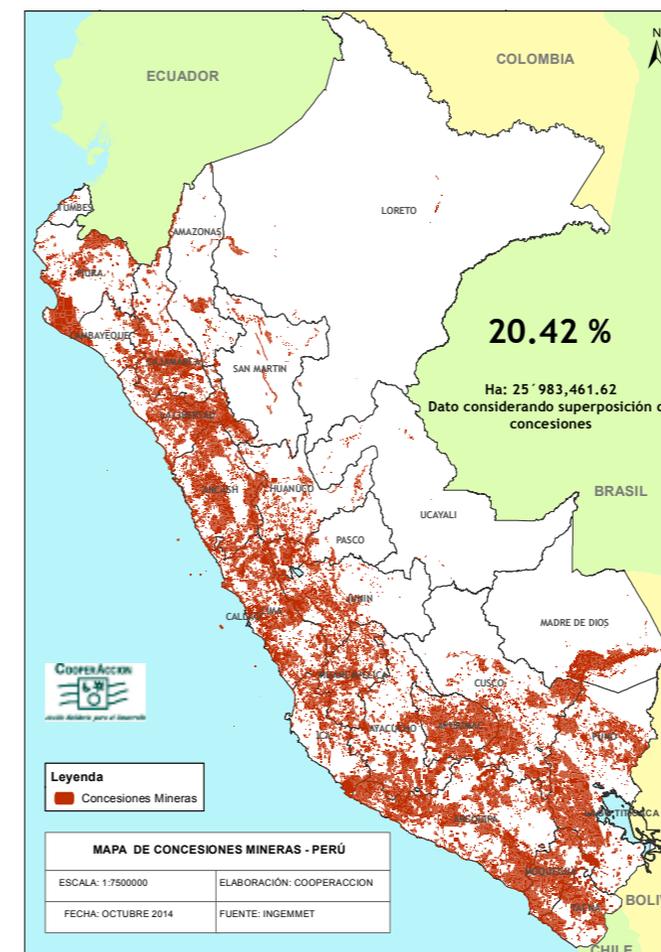


Figura 2. Mapa de concesiones mineras - Perú  
Fuente: [www.cooperacion.org.pe/main/images/Archivos/concesionesminerasoct14.pdf](http://www.cooperacion.org.pe/main/images/Archivos/concesionesminerasoct14.pdf)

En el mapa de octubre de 2014, se observa el alto grado de concesiones mineras. Más de 20% de todo el país estaba bajo concesión minera y gran parte de la Sierra y Costa están concesionadas, mientras que en la Selva existen pocas concesiones mineras. Esto significa que el porcentaje de concesiones en Sierra y Costa en realidad es mucho más alto que el 20%. La extensión de la Costa y Sierra juntas es 50'741,589 hectáreas y, por ende, un cálculo (que no toma en cuenta las pocas concesiones en la Selva) demuestra que aproximadamente **51% de la**

**Sierra y Costa están concesionadas**, justamente las dos regiones del país donde vive gran parte de la población peruana.

Aproximadamente 51% de la Sierra y Costa están concesionadas, justamente las dos regiones del país donde vive gran parte de la población peruana

Desde el Gobierno se promueven procesos de ordenamiento territorial para “ordenar nuestros territorios”. ¿Qué posibilidades tiene la población y los gobiernos local y regional para el ordenamiento territorial, si gran parte de su territorio está concesionado y muchas veces les falta esta información, mientras las decisiones sobre las concesiones se toman en Lima, sin consultar o involucrar a las regiones y poblaciones, y sin considerar planes de ordenamiento territorial ya existentes?

Además de estas tendencias generales, la minería ocasiona **diversos y severos efectos negativos para la humanidad** y el medio ambiente, llamados **impactos mineros**. Cuando se habla de un impacto, se hace referencia a un efecto producido por una actividad humana, como la minería, que transforma profundamente el medio natural y la cultura, así como las relaciones sociales y económicas que mantienen la vida en una determinada población, y mayormente se trata de consecuencias negativas que afectan el bienestar social y ambiental. En este manual, se tratará sobre los diferentes impactos de la gran y mediana minería.

### Objetivo de este manual

El primer objetivo es **dar una imagen amplia de los diferentes impactos de la minería**, para que las poblaciones locales sepan qué es lo que pueden esperar cuando llega un proyecto minero.

La información sobre la actividad minera es necesaria para que la población pueda tener una opinión propia al respecto y evaluar si es de su conveniencia, para que pueda dialogar, vigilar y exigir a las empresas mineras



## 2. Impactos sociales y culturales

Un proyecto minero dura de 10 a 40 años, y una vez que no haya más recursos para explotar, la empresa se retira dejando desempleadas a las personas que trabajaban en la mina, a los proveedores y toda la cadena de empresarios y trabajadores relacionados directa e indirectamente.

Uno de los temas principales que genera conflictos entre las compañías mineras y las comunidades es la adquisición y compra de tierras para la minería. Una gran cantidad de dueños de terrenos individuales y colectivos venden sus tierras por precios muy bajos, perdiendo su fuente de ingresos y de subsistencia.

Varias comunidades no tienen interés en proyectos mineros en sus territorios, pero las empresas mineras y el Gobierno, sobre todo los ministerios de Economía y Finanzas y Energía y Minas promueven y presionan para que estos se realicen, lo que suele generar conflictos socioambientales con diversas consecuencias negativas, sobre todo para la población local.

La historia de las empresas mineras está llena de hechos negativos; mientras la empresa minera gana año tras año, los pueblos vecinos a los yacimientos quedan pauperizados, con una ecología destruida e irrecuperable y la población enferma por generaciones.



y políticos que se prevenga, evalúe y evite impactos mayores; asimismo, para que decidan sobre el uso de sus territorios y recursos; y en general, para que de manera informada puedan decidir sobre el futuro de sus vidas, de sus familias y de su comunidad. Esto último sería el **segundo objetivo de este manual: facilitar un empoderamiento social.**

Es importante, también, conocer los diferentes posibles impactos de la minería, puesto que las empresas (y

muchos políticos) informan solamente del desarrollo que traerán o las grandes ventajas para la población, pero no explican cuáles son los diversos impactos negativos que ocasionan. Por ello, el enfoque principal del manual está en los impactos menos favorables, los cuales reciben mayor atención y explicación, puesto que un impacto negativo lógicamente no es deseado, y poca gente se preocuparía de los efectos favorables. De todas maneras, en el Capítulo 6 se relata brevemente las potenciales ventajas de la minería.

## 2.1 Violencia y falsas acusaciones

La población local, en caso de que no quiera la presencia de las mineras, no suele ser escuchada, lo que tiene como consecuencia frecuentes marchas y bloqueos, entre otros tipos de protestas, con el fin de exigir ser atendidos en sus demandas. En respuesta, las fuerzas del Estado, como la Policía, el Ejército y el Sistema Judicial, actúan amedrentando a la población que quiere defender su territorio y proteger el medio ambiente, su salud y producción.

Parte de la política de represión y criminalización es la de hacer acusaciones falsas “sembrando” armas u otros elementos para implicar gente inocente en supuestos casos delictivos, o para acusarlos de terroristas, cuando en realidad son defensores de sus territorios y derechos.

Muchas personas, entre líderes, lideresas y dirigentes son criminalizadas y juzgadas con demandas no fundadas y sin prueba alguna.

La minería genera muchos conflictos socioambientales: en el Perú, de todos los conflictos que hay, la gran mayoría son conflictos socioambientales (Fuente: Defensoría del Pueblo de Perú, Reporte de Conflictos Sociales N° 147, mayo 2016).

### La criminalización de la protesta

La criminalización de la protesta social es una política deliberada que asumen los gobiernos para evitar la oposición evidente y manifiesta de sus oponentes. No se reduce a acciones concretas o aisladas como la represión, sino que implica toda una estrategia, con medidas sistemáticas, en distintos ámbitos, apuntando todas a la consecución de un fin específico: neutralizar la protesta y al protestante, a quienes el poder político y/o económico consideran fuerzas intolerables. Por lo tanto, para considerar que se está frente a una política de criminalización de la protesta social, se debe verificar el despliegue de esta estrategia en todo el aparato del Estado, sus poderes (Ejecutivo, Legislativo y Judicial), sus medios (mediáticos-comunicacionales) y sus fuerzas (Armadas y Policiales). El actor principal de la criminalización es el Estado, pero las empresas privadas son otro actor significativo, igual que los miembros de la fuerza pública, la policía y los militares, aunque actúan con una lógica diferente a la de los demás sectores del Estado, priorizando el uso de la violencia.

Para sostener estas afirmaciones anteriores, se recomienda ver el video que demuestra cómo un policía le “siembra” un arma a un campesino que había sido detenido en las protestas contra el proyecto minero Tía María, de la empresa minera mexicana Southern Perú Copper Corporation, en la región Arequipa.

Tras descubrirse la irregular y mala práctica policial, solo después de mucha incidencia política y presión de la sociedad civil y organizaciones internacionales hacia el Estado, el campesino fue liberado. La impunidad de policías y personal del Ejército que violan los derechos de la población es alta, no hay casos en el Perú donde los

policías involucrados en asesinatos de defensores hayan sido condenados, y muy pocas veces son investigados.

A pesar de que la Policía Nacional del Perú menciona en su misión, entre otros, ser: “una institución del Estado que tiene por misión garantizar, mantener y restablecer el orden interno, prestar protección y ayuda a las personas y a la comunidad, garantizar el cumplimiento de las leyes y la seguridad...”, frecuentemente actúa en contra del interés de la población, defendiendo los intereses de las empresas privadas. Por ejemplo, en Espinar, dentro del campamento de la empresa minera Glencore, la policía cuenta con un campamento policial, lo que

resulta anticonstitucional, porque la policía, en lugar de proteger la población, lo que es su obligación, termina protegiendo a las empresas mineras (multi) nacionales, por dinero. Asimismo, hay muchas violaciones de los derechos humanos y procesos legales inventados en contra de líderes y lideresas defensores.

El caso de Máxima Chaupe en Cajamarca es uno de los más conocidos a nivel nacional, una campesina a la que la empresa minera Yanacocha quiere desalojar. Ella y su familia ocupan el predio Tragadero Grande, en Cajamarca, desde antes de que la minera Yanacocha empezara a comprar tierras para su proyecto Conga. Los Chaupe lo compraron legítimamente y no tenían interés de vendérselo. Repetidamente, la policía la ha amenazada para que deje sus tierras, la han violentado física y psicológicamente, y han ocasionado daños en la infraestructura de su vivienda y chacras. Sobre la base de títulos sin valor, de forma ilegal y abusiva, Yanacocha intentó desalojarlos mediante una violenta intervención policial.

Los vínculos a los videos mencionados son:

<https://www.youtube.com/watch?v=w8GpErzslqE>

<https://www.youtube.com/watch?v=FTZNW8bwx2w>

**Proyecto Tía María:** En 2011, luego de la presentación del estudio de impacto ambiental, se inició una protesta dejando cuatro muertos y varios heridos (Diario *El Comercio*, “Tía María: los factores detrás del conflicto”, consultado el 26 de abril de 2015). En 2015, se retoman las protestas dejando tres muertos y cientos de heridos (Diario *Perú21*, “Tía María: Antiminero murió de un balazo en enfrentamiento con la Policía”, consultado el 26 de abril de 2015). El 5 de abril, en el marco de las protestas contra el proyecto minero Tía María, nuevamente una persona perdió la vida (Diario *La República*, “Tía María: Un manifestante muerto y dos heridos en Mollendo”, consultado el 5 de mayo de 2015). El 9 de mayo se dispuso el ingreso de las Fuerzas Armadas (Radio *RPP*, “Arequipa: Fuerzas Armadas ingresan a Islay tras hechos en Tía María”, 9 de mayo de 2015, consultado el 17 de mayo de 2015). El 13 de mayo se inició el paro regional de 72 horas. El 23 de mayo de 2016 se declara el estado de emergencia por 60 días en Islay tras otro muerto en protesta y además cuatro civiles y tres policías heridos.

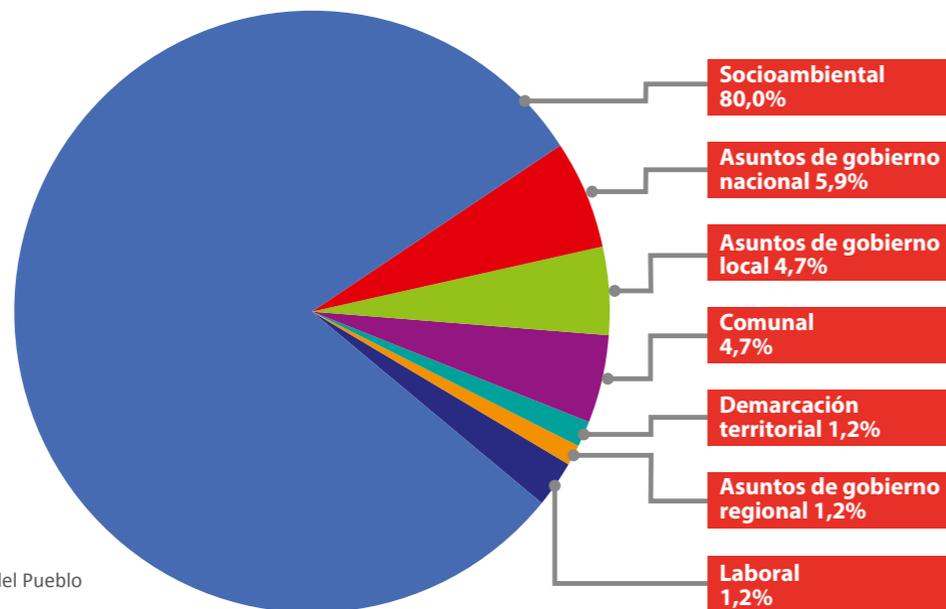
## 2.2 Los conflictos socioambientales

De todos los conflictos que existen en el Perú, la gran mayoría son conflictos socioambientales. Esto ya indica que la llegada de las empresas mineras genera muchas tensiones en los lugares donde se asientan.

Una vez que las empresas mineras empiezan a hacerse presentes en los territorios, se observa casi siempre que aumenta considerablemente el comercio sexual (incluso la trata de mujeres y menores de edad), el alcoholismo, la delincuencia, la agresividad y la miseria. Estos aspectos afectan las relaciones personales, familiares, interfamiliares y comunales, se fragmentan las comunidades en zonas mineras, y las mujeres viven la escalada y reforzamiento de diversas violencias por los impactos diferenciados de la minería.



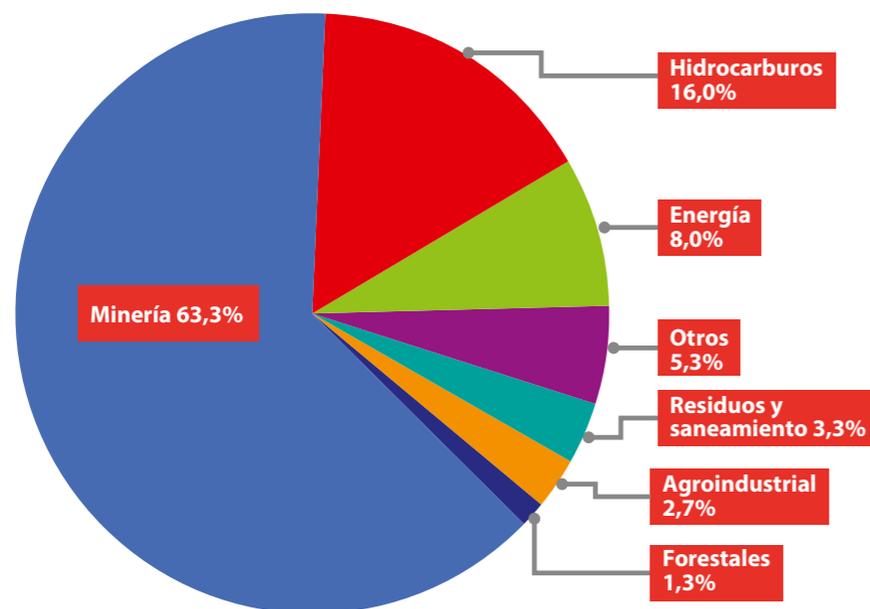
**PERÚ: CONFLICTOS ACTIVOS EN PROCESO DE DIÁLOGO, POR TIPO, MAYO 2016 (Distribución porcentual)**



Fuente: Defensoría del Pueblo

No solamente los conflictos socioambientales son los más frecuentes, dentro de estos conflictos, sino que los que son generados por la minería suelen ser los principales, lo que se observa en el siguiente gráfico de la Defensoría del Pueblo del Perú.

**PERÚ: CONFLICTOS SOCIOAMBIENTALES POR ACTIVIDAD, MAYO 2016 (Distribución porcentual)**



Fuente de los 2 gráficos: Defensoría del Pueblo, Adjuntía para la Prevención de Conflictos Sociales y la Gobernabilidad Reporte de Conflictos Sociales N° 147 Mayo 2016. [www.defensoria.gob.pe/conflictos-sociales/objetos/paginas/6/48reporte-mensual-conflictos-sociales-147-mayo-2016.pdf](http://www.defensoria.gob.pe/conflictos-sociales/objetos/paginas/6/48reporte-mensual-conflictos-sociales-147-mayo-2016.pdf)

Los proyectos mineros a veces conllevan desplazamiento humano y reubicación; en el caso más extremo, es **forzado** cuando la población no desea irse del lugar, pero el proyecto –con el apoyo del Gobierno, Ejército y Policía– se comienza a ejecutar.

La migración de personas es un tema importante también, puesto que muchas personas se trasladan de sus lugares de origen para trabajar en las minas parte del año, desestructurando a sus familias y, con ello, aumentando la carga de trabajo para los y sobre todo a las mujeres que se quedan a cargo.

Hay muchas personas asesinadas en ámbitos mineros. A pesar de que es difícil hallar a los asesinos, ya sea que estén directamente vinculados a las empresas mineras o no, es un hecho que varias personas perdieron la vida por la defensa de sus territorios, por posiciones políticas que no concuerdan con la presencia de las empresas mineras o simplemente por pedir situaciones más equitativas y defender derechos humanos y/o ambientales.

Otros casos son las muertes por trabajo o por afecciones

de salud debido a la actividad minera, de las cuales muchas empresas no tienen datos registrados y es un tema que no suele hacerse público. La impunidad en el Perú es muy alta, casi nadie es investigado, demandado y juzgado cuando se trata de violaciones de los derechos humanos o incluso asesinatos relacionados a temas mineros.

**2.3 Impactos en la vida de las mujeres**

Si bien la minería produce impactos negativos sobre todos los que viven en las comunidades mineras en general, existen impactos diferenciados y cargas agregadas que afectan a las mujeres.

¿En qué aspectos impacta la minería en la vida de las mujeres? En la tabla abajo se presentan los aspectos que afectan a la vida de las mujeres, los cuales están relacionados a los roles de género que tradicionalmente cumplen en el hogar y en los espacios públicos de sus localidades

Las mujeres son las más afectadas por los proyectos mineros.



**Tabla 1: Impactos en la vida de las mujeres**

Aspecto	Detalles de los impactos en la vida de las mujeres
<b>Salud</b>	<p>La persecución y criminalización a las mujeres y/o sus familiares que defienden a sus familias, tierras y territorios genera injusticias, preocupación, insomnio, miedo, impotencia, estrés y baja autoestima.</p> <p>La contaminación minera trae enfermedades, entre otras se ha observado que existe un mayor número de enfermedades de útero en zonas mineras.</p> <p>La presencia minera aumenta la carga del trabajo para las mujeres; cuando los hombres dejan de trabajar en la casa y en sus campos, son las mujeres las que asumen las tareas del varón, acumulándose la labor de ellas.</p> <p>Los riesgos directos de trabajar en las empresas mineras son absorber sustancias tóxicas y tener accidentes con la maquinaria.</p>
<b>Alimentación</b>	<p>Hay menos soberanía y seguridad alimentaria.</p> <p>El costo de vida y de los alimentos aumenta.</p> <p>Ingresa muchos productos industrializados y menos saludables de fuera del lugar de origen, reemplazando a las comidas y productos tradicionales.</p>
<b>Trabajo</b>	<p>Muchas mujeres pierden su fuente de trabajo. Existen sueldos desiguales y en donde las mujeres ganan menos que los hombres por el mismo trabajo.</p> <p>Hay acoso sexual y explotación laboral.</p> <p>Se da un considerable incremento en la labor de las mujeres, sobre todo para las que tienen a sus esposos trabajando en la minería, dejando todas las actividades domésticas, productivas, educativas y de salud en manos de las mujeres, lo que genera un aumento de sus responsabilidades.</p> <p>Se suele excluir a las mujeres de la toma de decisiones y sobre temas como la aceptación de la minería o negociaciones subsecuentes.</p> <p>Por el aumento de la labor, muchos menores de edad, sobre todo mujeres, se ausentan de la escuela.</p> <p>Las mujeres se quedan solas porque los hombres migran a zonas mineras por trabajo.</p>
<b>Participación</b>	<p>Frecuentemente las mujeres no participan en el proceso de toma de decisiones.</p> <p>Existe poco acceso a instancias de poder por parte de las mujeres.</p> <p>El mundo extractivista continúa siendo predominantemente masculino.</p>
<b>Cultura e identidad</b>	<p>Imposición de modelos de desarrollo ajenos que genera pérdida de prácticas culturales y locales.</p> <p>La repartición de los roles se ve afectada.</p>
<b>Conocimiento</b>	<p>Los conocimientos tradicionales son subvalorados y se pierden, degradando la diversidad cultural.</p>
<b>Economía</b>	<p>El modelo de desarrollo extractivista no reconoce el aporte económico del campesinado y el papel de la mujer en este.</p> <p>Hay pérdidas económicas agrícolas, ganaderas y de recolección por la apropiación y contaminación del territorio.</p> <p>Ocurren pérdidas económicas, ya sea por agresiones y lesiones físicas, como por atender denuncias y juicios.</p> <p>Se da una mayor brecha económica entre hombres y mujeres.</p>
<b>Violencia</b>	<p>Aumenta la trata, el comercio sexual de mujeres y la explotación sexual de niñas y adolescentes.</p> <p>Violaciones, embarazos no deseados y abortos clandestinos con todas las consecuencias de salud que estos conllevan.</p> <p>Violencia de la empresa y la policía.</p> <p>Criminalización hacia las líderes defensoras de derechos y medio ambiente.</p> <p>Violencia entre la comunidad y las propias familias.</p>

Las mujeres desempleadas que viven en las comunidades mineras se ganan su sustento a duras penas, considerando la subida del precio de los alimentos, lo que dificulta la alimentación de sus hijos e hijas. Existe un acoso permanente por parte de los guardias de las empresas mineras, la policía y a veces la mafia local. Las mujeres y adolescentes están expuestas a la explotación física y sexual de los dueños de las minas, contratistas y mineros.

El abuso del alcohol, la dependencia de las drogas, el comercio sexual, las apuestas y la infidelidad aumentan en muchas comunidades mineras. Sin la presencia de la minería no habría estos efectos indirectos.

Todo esto ha empeorado los casos de violencia familiar contra las mujeres, y la discriminación activa y a menudo brutal en el lugar de trabajo, que es frecuentemente sancionada o ignorada por las instituciones judiciales y políticas. Incluso las organizaciones de trabajadores dirigidas por hombres no denuncian las violaciones contra los derechos humanos cometidas contra las mujeres, porque la discusión entre estas organizaciones y las compañías mineras se orienta hacia temas económicos como aumentos de sueldo, subsidios, etc.

En resumen, la minería, sea en pequeña o en gran escala, está produciendo un gran número de impactos específicos sobre las mujeres, que están perdiendo en casi todos los aspectos relacionados con el desarrollo de esa actividad. La riqueza generada por la minería hunde todavía más a las mujeres en la pobreza, el desposeimiento y la exclusión social (Boletín del WRM N° 71, junio de 2003).

### 3. Impactos en la salud

#### 3.1 Desnutrición

Muchas zonas mineras presentan un mayor grado de desnutrición que las zonas alrededor de estas. La principal causa de ello es que en la zona con actividad minera,



los precios de los bienes suben considerablemente. Al aumentar el precio de los alimentos, las personas que no cuentan con ingresos incrementados por la minería, no pueden seguir comprando frutas, legumbres, ni verduras como anteriormente hacían, lo que genera una disminución de la variedad alimenticia y menores aportes de proteínas y vitaminas al organismo.

En zonas mineras, frecuentemente aumenta la desnutrición y la pobreza.

#### 3.2 Afectaciones de salud humana

Al vivir en zonas mineras con potencial contaminación, se ve afectada la salud humana. Metales pesados en el agua, suelo y aire son poco ingeridos por las personas, generando diferentes enfermedades que anteriormente no se presentaban en la zona.

En zonas mineras hay afectaciones de salud, pero el Gobierno no garantiza la salud y demuestra indiferencia frente a esta problemática.

Incluso cuando hay afectaciones de salud, el Gobierno peruano no interviene ni garantiza la salud de las personas afectadas. La situación reciente (2016) de Espinar (Cusco), donde opera la empresa minera Glencore, demuestra esta situación. El Gobierno sabe desde 2010 (por un estudio de la entidad estatal CENSOPAS) que en las comunidades de Alto Huanacán y Huisa hay presencia de metales pesados en los seres humanos; sin embargo, hasta el día de hoy (6 años después) no ha intervenido ni atendido a las personas afectadas. La población espinareña afectada hizo una demanda por falta de atención, que llegó hasta la Comisión Interamericana de Derechos Humanos, y se llevó a cabo una audiencia pública sobre la indiferencia del Estado en el grave caso de contaminación ya que la población en mención fue sometida a diversos estudios científicos a través de los cuales se comprobó su exposición a metales pesados (cadmio, arsénico, plomo y otros). Los hechos se enmarcan en un contexto de abandono del rol del Estado hacia la población de Espinar, que es mayormente indígena y la denuncia de un nivel de coordinación ilegal entre las empresas mineras que realizan actividades extractivas en la zona y los organismos del Estado; una situación en la que convergen graves violaciones a los derechos humanos, como el derecho a la salud, integridad física y vida digna. Esta situación ya ha llevado a que algunas personas mueran como consecuencia de la contaminación con cadmio y arsénico, y demuestra la indiferencia e incapacidad del Estado para atender la salud de la población expuesta a metales pesados por encima de los límites máximos permisibles (Fuente: Instituto de Defensa Legal, IDL: [www.idl.org.pe/noticias/afirman-que-comunera-de-espinar-s%C3%AD-falleci%C3%B3-por-contaminaci%C3%B3n-con-cadmio-y-ars%C3%A9nico](http://www.idl.org.pe/noticias/afirman-que-comunera-de-espinar-s%C3%AD-falleci%C3%B3-por-contaminaci%C3%B3n-con-cadmio-y-ars%C3%A9nico)).

Muchas veces las empresas mineras y el Gobierno desconocen estas enfermedades, indicando que no se han generado por la minería o que siempre han existido.

### 3.3 Minería a cielo abierto

La minería a cielo abierto genera la aparición de enfermedades de todo tipo, algunas muy graves y hasta mortales. No solamente produce efectos a los poblados aledaños, sino que también pueden ser afectados quienes residan a cientos de kilómetros de los lugares de explotación.

A lo largo de la actividad minera se genera el desprendimiento de sustancias tóxicas, algunas de ellas asociadas en las rocas y otras utilizadas para la separación de los minerales que se desean obtener, estas son difundidas al medio circulante ocasionando, en diversos grados, el envenenamiento o intoxicación de las personas.

Para empezar con la explotación del mineral, se depositan en el lugar a ser explotado, miles de toneladas de explosivos como anfo o nitrato de amonio, con el objeto de romper la roca para ser trasladada a la planta donde será triturada. La dinamita emana altas

concentraciones de nitratos y monóxido de carbono provocando a los trabajadores y pobladores que están a su alrededor graves impactos en la salud, como vómito, asfixia, decaimiento, irritación del tejido pulmonar, pérdida de la conciencia y muerte. En este proceso de detonación, junto a la perforación, excavación, carga, transporte, trituración, almacenamiento, etc., generan polvo por el desprendimiento de partículas sólidas que quedan suspendidas en el aire, estas contienen diversos minerales tóxicos-radiactivos que pueden ser arrastrados por el viento hasta por mil kilómetros de distancia.

La sílice es uno de los elementos más abundantes en la corteza terrestre y está presente en todos los yacimientos mineros. La presencia de polvo de sílice en el aire, al ser respirado por las personas, conlleva a la pérdida de elasticidad y permeabilidad de la pared alveolar de los pulmones, obstruyendo el normal intercambio de oxígeno y salida de dióxido de carbono. La sílice que entra en los pulmones no sale de ellos y se mueve de célula en célula destruyendo todo a su paso. Las alteraciones que se presentan debido a la sílice son irreversibles provocando la silicosis, una enfermedad progresiva y degenerativa, la cual no tiene un tratamiento específico.

Otro de los tantos minerales que se encuentran en el polvo generado por la explotación minera es el plomo, que ingresa al organismo por las vías respiratorias, por ingestión o por la piel, provocando la enfermedad conocida como saturnismo, la misma que tiene un desarrollo lento y tarda más de diez años en declararse abiertamente.

### 3.4 Efectos de algunos metales pesados en la salud humana

#### Cadmio

El cadmio se acumula en los riñones, donde causa daño al mecanismo de filtración, lo que genera la excreción de proteínas esenciales y azúcares del cuerpo, y el consecuente daño de los riñones. Lleva bastante tiempo antes de que el cadmio que ha sido acumulado en los riñones sea excretado del cuerpo humano. Otros efectos sobre la salud que pueden ser causados por el cadmio son:

- Diarreas, dolor de estómago y vómitos severos
- Fractura de huesos
- Fallos en la reproducción y posibilidad incluso de infertilidad
- Daño al sistema nervioso central
- Daño al sistema inmune
- Desórdenes psicológicos
- Posible daño en el ADN o desarrollo de cáncer.

#### Plomo

El plomo no cumple ninguna función esencial en el cuerpo humano, este puede principalmente hacer daño después de ser tomado en la comida, aire o agua, y puede causar varios efectos no deseados como:

- Perturbación de la biosíntesis de hemoglobina y anemia
- Incremento de la presión sanguínea
- Daño a los riñones
- Abortos
- Perturbación del sistema nervioso
- Daño al cerebro
- Disminución de la fertilidad del hombre a través del daño en el esperma
- Disminución de las habilidades de aprendizaje de los niños

- Perturbación en el comportamiento de los niños, como agresión, impulsividad e hipersensibilidad.

El plomo puede entrar en el feto a través de la placenta de la madre y causar serios daños a su sistema nervioso y al cerebro.

#### Cobre

Exposiciones de largo periodo al cobre pueden irritar la nariz, la boca y los ojos y causar dolor de cabeza y estómago, además de mareos, vómitos y diarreas. Una toma grande de cobre puede causar daño al hígado y los riñones e incluso la muerte. No ha sido determinado aún si el cobre es cancerígeno.

#### Mercurio

El mercurio tiene los siguientes efectos sobre los seres humanos:

- Daño al sistema nervioso
- Daño a las funciones del cerebro
- Daño al ADN y cromosomas, el daño a este último puede causar Síndrome de Down
- Reacciones alérgicas, irritación de la piel, cansancio y dolor de cabeza
- Efectos negativos en la reproducción, daño en el esperma, defectos de nacimiento y abortos
- El daño a las funciones del cerebro puede causar la degradación de la habilidad para aprender, cambios en la personalidad, temblores, cambios en la visión, sordera, incoordinación de músculos y pérdida de la memoria.

#### Molibdeno

Basado en experimentación animal, el molibdeno y sus compuestos son altamente tóxicos. Se ha informado de alguna evidencia de disfunción hepática con hiperbilirubinemia en trabajadores expuestos crónicamente a una planta soviética de molibdeno y cobre. Además, se han encontrado signos de gota en trabajadores de fábricas y entre los habitantes de zonas de Armenia ricas en molibdeno. Las características principales fueron dolores de la articulación de las rodillas, manos, pies, deformidades en las articulaciones, eritemas y edemas en las zonas de articulación.

### Arsénico

El arsénico es uno de los elementos más tóxicos que pueden ser encontrados. Los humanos pueden ser expuestos al arsénico a través de la comida, agua y aire. La exposición puede también ocurrir a través del contacto con la piel con suelo o agua que contenga este químico. La exposición al arsénico inorgánico puede causar varios efectos sobre la salud, como irritación del estómago e intestinos, disminución en la producción de glóbulos rojos y blancos, cambios en la piel e irritación de los pulmones. La toma de cantidades significativas de arsénico inorgánico puede intensificar las posibilidades de desarrollar cáncer, especialmente cáncer de piel, pulmón, hígado y linfa.

Las exposiciones muy altas de arsénico inorgánico pueden causar infertilidad y abortos en mujeres, perturbación de la piel, pérdida de la resistencia a infecciones, daños en el corazón, el cerebro y el ADN. El arsénico orgánico no puede causar cáncer, ni tampoco daño al ADN, pero exposiciones a dosis elevadas pueden causar ciertos efectos sobre la salud humana, como lesión de nervios y dolores de estómago.

Excepto en las personas expuestas al arsénico por motivos laborales, la vía de exposición más importante es la vía oral, por el consumo de alimentos y bebidas. En ciertas regiones, las fuentes de agua de consumo, particularmente las aguas subterráneas, pueden contener concentraciones altas de arsénico. En algunas zonas, el arsénico del agua de consumo afecta significativamente a la salud, por lo que se le considera una sustancia a la que debe darse una prioridad alta en el análisis sistemático de fuentes de agua de consumo.

Fuente de los efectos de metales pesados en salud: <http://www.lenntech.es>

### Aspectos radiológicos

El agua de consumo puede contener componentes radioactivos. Se ha comprobado, en estudios realizados tanto con seres humanos como con animales, que la exposición a dosis bajas y moderadas de radiación puede aumentar la incidencia de cáncer a largo plazo. En concreto, hay estudios que demuestran que la exposición a la radiación aumenta la tasa de malformaciones genéticas.

Fuente: *Guías para la calidad del agua potable. Primer apéndice a la tercera edición, volumen 1 Recomendaciones de la Organización Mundial de la Salud.*



### 3.5 Impactos para obreros mineros

Incluso para los mismos trabajadores mineros existen diferentes riesgos y en caso de incidentes, pocas veces son recompensados.

Los mismos trabajadores mineros también están expuestos a riesgos. Las minas informales, sobre todo las de socavón, donde

se trabajan muchas horas al día, con escaso oxígeno, temperaturas por debajo de 0°C, 98% de humedad relativa y presencia de gases tóxicos son altamente riesgosas para la salud.

Trabajando cerca de químicos y desechos peligrosos, estos pueden causar muchas enfermedades y accidentes. En las minas a cielo abierto hay mucha maquinaria y relativamente pocos trabajadores, pero siempre hay accidentes laborales e incidentes imprevistos por ser una labor con altos riesgos.

Las pequeñas minas y las minas informales suelen contar con pocas medidas de prevención de accidentes o enfermedades, y además presentan pésimas condiciones laborales. Sobre todo las minas de oro, donde se usan dragas y mercurio, son sumamente peligrosas. Aparte de la contaminación ambiental, la expectativa de vida baja unos 20 años.



### Mujeres mineras con la actividad del cachorro

El **cachorro** (pago en especies mineralizadas) es considerado una actividad informal de extracción de minerales. Un trabajador recibe como pago, luego de un mes de trabajo extrayendo minerales artesanalmente, lo que logre extraer durante uno o varios días. Sin embargo, las inestables condiciones bajo las que laboran los han sumergido en condiciones de extrema desprotección.

**Pallaqueros:** coger del suelo a mano, escoger el mineral entre las piedras o las piedras mineralizadas de las que no lo están. Pallaqueros también son las personas que se encargan del transporte y venta de los materiales de desmonte.

*Recuperación de metales en relaves, trabajando en zonas con muchos metales pesados peligrosos sueltos y lixiviación con cianuro de sodio. Todo esto es dañino para la salud de los y las trabajadoras.*



## 4. Impactos económicos

### 4.1 Minería y economía

Mientras mayor es la dependencia a la exportación de recursos naturales, más lenta es la tasa de crecimiento per cápita.

La confiabilidad de la minería como base para el crecimiento económico sostenido en los países en

desarrollo contemporáneos no necesita especulaciones. Jeffrey Sachs y Andrew Warner, economistas de la Universidad de Harvard, documentaron el desempeño relativamente deficiente de las naciones en desarrollo que tenían un alto ratio de recursos naturales en sus exportaciones en relación con el PBI (Producto Bruto Interno) total. En un estudio que realizaron y que incluyó 95 países en el periodo entre 1970 y 1990, los especialistas concluyeron que mientras mayor es la dependencia en la exportación de recursos naturales, más lenta es la tasa de crecimiento per cápita.<sup>4</sup>

<sup>4</sup> Sachs, Jeffrey D., Warner Andrew M. Natural resource abundance and economic growth. Center for International Development and Harvard Institute for International Development. Harvard University.

Si bien la contribución del sector minero en los indicadores macroeconómicos es innegable y constituye más del 50% de los ingresos del país por exportaciones, el impacto que genera en el medio ambiente y en las comunidades en donde se asientan las minas, es motivo de

Para las comunidades no se concretan mayores beneficios o aumento de empleo en la explotación minera.

constante preocupación, pues la población espera algún beneficio u obtener mayor empleo en la explotación minera, pero estos no se concretan y por lo común lo que reciben son daños y perjuicios. Las comunidades se ven frustradas por la tecnificación de las operaciones y la falta de capacitación de la población local, lo que lleva a la contratación de personal de fuera de la zona.

En el Perú, en 2010, el 77.7% de las exportaciones totales del país fueron las exportaciones de las materias primas. Esto demuestra que hay una gran dependencia de estas materias primas para el PBI. Una variación en los precios mundiales de estas, afecta en gran medida la economía peruana. Sin una economía diversificada, el Perú es vulnerable a las fluctuaciones mundiales, que no puede controlar y afectan la capacidad de desarrollo del país.

Tabla 2. Patrones exportadores de 2010 en América Latina

	Exportaciones totales (% PIB)	Exportaciones de commodities (% Exportaciones totales)
Argentina	18,7	59,7
Brasil	8,7	55,4
Chile	35,1	74,8
Colombia	14,2	56,9
Ecuador	31,0	80,9
México	28,7	20,9
Perú	23,1	7,7
Venezuela	28,6	99,9
América Latina	20,7	47,8

Fuente: J.P. Morgan, reelaborado por Karen Poniachik (2012, op. Cit)

La tabla arriba muestra que Perú no es el único país latinoamericano que depende tanto de las materias primas.

El sector minero es un ejemplo que ilustra la dependencia del Perú al capital extranjero. Perú, siendo productor de metales como cobre, oro, plata, zinc, plomo y

Perú tiene una gran dependencia al capital extranjero y de las industrias extractivas. Si se presentan cambios en este contexto, la economía peruana puede ser afectada de forma trascendental y la población sufriría por ello.

La minería en gran escala supone la sustitución de las economías de subsistencia que han alimentado a generaciones de comunidades y pueblos indígenas, por una economía basada en el dinero en efectivo. La nueva economía basada en el mercado implica una erosión

importante o incluso la destrucción de los valores y costumbres tradicionales que han sido esenciales en el sostenimiento de la solidaridad y la unidad de familias, clanes, tribus y comunidades. En este proceso, la mujer es cada vez más marginada, ya que sus roles tradicionales como recolectora de alimentos, suministradora de agua, cuidadora y nutridora resultan muy afectados. La visibilidad económica depende del trabajo en la esfera pública y a quien trabaja en tareas no remuneradas en el hogar o en la comunidad se le categoriza como "improductivo, desocupado y económicamente inactivo".

Si bien tanto hombres como mujeres estaban antes a cargo de las actividades agrícolas, actualmente los hombres deben salir a trabajar fuera del hogar por un salario, aumentando de esa forma la carga de trabajo y las responsabilidades de las mujeres, lo que produce aún más estrés y tensiones. Además, la destrucción ambiental causada por la minería en gran escala también reduce la productividad de los campos y envenena los alimentos silvestres, la vida marina y los animales. Muchas mujeres se ven forzadas a ingresar en la economía informal para encontrar fuentes adicionales de ingreso.

La presencia de mayores recursos del extranjero genera apreciación de la moneda, afectando la producción nacional y desplazando capital y empleos de otras actividades, reduciendo de esta manera los niveles de bienestar de la sociedad en general. La minería no siempre crea grandes encadenamientos en países en desarrollo y concentra sus actividades en el lugar de la mina sin grandes nexos con la población ni con el resto de la economía local, por lo que tiende a convertirse en un enclave.

## 4.2 Afectaciones económicas para las comunidades y familias campesinas y ganaderas

Las empresas mineras muchas veces compran los terrenos a precios por debajo del precio real y justo, perjudicando a la población local.

Con la llegada de la minera, muchas familias y comunidades pierden sus terrenos, tanto los individuales

como los comunales. Además, las empresas mineras muchas veces compran los terrenos a precios por debajo del precio real y justo. La práctica ha demostrado que las primeras tierras que compra la empresa minera, las compra a precios sumamente bajos. Para los pobladores es muy difícil conocer el valor de sus tierras en un sentido económico extractivo, ellos valoran sus tierras de forma diferente, muchas veces en el sentido de terrenos comunales, fuente para su producción agraria y ganadera (económicamente no valorizada) y fuente de vida. Asimismo, hay una apreciación del valor cultural y místico, considerando los cerros sagrados, o el agua fuente de la vida y lugar de los ancestros.

Otro aspecto económico de la llegada de la minería es que el costo de la vida sube sustancialmente.

El costo de la vida en general sube sustancialmente, afectando a la población de las comunidades y poniendo en riesgo sus medios de existencia.

Las empresas mineras generan una gran demanda para sus trabajadores, proveedores, consultores y otros, que son grupos con una mayor capacidad económica. Por esta demanda, los precios de muchos productos se incrementan y gran parte de la población, que no es beneficiaria directa, enfrenta precios elevados, por ejemplo, entre otros, por la alimentación, que se incrementa considerablemente de precio, causando que los pobladores locales no puedan seguir comprando frutas, legumbres y verduras como anteriormente solían hacer. Esto genera una disminución de la variedad alimenticia y menores aportes de vitaminas y proteínas al organismo, resultando frecuentemente en situaciones de desnutrición.

Varias fuentes de ingreso de la población, como la ganadería o la agricultura se ven afectadas, generando menores ingresos. La contaminación del agua tuvo como consecuencia en Espinar (Cusco) que se dejaron de usar múltiples sistemas de riego (de un total de 3000 hectáreas bajo riego). Asimismo, la venta de productos lácteos, una de las fuentes principales de ingresos, bajó considerablemente, no tanto por la contaminación de los productos, sino por la afectación de la reputación de estos productos: los compradores ya no querían adquirir productos que potencialmente estarían afectados, lo que disminuyó la venta de productos que posiblemente estaban sin riesgo de contaminación.

Las empresas mineras ofrecen a veces precios tan bajos como 150-500 dólares americanos por hectárea en el Sur Andino del Perú. Si una familia decide vender sus terrenos, en este ejemplo unas 30 hectáreas, ganaría unos 15,000 dólares americanos. Es un monto que parece alto para una familia altoandina que no está muy inmersa en una economía monetaria. Sin embargo, no es posible sobrevivir a lo largo de este monto, aspecto que muchos dueños de los terrenos no se dan cuenta al momento de la venta, llevándolos a la pobreza a mediano plazo. En el proceso de compra de tierras, el precio de éstas va subiendo con el tiempo. Existen ejemplos del Sur Andino donde las últimas tierras adquiridas por las empresas mineras se venden por 35,000 dólares americanos por hectárea, 70 veces más de lo que recibieron los primeros vendedores. Este simple hecho ya genera una fuerte división y fragmentación en las comunidades.

La disminución del agua, por el uso de la empresa minera y/o los cambios en el régimen hídrico (desvío de fuentes de agua, como ríos, a otras microcuencas) puede resultar en una menor disponibilidad para la agricultura y/o ganadería. Los manantiales y puquios se secan frecuentemente, con consecuencias negativas para los usuarios de estos. El impacto que genera la disminución hídrica es una menor producción agropecuaria y mayor costo para traer agua para uso poblacional y actividades agropecuarias. Menos agua para la agricultura y ganadería significa menores ingresos para la población local.

Las fuentes de ingreso de la población, como la ganadería y agricultura, se ven afectadas por una menor disponibilidad de agua y compradores que se desaniman de adquirir productos potencialmente contaminados.

La minería paga muy pocos impuestos, porque las empresas suelen reportar que sus costos de producción son sumamente altos, y de esta forma reducen y subestiman sus utilidades contablemente, lo que resulta en menores impuestos para la empresa minera. Un estudio en 2014 sacó la conclusión de que las utilidades de la empresa minera Yanacocha estaban subestimadas contablemente, declarando un monto de 5700 millones de dólares en 21 años, cuando fácilmente podrían haber superado los 10,000 mil millones de dólares si se le descarga el gasto ficticio. De esta manera están evadiendo pagar los debidos impuestos y el canon minero. Esta conclusión conduce a establecer que solo por el concepto de sobrecostos se estaría produciendo una elusión de 1186 millones de dólares durante el periodo 1993-2013. Esta escandalosa distorsión no ha sido observada nunca por la SUNAT, el MEF y el Banco Central de Reserva.

Fuente: *La Gran Minería: ¿paga los impuestos que debería pagar? El caso Yanacocha.* Raúl Wiener Fresco y Juan Torres Polo, 2014.

Para la población local, la presencia minera genera varios gastos imprevistos. Por ejemplo, los costos de la participación en procesos de defensa de territorio o una mesa de diálogo en caso de conflictos son considerables. Todos estos procesos tienen un costo que para la población local es alto y que nunca es recompensado,

a pesar de que a la población le toca dedicarse a estos procesos, que no son parte de sus actividades diarias, tomándoles mucho tiempo, dinero en pasajes, alimentación, alojamiento, etc.

## 4.3 La minería, ¿generadora de trabajo?

La minería genera relativamente poco empleo: en el Perú, aproximadamente el 1% de la población trabaja en la minería versus un 38% de la población que trabaja en la agricultura (2014, INEI). Los proyectos de inversión minera ofrecen fomentar el desarrollo para las ciudades cercanas; sin embargo, muchos de los empleos ofrecidos son absorbidos por personal foráneo a la región. Por su naturaleza, la actividad minera emplea un pequeño número de trabajadores, los mismos que deben tener un elevado nivel de capacitación. Asimismo, muchas empresas mineras rotan a su personal, ofreciendo trabajos de algunos meses, para luego reemplazar los equipos de trabajo por otras personas. Incluso existen empresas mineras que de esta forma “demuestran” que han contratado a toda la gente de la comunidad, sin mencionar que ha sido por poco tiempo.

Las ciudades no tienen un desarrollo que guarde relación con el éxito del negocio minero. Como se mencionó en la introducción, en Cajamarca, donde la minera Yanacocha explota los yacimientos de oro, y además hay presencia de otras empresas mineras desde hace muchos años, los índices de desarrollo humano han disminuido y la pobreza ha aumentado.

La minería genera relativamente poco empleo. La mayoría de las personas de la zona minera no se beneficia económicamente de la presencia de la minería e incluso muchas veces la gente local se empobrece más. Solo unos pocos ganan mucho dinero con esta actividad.

En las últimas décadas, la minería no ha apoyado el desarrollo económico sostenido de las naciones en desarrollo y ha tenido un grave impacto en el medio ambiente y las comunidades locales.

La minería en sí no es perjudicial para el desarrollo económico, pero cuando la explotación minera se produce en un contexto con instituciones sociales, políticas y económicas precarias, las altas rentas que



## 5. Impactos ambientales

Hay todo tipo de impactos ambientales ocasionados por la minería, empezando por la fase de exploración hasta la fase de desarrollo, construcción, explotación, cierre y poscierre.

El proceso minero usa grandes cantidades de agentes químicos y explosivos, muchas veces descargados al ambiente (filtraciones de relaves o derrames). Las operaciones mineras movilizan sustancias contaminantes de la roca natural. Casi todas las minas metálicas descargan numerosas sustancias químicas al medio ambiente, a largo plazo, incluso las minas que dicen que “usan tecnología de punta, que cuentan con los mejores ingenieros”. Minas “limpias” no existen, lo que sí hay son diferentes manejos mineros, que pueden ser unos más contaminantes que otros.

### 5.1 Impactos en la fase de la exploración y desarrollo

En la fase de la exploración, cuando se buscan los yacimientos de minerales, se realizan

En la fase de la exploración ya se generan daños ambientales.

estudios de suelos y aire, y se hacen perforaciones y apertura de zanjas. El daño al medio ambiente no es tan sustancial como en la fase de desarrollo, pero se puede perturbar a la fauna y flora. Las zanjas pueden dejar marcas o cicatrices físicas y alterar la tierra. También se generan ácidos a partir de minerales de sulfuros expuestos y lixiviación de metales.

Frecuentemente se genera erosión por abrir trochas y carreteras en lugares inestables, lo que puede hacer mucho daño aguas abajo y causar huaicos. Hay alteraciones superficiales causadas por los caminos de acceso, hoyos y fosas de prueba. Las voladuras tienen un impacto sobre la fauna. Por ende, se genera una alteración del suelo y la vegetación, ríos, drenajes, humedales, recursos culturales o históricos y acuíferos.

Las perforaciones pueden tener impacto en el suministro de agua, alterar el comportamiento hídrico de las aguas

subterráneas y los manantes pueden secarse. Asimismo, las fugas de los líquidos de perforación químicos y/o combustibles (con metales pesados) pueden entrar y contaminar el agua subterránea.

Muchas veces los campamentos mineros temporales dejan residuos sólidos, combustibles y químicos en los lugares de la exploración, con sus potenciales impactos en flora y fauna. Sus desagües pueden haber afectado a fuentes de agua potable.

Otros impactos en la fase de la exploración incluyen la generación de polvo proveniente del tráfico, movilidad de transporte de mineral y productos químicos, perforación, excavación y desbroce del sitio, ruido y vibraciones.

### 5.2 Impactos en la fase de explotación

En la fase de explotación se pueden generar muchos impactos ambientales:

- En la calidad y cantidad del agua
- En la calidad del aire
- En la vida silvestre
- En la calidad del suelo

En la fase de explotación es cuando se generan los mayores daños ambientales.

A continuación, se describe cada uno:

#### 5.2.1 Impactos en los recursos hídricos

- Contaminación del agua (tanto superficiales como subterráneas) por metales pesados y metaloides:

- Uno de los procesos más relevantes para la movilización de metales desde la fase sólida es el drenaje ácido de mina (*acid mine drainage*, AMD), además de los procesos de metalurgia por lixiviación y cianuración. Las variaciones del pH por el drenaje ácido de mina generan pH muy bajos, en los que generalmente son más solubles los metales pesados como Pb, Zn, Cu,

El agua casi siempre es el recurso más afectado por la contaminación, la menor disponibilidad y cambios en las fuentes del agua en la cuenca.

“¿Dónde está el desarrollo que dicen traer las mineras a las comunidades?”. Esto se preguntó el alcalde del distrito piurano de Tambo Grande, Francisco Ojeda Riofrío, para responderse inmediatamente que los mineros viven engañando a la gente “regalándoles polos, ollas y ofreciéndoles trabajo, lo cual es falso, pues ni siquiera compran nuestros panes. No compran nada al interior de la comunidad porque hasta la comida la traen de sus países de origen. Ni para guardianes nos contratan, porque traen gente que sepan hablar su idioma, porque ni siquiera hablan castellano”.

genera llevan a que la riqueza del recurso no renovable no beneficie a todos los que podría beneficiar, al mismo tiempo que se incrementa el conflicto social y se producen daños casi irreparables al medio ambiente. Esto vuelve a una nación en desarrollo más pobre.

Debido a que los precios de las materias primas minerales tienden a ser volátiles, el ingreso económico y el empleo en esta industria también pueden ser inestables. Las empresas mineras casi siempre tienen un enfoque solo de rentabilidad empresarial, divorciado de la responsabilidad ambiental y social.

Las empresas mineras y el Gobierno central peruano emplean exclusivamente el modelo de desarrollo extractivista y no reconocen el aporte económico del campesinado, de esta forma no consideran las pérdidas económicas agrícolas y ganaderas que se generan por la contaminación del territorio. Hay muchas otras pérdidas económicas, por ejemplo, cuando hay un conflicto socioambiental, con paros y marchas, se afecta la economía local, regional e incluso a veces nacional. Asimismo, se sufren daños económicos por agresiones y lesiones físicas, como por atender denuncias y juicios. La gente criminalizada requiere defenderse, por lo que deben pagar abogados para su defensa.

As, Cd, etc., y de esta forma entran en el agua y son fáciles de ingerir por personas y animales.

- Ocurre sedimentación de los ríos con los materiales de la pila de lixiviación, lo que genera contaminación del agua superficial y deterioro del agua freática.
- Alteraciones en el régimen hidrogeológico:
  - Menor disponibilidad del agua para prácticas agropecuarias. Las minas a cielo abierto cambian el régimen de las aguas en la cuenca frecuentemente. Por contar con un tajo profundo, que atrae las aguas de la cuenca, las aguas ya no fluyen como antes. La empresa minera bombea el agua del tajo para mantenerlo seco y la desvía a (otros) ríos y quebradas. De esta forma, manantes e incluso ríos se pueden secar.
  - Ocurren variaciones en el nivel freático, variaciones en el régimen de recarga y modificaciones en el flujo subterráneo por



efectos barrera, drenajes inducidos, infiltración restringida/favorecida, compactación, modificación del relieve y deforestación.

- Lixiviados mineros contaminantes: los lixiviados son líquidos que se forman como resultado de pasar o filtrarse a través de un sólido, mayormente por las relaveras mineras, pero también por los desmontes. El líquido va arrastrando distintas partículas de los sólidos que atraviesa, estos líquidos arrastran todo tipo de sustancias nocivas: se han encontrado hasta 200 compuestos diferentes, algunos de ellas tóxicos y hasta cancerígenos. Muchas relaveras no cumplen con los requisitos de impermeabilidad y anteriormente la legislación no exigía geomembranas para disminuir el riesgo de las lixiviaciones.
- Impactos causados por los embalses de relaves, escombreras/desechos de roca y lixiviación en pilas y botaderos.
- Contaminación del agua (tanto superficial como subterránea) por desagües mineros.
- Erosión de suelos y desechos mineros en aguas superficiales.
- Alteraciones en la dinámica fluvial:
  - Incorporación de partículas sólidas en la corriente, aumento de la carga de fondo y en suspensión, incremento en las tasas de sedimentación aguas abajo.
  - Pérdida de masas de agua: ocupación de lagos, embalses y cabeceras de cuencas.

### 5.2.2 Impactos de los proyectos mineros en la calidad del aire y la atmósfera

- Por el polvo de las explosiones y arranque de material, o durante los procesos de carga y transporte, puede haber una importante remoción eólica de material fino. Los vientos erosionan los desmontes, pilas de lixiviación, escombreras y balsas abandonadas, generando problemas como, entre otros, la disminución de la producción agrícola (los cultivos se cubren con una

El polvo en el aire no solamente afecta al medio ambiente, sino también a la salud humana, animal y a la producción agropecuaria.

capa de polvo, lo que impide la respiración de las plantas, resultando en un menor crecimiento). Los metales pesados que se encuentran en el polvo son llevados al agua, aire y suelos, contaminándolos.

- Las emisiones fugitivas de las plantas de procesamiento y los gases emitidos de la combustión de la maquinaria, la emisión natural durante el proceso de extracción (CO<sub>2</sub>, CO, grisú - mezcla explosiva de metano y aire), la emisión en voladuras y la emisión en procesos directamente relacionados con la actividad minera: combustión de carbón (CO<sub>x</sub>, NO<sub>x</sub>, SO<sub>x</sub>), pirometalurgia (SO<sub>2</sub>) contaminan el aire, resultando en lluvias ácidas, aumento de la temperatura local y enfermedades. Asimismo, se generan aerosoles tóxicos durante la explotación y, sobre todo, durante los procesos hidrometalúrgicos, entre otros, por el riego por aspersión de las pilas de mineral con compuestos a menudo de alta toxicidad (sulfúrico para la extracción de algunos elementos, como el cobre; cianuro de sodio para la extracción del oro).

### 5.2.3 Impactos de la minería en la vida silvestre

- Los ruidos que se generan, sobre todo por las voladuras, perturban la fauna y algunas especies desaparecen, lo que afecta el sistema ecológico y la interdependencia entre especies.
- Se da una pérdida de hábitat para diferentes especies y una fragmentación del hábitat. Ambos procesos degradan el sistema ecológico.

### 5.2.4 Impactos de los proyectos mineros en la calidad del suelo

- El polvo cubre los suelos con una capa que puede contener metales pesados, contaminando los suelos.
- Por el polvo, los suelos se pueden compactar, cambiando las características de infiltración del agua al suelo. Los suelos contaminados resultan en una menor producción agrícola y en cultivos contaminados, afectando la salud humana y animal.
- Se presenta pérdida de propiedades físicas, como la textura (porosidad, permeabilidad), por procesos de esponjamiento, compactación, deposición de partículas y formación de costras. Asimismo, ocurren variaciones en el régimen hídrico del suelo

por alteraciones en el nivel freático y variaciones texturales y estructurales.

- Hay pérdida de propiedades químicas por contaminación con metales pesados, metaloides e hidrocarburos y acidificación por acumulación y oxidación de sulfuros y drenaje ácido.
- Por la eliminación de la vegetación y deforestación, aumenta la erosión, tanto por remoción de la capa superior, como por la contaminación química, lo que afecta la cobertura vegetal y subsiguientemente el hábitat de la fauna.

El drenaje ácido de minas es el agua ácida generada por la minería actual o pasada. Estas resultan de la oxidación de minerales sulfurados. Las aguas ácidas atacan otros minerales produciendo soluciones que pueden acarrear elementos tóxicos al medio ambiente, por ejemplo, cadmio o arsénico. La generación de aguas ácidas puede ocurrir durante la exploración, operación y cierre de una mina. Estas aguas ácidas pueden venir de tres fuentes principales: sistemas de desagüe de minas, tranques de relaves y desmontes.

La minería frecuentemente involucra mover mucho material estéril o de leyes no económicas y depositarlos en desmontes y relaves en las cercanías de las minas. El riesgo está en que estos materiales entran en el medio ambiente durante o después de la vida de la mina.

## 5.3 Impactos en la fase de cierre, poscierre y los pasivos ambientales mineros

Las instalaciones mineras abandonadas, desmontes de mina, depósitos de minerales, relaves, pilas de lixiviación, relaves de cianuración y escurrimiento de aguas que contienen metales tóxicos generan problemas en diversas zonas. Sobre todo los pasivos ambientales forman un riesgo grande. Los pasivos ambientales son aquellas instalaciones, efluentes, emisiones, restos o depósitos de residuos producidos por operaciones mineras, en la actualidad abandonadas o inactivas, que constituyen un

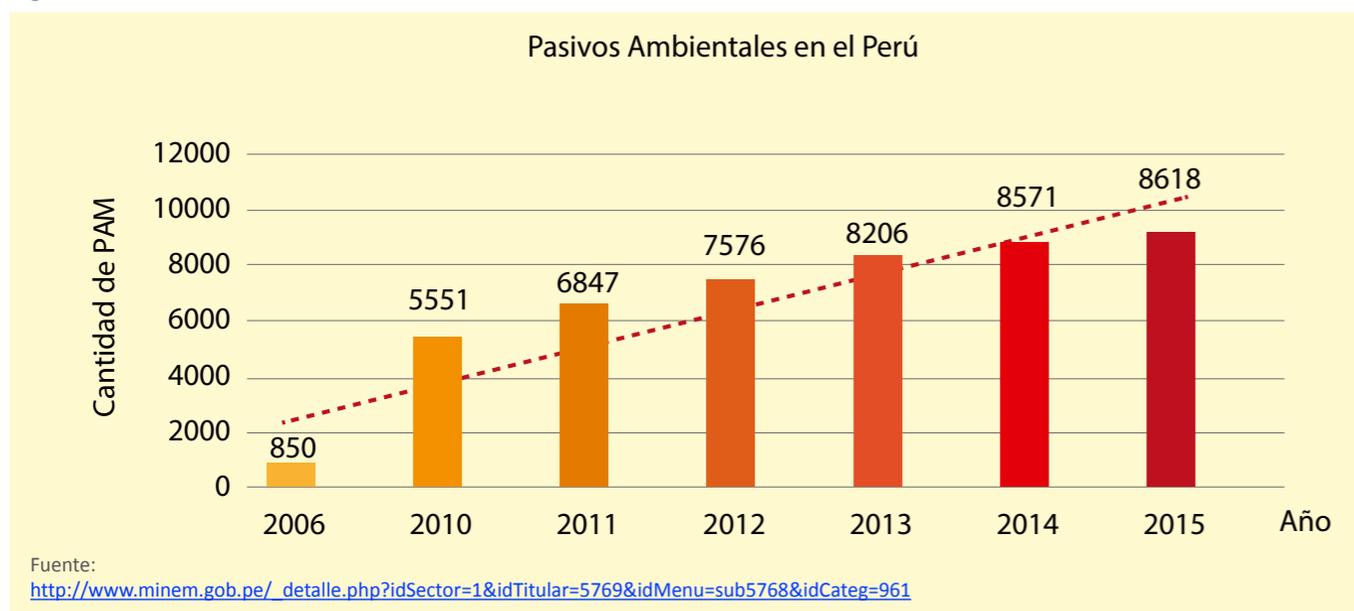
Quedan muchísimos pasivos ambientales mineros en el medio ambiente, con afectaciones y contaminación por cientos de años.



riesgo permanente y potencial para la salud de la población, el ecosistema circundante y la propiedad. El informe de la Defensoría del Pueblo señala lo siguiente:

El inventario de Pasivos Ambientales (PAM) ha ido incrementándose cada año. En 2015, se han identificado 8616 PAM, de los cuales aproximadamente el 50% son considerados de muy alto riesgo y de alto riesgo.

**Figura 3. Pasivos Ambientales en el Perú**



Una situación grave es que el 88% de los PAM no cuentan con responsable identificado. Por otro lado, los 224 PAM que tienen responsable identificado, no tienen un estudio ambiental para su remediación. La Ley de Pasivos Mineros señala que los responsables de la remediación que no cuenten con la Resolución de Aprobación del Plan de Cierre de Pasivos Ambientales Ejecutados, quedan impedidos de solicitar nuevos

petitorios mineros y de explotar alguna unidad minera. Sin embargo, han transcurrido más de seis años de la aprobación de cinco planes de cierre de PAM sin que los responsables cuenten con Resolución de Aprobación de Plan de Cierre de Pasivos Ambientales Ejecutados y la Dirección General de Minería no ha elaborado ni aprobado la lista de impedidos (Fuente: Cooperación, Boletín electrónico N° 193).

En resumen, con cada proyecto minero nuevo, se generan nuevos pasivos ambientales, siendo un riesgo alto para el medio ambiente y la salud humana y animal.

#### La Oroya (décimo lugar más contaminado del mundo)

La ciudad de La Oroya cuenta desde 1922 con un complejo metalúrgico, que incluye una planta de fundición. Varias empresas mineras llevan su producción a La Oroya, donde es procesada. No solamente se funde el mineral polimetálico procedente de la mina Cerro de Pasco, sino que también se funden otros minerales que por motivos ambientales no son fundidos en otros países. Estudios demostraron la grave situación de la salud de la gente en La Oroya: 97% de los menores (6 meses-12 años) registran plomo en la sangre (Fuente: Federación Internacional de Derechos Humanos). En 2004, la DIGESA (en convenio con la empresa minera Doe Run) indicó que el 99.9% de niños (0-5 años) tenía plomo con niveles preocupantes. En 2015, un estudio independiente confirmó que el 97% de los niños menores de 6 años tenía plomo en la sangre (Fuente: Universidad de Saint Louis de Missouri, EEUU / <https://plomono.blogspot.com.co/2013/04/los-ninos-de-la-oroya-todavia-presentan.html>).

La fundición ha generado graves daños al entorno por las emisiones contaminantes que contienen dióxido de azufre, pero principalmente metales pesados. La Oroya es considerada una de las 10 localidades más contaminadas del planeta y a pesar de ello sigue funcionando sin dar muestras de interés por los daños causados al entorno y la población.

## 6. Ventajas de la minería

Puesto que el enfoque principal de este manual está orientado a los impactos menos favorables de la minería, acá se señalarán brevemente sus potenciales ventajas. La minería puede tener ventajas, tanto a nivel local como a nivel regional y nacional, siempre y cuando se cumplan ciertas condiciones, como por ejemplo, que los pagos tributarios se realicen según los ingresos reales de las empresas<sup>5</sup>, o cuando se realiza la fiscalización y el monitoreo ambiental de forma adecuada, por parte de las entidades de Gobierno<sup>6</sup>.

Abajo se encuentran diferentes beneficios en relación con las condiciones que se tendrían que cumplir para que los beneficios de la minería sean favorables para la población local:

**Tabla 3: Beneficios de la minería**

Beneficios	Condiciones para que los beneficios de la minería sean favorables para la población local
Infraestructura nueva o mejorada, como carreteras y puentes, que permiten una mayor accesibilidad a la zona minera y/o centros poblados. Infraestructura e instalaciones de salud, educación u otras.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Que no solo se mejoren las carreteras que van a la mina misma, sino que también se tomen en cuenta las necesidades locales y que también haya un mantenimiento adecuado después del cierre de la mina.</li> <li>• Que las infraestructuras no dañen la naturaleza, no interfieran con cursos de agua y no generen impactos ecológicos o de ruido en zonas pobladas.</li> </ul>
Los “centros mineros” se convierten en lugares con mucha actividad económica, donde hay oportunidades para la población de desarrollar negocios y servicios, lo que genera oportunidades de trabajo, tanto dentro de las empresas mineras como personas, empresas proveedores, transportistas y externos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Que las empresas contraten personas, microempresas, transportistas, etc. de la zona misma, hecho que muchas veces (intencionalmente<sup>7</sup>) no ocurre.</li> </ul>

<sup>5</sup> En muchos casos, sobre los pagos tributarios de las empresas mineras es difícil encontrar transparencia, puesto que, o existe un secreto fiscal y las cifras no son públicas, o no hay claridad sobre cómo reporta la empresa respecto a sus finanzas.

<sup>6</sup> En el Perú, la fiscalización y el monitoreo ambiental por parte del Estado hacia las empresas mineras no iguala los estándares internacionales. En muchos casos, la base para este trabajo, los Estudios de Impacto Ambiental, no son de suficiente calidad para garantizar una fiscalización y/o monitoreo ambiental adecuado. En otros casos, el OEFA no cuenta con suficiente capacidad para ejecutar todos los trabajos necesarios e incluso se han observado casos donde el OEFA presenta sus resultados de forma no transparente, aparentando que la situación ambiental es mejor de lo que realmente es. Para mayor información, se invita a revisar el Tomo 5 de esta Caja de herramientas ambientales: 5. *Monitoreo ambiental interinstitucional. Pautas para mejorar la calidad de los procesos de monitoreo ambiental interinstitucional. Asimismo, en la cartilla “Sistematización de la mesa de diálogo de Espinar - Cómo ~~NO~~ se debe intentar resolver un conflicto social”, se encuentra más información sobre las experiencias con monitoreo ambiental estatal.*

<sup>7</sup> Tanto a nivel nacional como internacional, una práctica de muchas empresas mineras es contratar gente ajena a la zona minera. De esta forma, en caso de conflictos o despidos, la gente regresa a sus lugares de origen y no generan mayor preocupación para la empresa en el sentido de protestas, marchas o algún tipo de organización social para reclamar sus derechos. Si se contratara a la población local, en el mismo caso de conflicto, se quedaría en la zona, con mayor posibilidad de organizarse contra la empresa, aspecto no deseado desde la perspectiva empresarial minera.

Beneficios	Condiciones para que los beneficios de la minería sean favorables para la población local
Mayores ingresos para la región, mediante canon, regalías o proyectos sociales de desarrollo de la empresa minera.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Que estos fondos lleguen de forma sostenible a la población, sobre demandas y necesidades reales.<sup>8</sup></li> <li>• Que no desaparezca gran parte de estos fondos por la corrupción.</li> </ul>
Mayores ingresos a nivel nacional, vía el canon y regalías mineras, multas y exportaciones.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Que se distribuyan de forma adecuada.</li> <li>• Que el país no se vuelva dependiente de estos ingresos. Si bajan los precios internacionales de los productos mineros, la economía se hace demasiado vulnerable. La diversificación económica es importante para no depender de un solo sector.</li> </ul>
El sector minero abastece a otros sectores económicos del país.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Que otros sectores económicos del país no se vuelvan dependientes abasteciendo al sector minero. Si baja la actividad minera y/o los precios internacionales de los productos mineros, estos sectores pueden recaer considerablemente.</li> </ul>
Nueva tecnología que llega al país, brindando la posibilidad de que se mejore la tecnología y gestión del medio ambiente.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Que haya una difusión de estas tecnologías y que el Gobierno mejore sus estándares ambientales nivelándolos con los internacionales.<sup>9</sup></li> </ul>
Las regalías del sector minero a las autoridades ambientales, orientadas a una mejor gestión ambiental.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Que estas regalías efectivamente se invierten en la gestión ambiental<sup>10</sup>, capacidades humanas y sistemas de monitoreo y fiscalización ambiental.</li> </ul>

<sup>8</sup> Hay muchos proyectos sociales de las empresas mineras que sirven más para cumplir con su componente de trabajo social o Responsabilidad Empresarial Corporativa, que para realmente mejorar la situación de la población local.

<sup>9</sup> Por ejemplo, en la actual legislación de Estándares de Calidad Ambiental para agua, no está incluido el metal molibdeno, que en varias zonas mineras en el Perú ya se han encontrado (por ejemplo, en Espinar, donde opera la empresa minera Glencore), siendo un metal peligroso. Hace poco se ajustó la mencionada legislación, conociendo el problema de Espinar, sin embargo, aún no se lo ha incluido.

<sup>10</sup> En el caso de Espinar, a partir de los conflictos ambientales, en 2012 se desarrolló la mesa de diálogo, con un fuerte componente de gestión y monitoreo ambiental, para conocer las causas de la contaminación y poder monitorear las actividades mineras. Varios expertos internacionales, el Gobierno local y la población organizada han aconsejado y solicitado sistemas de monitoreo ambiental avanzados –como por ejemplo, **sistemas de monitoreo ambiental de data telemétrico**–, aplicando sistemas de monitoreo en tiempo real mediante sistemas inalámbricos y/o satelitales, que permiten un monitoreo continuo y transparente. Sin embargo, hasta ahora estos pedidos no son escuchados.

## 7. Conclusiones

En general, se puede decir que la minería conlleva a potenciales impactos negativos en la salud humana, en la economía principalmente local y en los recursos naturales (sobre todo por la contaminación del agua, suelo y subsuelo), así como en las relaciones sociales y culturales, ya que la vida en su conjunto cambia. Los impactos en las personas son diferentes si son varones o mujeres, si son indígenas, campesinos o urbanos, si son adultos, niños o ancianos, pero el grupo poblacional que más se ve afectado por los proyectos mineros casi siempre son las mujeres.

En resumen:

- La minería genera impactos de todo tipo y estos son muy extensos.
- La vida de las mujeres es fuertemente afectada por la minería en diferentes aspectos.
- La minería definitivamente no trae riqueza y desarrollo equitativo para los pobladores de la zona minera.
- Las expectativas de los pobladores siempre son mayores a lo que ofrece la realidad, generalmente hay algunas pocas personas que se benefician de la minería, mientras la mayor parte de la población local se perjudica y termina en condiciones peores de las que estaba antes de la llegada de la minería.
- Sin conocimiento y preparación es difícil para las comunidades de las zonas mineras defender su estilo de vida, para tomar decisiones si quieren o no quieren proyectos mineros y, sobre todo, para negociar con las empresas mineras sobre las condiciones de un proyecto minero.
- Sin un Estado que proteja los intereses de su población en ámbitos mineros, es indispensable organizarse fuertemente dentro y entre las comunidades, informarse profundamente y no dejarse sorprender por todo tipo de promesas que no se cumplirán en la práctica.
- La organización social fuerte es indispensable, para defender los territorios de las comunidades colectivamente y poder formar parte de la toma de decisiones.