



Seguridad y salud en la pequeña minería colombiana: estudios de caso en oro y carbón

Serie sobre la **MAPE Responsable**, Volumen 10

**SOMOS
TESORO**



ALIANZA POR LA
MINERÍA RESPONSABLE

Seguridad y salud en la pequeña minería Colombiana: estudios de caso en oro y carbón

Jairo Alonso Cárdenas
Ander Arcos
Elizabeth Echavarría

Serie sobre la MAPE Responsable, **Volumen 10**

Director ejecutivo de ARM:

Yves Bertran

Directora proyectos Somos Tesoro:

Diana Muratova

Coordinación:

Ander Arcos

Elaboración de contenidos:

Jairo Alonso Cárdenas, Ander Arcos y Elizabeth Echavarría

Corrección de estilo:

María del Pilar Hernández

Fotografía:

Agradecemos a las diversas organizaciones mineras, al equipo técnico de la Alianza por la Minería Responsable y a su red de aliados y consultores, por la autorización otorgada para hacer uso de las fotografías que aparecen en la presente obra.

Diseño editorial:

Trendy

ISBN:

978-958-56331-0-0

Impreso en Colombia.

Impresión:

Impregón

Esta publicación fue impresa en papel bond de 75 gramos, certificado por:



FSC CoC Multisite certification, Ref.: FSC-STD-40-003 V2-1

FSC Chain of Custody standard, Ref.: FSC-STD-40-004 V2-1

FSC CoC Controlled Wood standard, Ref.: FSC-STD-40-005 V2-1

FSC: "Forest Stewardship Council", organización que tiene por objetivo promover el buen uso de los recursos forestales, mediante prácticas de responsabilidad con el ambiente, socialmente aceptables, económicamente viables y avaladas por procesos creíbles de certificación.

Primera Edición, Febrero del 2017.

©Alianza por la Minería Responsable 2017. Todos los derechos reservados.

<http://minasresponsables.org>

arm@minasresponsables.org

Calle 32 B SUR # 44 A 61

Envigado, Antioquia, Colombia.

Esta publicación hace parte del proyecto Somos Tesoro, financiado por el Departamento de Trabajo de los Estados Unidos. El contenido de este material no refleja necesariamente las opiniones o las políticas del Departamento de Trabajo de los Estados Unidos. La mención de nombres comerciales, productos comerciales u organizaciones no implica su aprobación por el gobierno de los Estados Unidos.

Las opiniones expresadas en esta publicación son exclusivamente de los autores y no necesariamente reflejan el punto de vista de la Alianza por la Minería Responsable, de su junta directiva o de su equipo técnico.

Contenido

Tabla de contenido

Acrónimos	7
Glosario	8
Agradecimientos	12
Prólogo	13
Introducción	15
1. Metodología	19
2. Descripción de los casos	21
2.1 El caso de Antioquia. Minería de oro	
2.2 El caso de Boyacá. Minería de carbón	
3. Normatividad en seguridad y salud minera en Colombia	31
3.1 Origen y desarrollo de la normativa en salud, seguridad e higiene laboral en el mundo	
3.2 Organismos e instrumentos relevantes del orden global	
3.3 Instrumentos particulares del sector minero y de pequeña minería	
3.4 La normativa en seguridad y salud regional	
3.5 La normativa colombiana en seguridad y salud en la labor minera.	
4. Condiciones laborales de la MAPE	53
4.1 Caso Antioquia	
4.2 Caso Boyacá	
4.3 Conclusiones sobre las condiciones laborales en los municipios analizados	

5. Seguridad e higiene en minería	69
5.1 Caso Antioquia	
5.2 Caso Boyacá	
5.3 Conclusiones sobre seguridad y salud en el trabajo para los municipios analizados	
6. El sistema de salud y la MAPE	93
6.1 El sistema de salud colombiano	
6.2 Contexto del sector de la salud en Colombia	
6.3 El sistema de salud colombiano y la minería artesanal y a pequeña escala	
6.4 Cobertura del sistema de salud en los municipios analizados	
6.5 Conclusiones sobre el sistema de salud en los municipios analizados	
7. Riesgos, problemas y accidentalidad de niños, niñas y adolescentes en la minería	111
7.1 Estudios sobre el impacto del trabajo infantil en la MAPE colombiana	
Conclusiones	117
Bibliografía	121

Acrónimos

ANM	Agencia Nacional de Minería
ARL	Administradora de Riesgos Laborales
ARM	Alianza por la Minería Responsable
CAN	Comunidad Andina de Naciones
Copasst	Comité Paritario de Seguridad y Salud en el Trabajo
DANE	Departamento Administrativo Nacional de Estadísticas
EPP	Elementos de Protección Personal
EPS	Entidades Promotoras de Salud
Fosyga	Fondo de Solidaridad y Garantía
IPS	Instituciones Prestadoras de Salud
MAPE	Minería Artesanal y de Pequeña Escala
MME	Ministerio de Minas y Energía
NNA	Niños, Niñas y Adolescentes
OCDE	Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico
OEA	Organización de Estados Americanos
OIT	Organización Internacional del Trabajo
OMS	Organización Mundial de la Salud
ONU	Organización de las Naciones Unidas
PIB	Producto Interno Bruto
POS	Plan Obligatorio de Salud
Simco	Sistema de Información Minero Colombiano
Sisben	Sistema de Identificación y Clasificación de Potenciales Beneficiarios para programas sociales
SST	Seguridad y Salud en el Trabajo
UPM	Unidades de Producción Minera
UPME	Unidad de Planeación Minero Energética

Glosario

A

Autorrescatador: es un aparato personal, de protección respiratoria, diseñado para escapar de atmósferas contaminadas o con deficiencia de oxígeno.

Administradoras de Riesgos Laborales (ARL): las Administradoras de Riesgos Laborales son entidades públicas y privadas, que junto con normas y procedimientos están destinadas a prevenir, proteger y atender a los trabajadores de los efectos de las enfermedades y los accidentes que puedan ocurrirles como consecuencia del trabajo que desarrollan.

Autoridad ambiental: el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible es el encargado de velar por el buen uso de los recursos naturales renovables como las plantas, los animales o el agua; aprobar estudios de impacto ambiental; otorgar la licencia ambiental; delimitar geográficamente las reservas forestales y sancionar de acuerdo con las normas ambientales (Departamento Administrativo de la Función Pública 2011).

Autoridad minera: en Colombia, la Agencia Nacional de Minería (ANM), ejerce las funciones de autoridad minera y por tanto es responsable de la administración integral de los recursos minerales propiedad del Estado, de promover el aprovechamiento óptimo y sostenible de los recursos mineros de conformidad con las normas pertinentes y en coordinación con las autoridades ambientales, de hacer seguimiento a los títulos de propiedad privada del subsuelo cuando el Ministerio de Minas y Energía, de conformidad con la ley, le delegue esta función (ANM 2011).

B

Barequero: minero artesanal que emplea un tipo de minería que consiste en el lavado de arenas que no supere un volumen de extracción de 10 metros cúbicos por día y que no abarque una longitud de ribera del río de más de 200 metros de largo. Se desarrolla por medio de herramientas manuales, como pica, pala, bateas y baldes y no emplea insumos químicos ni maquinaria que afecte el medio ambiente (Cárdenas y Mignova 2017).

C

Concesión minera: contrato celebrado entre el Estado y cualquier persona o empresa, en el que se fijan las condiciones para realizar la actividad minera. El contrato incorpora las etapas de exploración, construcción, montaje y explotación. Tiene una duración de treinta años que puede prorrogarse (Echavarría y González 2016).

E

Exploración: es la búsqueda del recurso mineral, mediante técnicas que ayuden a proporcionar o establecer la presencia, cantidad y calidad de un depósito mineral en un área específica.

Explotación minera: es el conjunto de operaciones que tiene por objeto la extracción de los minerales presentes en el suelo o subsuelo del área otorgada por el título minero.

Enfermedad laboral: en Colombia está definida en el artículo 4 de la Ley 1562 del 2012 “por la cual se modifica el Sistema de Riesgos Laborales y se dictan otras disposiciones en materia de Salud Ocupacional”. Según esta ley:

Es enfermedad laboral la contraída como resultado de la exposición a factores de riesgo inherentes a la actividad laboral o del medio en el que el trabajador se ha visto obligado a trabajar. El Gobierno nacional determinará, en forma periódica, las enfermedades que se consideran como laborales y en los casos en que una enfermedad no figure en la tabla de enfermedades laborales, pero se demuestre la relación de causalidad con los factores de riesgo ocupacional será reconocida como enfermedad laboral, conforme a lo establecido en las normas legales vigentes.

F

Frentes ciegos: son las labores mineras subterráneas que tienen una única entrada y que a su vez es la única salida, tanto de personal como de aire.

L

Leucodermia: descoloración blanca de la piel.

Ley: norma o regla que explica cómo debemos comportarnos o actuar en la sociedad. Las leyes establecen lo permitido y lo prohibido en Colombia.

M

Malacate: instrumento para hilar que usan algunos indígenas. Se compone de una vara y un volante.

Maquinaria amarilla: maquinaria para trabajo pesado como retroexcavadoras, buldócer, etc.

Material particulado: se refiere a cualquier sustancia presente en la atmósfera (aire respirable), en estado sólido o líquido por causas naturales o por efectos, procesos o materiales que son el resultado de actividades humanas.

Método de explotación: es la estrategia global que permite la excavación y extracción de minerales, teniendo en cuenta los requerimientos técnicos y la rentabilidad económica. Define los principios para ejecutar operaciones unitarias y los criterios para tratar las cavidades que deja la extracción.

Minería informal: según el Glosario Técnico Minero está constituida por las pequeñas y medianas unidades de explotación, de propiedad individual, sin ningún tipo de registros contables (Ministerio de Minas y Energía 2003).

Minería legal y formal: es la minería amparada por un título minero; se desarrolla con altos niveles técnicos, sociales y ambientales, cumple con la normatividad laboral y tributaria y respeta los derechos humanos (Ministerio de Minas y Energía 2016).

Minería tradicional: “Aquella que realizan personas o grupos de personas o comunidades que exploten minas de propiedad estatal sin título inscrito en el Registro Minero Nacional y que acrediten los siguientes dos (2) requisitos: a) que los trabajos mineros se han adelantado en forma continua durante cinco (5) años a través de la documentación técnica y comercial y b) una existencia mínima de diez (10) años anteriores a la vigencia de la Ley 1382 del 2010” (Presidencia de la República 2010) y que demuestran que ejercen esa actividad.

Minería de subsistencia: de acuerdo con la clasificación del Gobierno nacional, es la actividad minera que no requiere título minero para su ejecución. La desarrollan personas naturales que dedican su fuerza de trabajo a la extracción a cielo abierto de metales preciosos, piedras preciosas y semipreciosas, materiales de arrastre y arcillas en cualquiera de sus formas, utilizando herramientas manuales (Ministerio de Minas y Energía 2016).

R

Regalías: pago que hace el concesionario minero al Estado, por el usufructo de los recursos minerales que pertenecen a él. Se calculan en 4 % sobre el valor de la producción en boca de mina para el oro y para la plata; la del oro en aluvión en contratos de concesión es del 6 %, mientras que la del platino es del 5 %. Para la liquidación de regalías, el valor de gramo oro, plata y platino en boca de mina es del 80 % del precio internacional promedio del último mes, publicado por la bolsa de metales de Londres (PM) (Echavarría 2015).

Régimen contributivo: al régimen contributivo, se deben afiliar las personas que tienen una vinculación laboral, es decir, con capacidad de pago como los trabajadores formales e independientes, los pensionados y sus familias.

Régimen de excepción: se refiere a aquellos trabajadores que no están afiliados al régimen contributivo ni al subsidiado, es decir, Fuerzas Armadas y demás.

Régimen subsidiado: es el mecanismo mediante el cual la población más pobre del país, sin capacidad de pago, tiene acceso a los servicios de salud a través de un subsidio que ofrece el Estado.

S

Salud-EPS: las Entidades Prestadoras de Salud son empresas que brindan servicios de seguridad social en salud privada a los trabajadores que están afiliados a ellas.

Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el trabajo (SG-SST) en minería: es una actividad multidisciplinaria dirigida a proteger y promover la salud de los trabajadores mediante la prevención y el control de enfermedades y accidentes y la eliminación de los factores y condiciones que ponen en peligro la salud y la seguridad en el trabajo.

Además, procura generar y promover el trabajo sano y seguro, así como buenos ambientes y organizaciones de trabajo; realzar el bienestar físico, mental y social de los trabajadores y respaldar el perfeccionamiento y el mantenimiento de su capacidad de trabajo.

Esto se encuentra regulado en los siguientes decretos:

- Decreto 1072 del 2015 “por el cual se expide el Decreto Único Reglamentario en el sector trabajo”.
- Decreto 1443 del 2014 “por el cual se dictan disposiciones para la implementación del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST)”.
- Decreto 2222 de 1993 “por el cual se expide el Reglamento de Higiene y Seguridad en las labores mineras a cielo abierto”.
- Decreto 1886 del 2015 “por el cual se establece el Reglamento de Seguridad en las labores mineras subterráneas”.

T

Título minero: acto administrativo escrito (documento) mediante el cual se otorga el derecho a explorar y explotar el suelo y el subsuelo minero de propiedad estatal. El título minero deberá estar inscrito en el Registro Minero Nacional (MinMinas 1988).

Agradecimientos

La Alianza por la Minería Responsable (ARM) agradece al Departamento de Trabajo de los Estados Unidos, financiador del proyecto Somos Tesoro en el marco del cual se realizó esta publicación.

Igualmente agradece a las personas y entidades que hicieron posible estos estudios de caso al recibir al equipo de ARM en sus hogares y sitios de trabajo y compartir sus puntos de vista con la organización.

Y finalmente al equipo de ARM presente en las zonas objeto de estudio que facilitó la recopilación de información en campo.

Prólogo

La presente obra, dedicada a la salud y seguridad en el trabajo (SST) de la minería artesanal y de pequeña escala (MAPE), representa para la Alianza por la Minería Responsable (ARM), una continuación lógica del esfuerzo emprendido hace tres años en el marco del proyecto Somos Tesoro. Con la colaboración estrecha de Pact,¹ la Fundación Mi Sangre y el Fondo para la Acción Ambiental y la Niñez, se entregó en el 2016 un primer documento que relataba las experiencias adquiridas en el tema de la formalización de la pequeña minería, abordado desde los territorios, y tomando por base ejemplos concretos de situaciones en los departamentos de Santander, Boyacá, Antioquia, Nariño y Huila.

Con una lógica idéntica, el volumen 10 de esta colección parte de situaciones concretas analizadas en ocho municipios de los departamentos de Antioquia y Boyacá, donde interviene el proyecto Somos Tesoro. Tal trabajo de recopilación y análisis de información se completa con un panorama internacional, regional y nacional de la normatividad de la Seguridad y Salud en el Trabajo, mostrando al mismo tiempo la escasa atención que ha recibido desde el sector de la Minería Artesanal y a Pequeña Escala hasta hoy, y resaltando, sin embargo, su importancia en el marco general de la formalización del sector.

El enfoque elegido permite analizar la realidad y se apoya firmemente en datos de campo que, de hecho, por sí mismos representan un resultado importante. Al tiempo, ofrece la oportunidad de sintetizar y socializar la experiencia única del proyecto Somos Tesoro sobre el tema de la salud y seguridad en el trabajo, caracterizando retos y logros metodológicos. Así, el estudio cubre una gran variedad de aspectos que influyen en la capacidad de los mineros para cambiar sus métodos de trabajo hacia prácticas más seguras y sanas, tales como los requisitos laborales, los retos económicos y administrativos o la prevalencia del trabajo infantil. Incluso, el análisis de las entrevistas realizadas revela los cuellos de botella, como la falta de una infraestructura sanitaria capaz de atender emergencias mineras complejas; la relación entre informalidad y seguridad o las dificultades relacionales entre las autoridades encargadas de supervisar el cumplimiento y los mineros encargados de llevarlo a cabo, exigencias a veces poco adaptadas a la realidad del sector, y que permiten identificar recomendaciones para una mejor integración de la SST en él.

¹ Pact es una organización internacional que trabaja en más de treinta países y está comprometida con los pobres y marginados para ofrecerles un mundo mejor.

Desde el punto de vista de la Alianza por la Minería Responsable, aprender a controlar los riesgos de salud y seguridad representa un aspecto esencial del proceso de formalización. Se trata de tomar medidas claras y adaptadas que permitan a los mineros trabajar con mejores condiciones y también adoptar procesos que autoricen un mejoramiento continuo y medido de las declaraciones de accidentes y enfermedades. Finalmente, un minero trabajando proactivamente sobre los riesgos en su entorno es también más profesional y responsable, para él mismo y para sus compañeros de trabajo.

Los resultados presentados en estas páginas tratan de dar una visión experimental, elevada desde el terreno, para alimentar metodologías de apoyo tanto a las organizaciones mineras como a los productores individuales; apoyo que es solicitado por los productores. El deseo de los autores y de todo el equipo es que el presente análisis aporte elementos útiles para mejorar las condiciones de trabajo de los mineros artesanales y de pequeña escala, fomentando cambios sostenibles en las prácticas mineras y con ello, un cambio significativo de las condiciones del sector.



Yves Bertran

Director ejecutivo

Alianza por la Minería Responsable

Introducción

La minería es una actividad que se lleva a cabo en varios departamentos y municipios de Colombia en los que, durante generaciones, se vienen explotando diferentes minerales y materiales aprovechables como el oro, la plata, el platino, las piedras preciosas, el hierro, el cobre, los materiales de construcción y carbón, entre muchos otros.

El oro, de manera particular, era utilizado por los indígenas desde épocas previas a la Conquista para la elaboración de figuras religiosas y joyas o elementos para hacer ofrendas, labor que pasó a ser más desarrollada tras la llegada de los españoles. Desde entonces, los métodos utilizados para la extracción de este mineral han cambiado y se han ido empleando nuevas herramientas y máquinas, que permiten sacar el material de manera más fácil y obtener mayores rendimientos para costear la operación. Sin embargo, con estas nuevas herramientas y métodos, se han generado también nuevos peligros que ponen en riesgo la seguridad y la salud de quienes laboran en estas actividades.

La forma de extracción de un mineral depende del tipo y de la forma del yacimiento en donde se encuentra o de los sitios donde ha sido formado por efectos geológicos y del tiempo. De acuerdo con ello, los principales métodos de extracción son la minería subterránea -o bajo tierra- y la minería a cielo abierto. Las condiciones operativas de estos dos sistemas de explotación son muy diferentes y los riesgos asociados a cada uno de ellos son distintos en cantidad, exposición y consecuencias, como también lo son sus condiciones de trabajo.

Con el objetivo de comprender la situación en materia de seguridad e higiene de la minería artesanal y a pequeña escala, el presente estudio se enfoca en dos tipos de minerales: el carbón y el oro, que aportan los mayores índices de accidentalidad en el país. También, en virtud de lo mencionado en el párrafo anterior, se centra en los sistemas de extracción del mineral, ya sea accediendo a él por medio de labores subterráneas o a cielo abierto.

En Colombia, el Ministerio de Trabajo viene realizando significativos esfuerzos en materia de generación y sistematización de información laboral con la recopilación de estadísticas que, año tras año, contabilizan los accidentes laborales, la prevalencia de enfermedades catalogadas como profesionales y hacen seguimiento a la afiliación a la seguridad social de los trabajadores que deben hacer las empresas. Según esas cifras, la relación de muertes por accidentalidad laboral para el 2014 en el país fue de 6.09 fatalidades por cada 100.000 trabajadores, tal como se observa en la Figura 1 (MinTrabajo 2015).

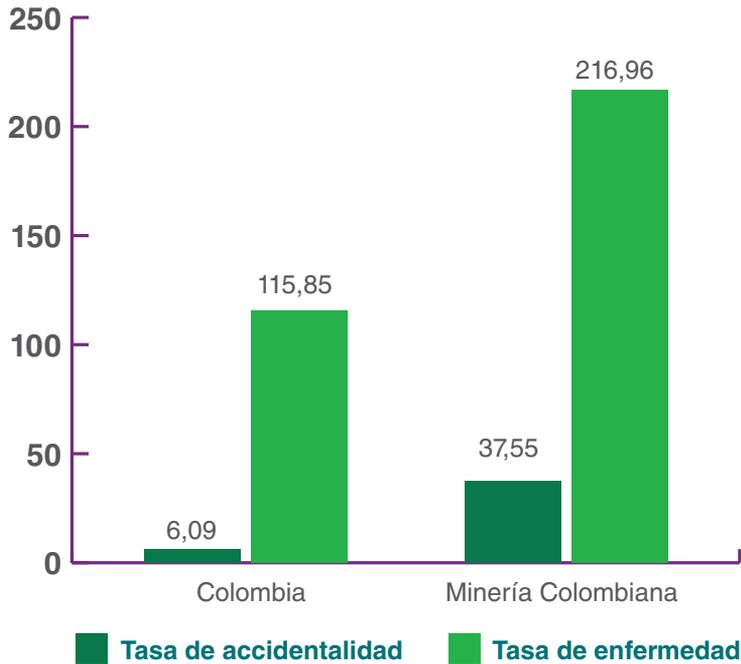


Figura 1. Tasa de enfermedad y accidentalidad por cada 100.000 afiliados al sistema, 2014.

Fuente: elaboración propia a partir de datos del Ministerio de Trabajo (2015).

Los datos que muestra la figura anterior comparan las tasas de accidentalidad y de enfermedad reportadas a nivel nacional en el 2014, con respecto a la información reportada para el sector minero en el mismo periodo. Como se observa, las cifras que se presentan para la minería están significativamente por encima de aquellas que contabilizan los accidentes y enfermedades reportadas, lo que confirma que esta es una de las actividades más riesgosas, con una tasa de enfermedad que se encuentra cerca de duplicar la nacional y una tasa de accidentalidad casi seis veces mayor.

Por otra parte, si se analiza el Censo Minero Departamental 2010-2011, realizado por el Ministerio de Minas y Energía, el 63 % de las Unidades de Producción Minera (UPM) censadas correspondía a actividades carentes del respaldo de un título, es plausible suponer que buena parte de esas UPM no cuenta con condiciones laborales adecuadas en temas de contratación, pago de seguridad social de los trabajadores y demás aspectos requeridos por la legislación laboral.

La tasa de accidentalidad en minería es seis veces mayor a la del resto de actividades económicas en el país; la de enfermedad, duplica la nacional.

Los datos evidencian un panorama poco alentador y sitúan al sector minero y, en especial, al subsector de la MAPE, como actividades riesgosas en las que los trabajadores son especialmente vulnerables. Esto se debe, además, a una multiplicidad de factores que, al ser combinados, generan un problema complejo que, para comprender y avanzar en su mejora, requiere análisis multidimensionales.

Debido a lo anterior, en este estudio se pretende clarificar los detalles de la situación de seguridad y salud en la MAPE colombiana, por medio del análisis de variables de accidentalidad, respeto a los derechos laborales relacionados y cobertura y alcance del sistema de salud. Como resultado de este ejercicio, se pretende aportar información que sirva, en última instancia, para la toma de decisiones tanto del sector minero, como de las instituciones ocupadas de regularlo y supervisarlo en sus dimensiones laborales, de salud y seguridad.

Para ello, este documento se estructura en ocho capítulos, que a su vez contienen análisis generales y específicos para cada uno de los departamentos estudiados, y dentro de estos, se examina cada uno de los municipios seleccionados como casos de estudio. El primer capítulo describe la metodología utilizada en el estudio y las características de las zonas analizadas. El segundo describe la situación de la minería en dichas zonas. El tercero introduce el marco legal sobre el que se basa el estudio, desde el contexto internacional hasta el nacional. El cuarto profundiza sobre los aspectos laborales que se relacionan con la seguridad y salud en el trabajo y que son determinantes para que esta pueda darse. El quinto trata sobre la seguridad y salud en el trabajo en la MAPE, con énfasis en las enfermedades y tipos de accidentes que se pueden presentar en minería. El sexto describe la situación del sistema de salud colombiano en general y en las zonas analizadas en particular. El séptimo está dedicado a analizar las consecuencias de la MAPE en la salud de los menores de 18 años, un aspecto de especial relevancia por ser este un colectivo muy vulnerable y además, objetivo del proyecto Somos Tesoro. Por último, el capítulo de conclusiones y recomendaciones pretende sintetizar los resultados del estudio y, como su nombre lo indica, arrojar una serie de recomendaciones que permitan implementar acciones de mejora, tanto en la política pública como en la gerencia de las pequeñas empresas mineras.

1

Metodología

Para observar en detalle diferentes manifestaciones de una misma problemática, este estudio se ha elaborado empleando la metodología de estudio de caso, de tal forma que se puedan alcanzar conclusiones amplias y formular recomendaciones de mejora a partir del contraste, la comparación y la identificación de elementos comunes y diferenciadores entre los casos seleccionados.

Se han escogido los ocho municipios en los que interviene el proyecto Somos Tesoro, ubicados en los departamentos de Antioquia y Boyacá que, adicionalmente, registran los mayores índices de accidentalidad minera en Colombia, según las cifras oficiales. Los municipios analizados también tienen una gran tradición y presencia minera, especialmente en oro y carbón.

Para la compilación de información, se realizó una amplia consulta de fuentes secundarias y estadísticas, que se acompañó con una labor de recolección de datos en fuentes primarias. Las fuentes secundarias consultadas incluyeron, entre otras, bases de datos oficiales del Gobierno colombiano, publicaciones académicas y estudios realizados en el marco del proyecto Somos Tesoro. Respecto a la recolección de datos primarios para este estudio en particular, durante el 2016 se realizaron 43 entrevistas a pequeños mineros, barequeros y algunos actores clave de los ocho municipios, dentro de los que se contaron funcionarios de las autoridades mineras, las alcaldías y hospitales locales.

Como fuentes secundarias utilizadas, el Estudio de Línea de Base del proyecto Somos Tesoro tuvo una especial relevancia, pues es el documento central sobre el que se basa esta publicación. Este es un análisis de la situación de la MAPE en los ocho municipios mencionados, realizada por ARM entre el 2014 y el 2015, en la que se buscó obtener información sobre el nivel de cumplimiento de requisitos laborales, económicos, administrativos, de seguridad y de obligaciones legales ante las autoridades minera y ambiental competentes (Alianza por la Minería Responsable 2015). En concreto, se indagó sobre una serie de requisitos cuyo nivel de cumplimiento fue evaluado mediante consultas tanto a los dueños como a los trabajadores de las minas. Los requisitos evaluados fueron los siguientes:

- Afiliación a seguridad social
- Contratos laborales
- Exámenes ocupacionales
- Entrega y dotación de Elementos de Protección Personal (EPP)
- Copasst o vigía
- Capacitaciones e inducciones
- SG-SST
- Prohibición del trabajo infantil

Para ello se realizaron encuestas a pequeños productores mineros de oro y carbón en aproximadamente 134 unidades mineras,² distribuidos en los ocho municipios de intervención del proyecto: El Bagre, Remedios, Zaragoza y Segovia en Antioquia y Sogamoso, Gámeza, Tópaga y Mongua en Boyacá.

Además, este documento se ha basado en la observación participante del equipo del proyecto Somos Tesoro, surgida de más de tres años del acompañamiento continuo a más de ochenta Unidades Mineras y recopilada en informes, reportes, resultados de talleres y en entrevistas informales a mineros que participan en él. De esta forma, se pretende transmitir los hallazgos de Somos Tesoro en materia de seguridad y salud en el trabajo y aportar conocimiento basado en una experiencia continuada y sistemática.

A partir de las fuentes mencionadas, se ha realizado un análisis inductivo que busca arrojar conclusiones generales sobre la situación de la seguridad y salud, y el cumplimiento de requisitos laborales en las zonas mineras analizadas.

Por último, es necesario mencionar que para el presente documento se tendrán en cuenta dos conceptos que, si bien de cierta forma se refieren a lo mismo, se nombran de distinta manera, como seguridad y salud en el trabajo y seguridad e higiene minera.

Cuando se habla de seguridad y salud en el trabajo (o salud ocupacional) se está haciendo referencia a todas las normas colombianas en materia de seguridad y de salud emitidas por el Ministerio de Trabajo y que hacen parte del desarrollo del ambiente laboral de los trabajadores de cualquier actividad económica en el país. En este caso, seguridad e higiene minera, también se refiere a las normas de seguridad y de salud expedidas por la misma cartera más la normatividad expedida por el Ministerio de Minas y Energía, de cara a requisitos de seguridad e higiene minera aplicada a esta actividad específica.

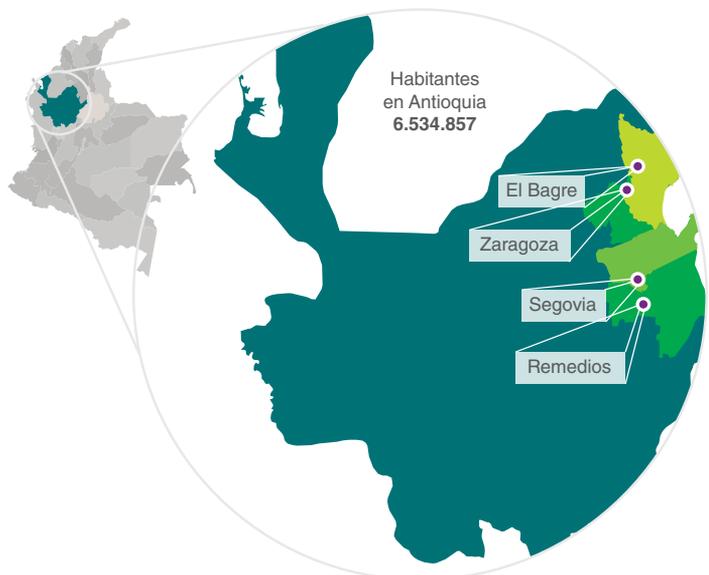
² En el estudio de Línea de Base del proyecto Somos Tesoro participaron 53 unidades mineras en Sogamoso, Mongua, Tópaga y Gámeza (Boyacá), y 83 en El Bagre, Zaragoza, Segovia y Remedios (Antioquia). El estudio incluyó cuatro tipos de instrumentos de recolección de datos: un diagnóstico de seguridad e higiene minera (SHM), un diagnóstico de mina, un cuestionario dirigido a titulares mineros y otro a trabajadores mineros.

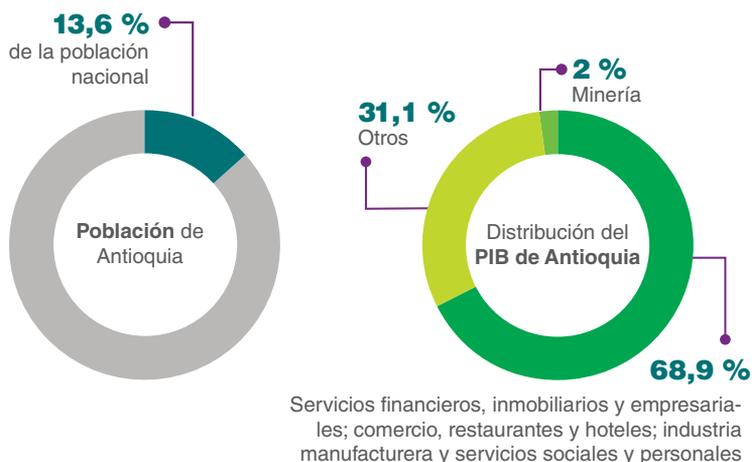
2

Descripción de los casos

Para comprender el contexto de la MAPE en los municipios objeto de este estudio, y con ello su relevancia como manifestaciones de la situación de la seguridad y salud en la MAPE colombiana, a lo largo de este capítulo se describen las principales características de los departamentos y municipios analizados, comenzando por el caso de Antioquia y terminando con el de Boyacá.

2.1. El caso de Antioquia. minería de oro





Antioquia tiene 6'534.857 habitantes (Departamento Nacional de Planeación 2016), que representa el 13,6 % de la población nacional. En el plano económico, según datos del Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE), el 68,9 % del PIB del departamento se distribuye en cuatro grandes grupos de actividad económica: servicios financieros, inmobiliarios y empresariales; comercio, restaurantes y hoteles; industria manufacturera y servicios sociales y personales; quedado un 31,1 % para otros sectores económicos dentro de los que se encuentra la minería con un porcentaje de participación del 2,3 % (Cámara de Comercio de Medellín 2015).

Al respecto, la minería se da gracias a la presencia de diversos minerales y materiales aprovechables y constituye una fuente económica relevante para el departamento. En la siguiente figura se advierte la relación de minerales explotados en Antioquia según UPM:

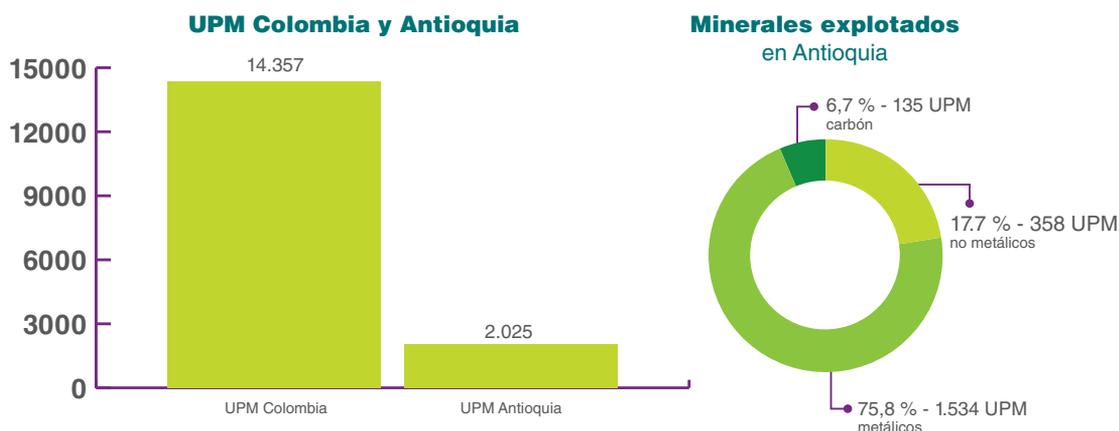


Figura 2. Cantidad de Unidades de Producción Minera y porcentaje por mineral explotado en Antioquia. Fuente: Censo minero 2011 (Ministerio de Minas y Energía 2012).

Como se aprecia, en Antioquia se concentra un alto porcentaje (75,8 %) de UPM dedicadas a la explotación de minerales metálicos como el oro, la plata, el cobre, el hierro, el plomo y el ferróníquel, entre otros. Entre estos minerales, el oro juega un papel predominante, pues según la información publicada en la página del Sistema de información Minero Colombiano (Simco), para el año 2016 Antioquia reportó una producción de 25.363 kilogramos de oro y ocupó el primer lugar entre todos los departamentos de Colombia, con el 41 % de la producción nacional (Sistema de Información Minero Colombiano 2016a).

Producción de Oro en Antioquia para el 2016  **25.363 kg de oro**

Teniendo en cuenta los datos mineros y de producción de Antioquia, se puede deducir que esta actividad tiene una importancia económica considerable en el departamento, de la que depende una gran cantidad de personas que podría estar expuesta a una serie de riesgos asociados a su labor.

Para analizar la MAPE de oro se presentarán como caso de estudio los municipios de El Bagre, Zaragoza, Remedios y Segovia, ubicados en las subregiones Nordeste y Bajo Cauca del departamento. Como criterio de selección se tuvo en cuenta el hecho de que estos municipios son los mayores productores de oro en el departamento, según los datos publicados por Simco en el 2015 (Sistema de Información Minero Colombiano 2016a), y que allí el proyecto Somos Tesoro ha recopilado información por medio de sus beneficiarios. En la siguiente tabla se muestra la producción de los municipios seleccionados:

Tabla 1. Producción de oro en Antioquia y los municipios objeto de estudio en el 2016.

	Producción (Kg)	% Producción nacional	% Producción departamental
Segovia	2.695	4 %	11 %
Remedios	2.725	4 %	11 %
Zaragoza	3.287	5 %	13 %
El Bagre	7.775	13 %	31 %
Antioquia	25.363	41 %	-
País	61.805	-	-

Como se advierte en la tabla, la actividad minera tiene una alta incidencia en la economía de estos cuatro municipios, por lo que muchas personas dependen de ella directa e indirectamente. Esto se subraya en los planes de desarrollo municipal de 2016-2019 de Segovia (Municipio de Segovia 2016), Remedios (Alcaldía de Remedios 2016) y El Bagre (Alcaldía de El Bagre 2016), mientras que en el municipio de Zaragoza (Alcaldía de Zaragoza 2016), se menciona como una de las actividades económicas de relevancia. Su prevalencia es aún más fuerte en zonas rurales, donde se pueden encontrar casos en los que las personas canjean el mineral aurífero directamente por víveres y otros bienes.

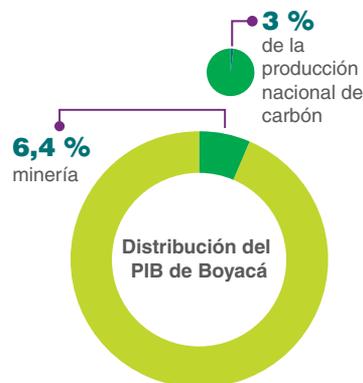
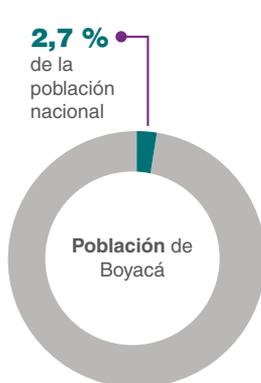
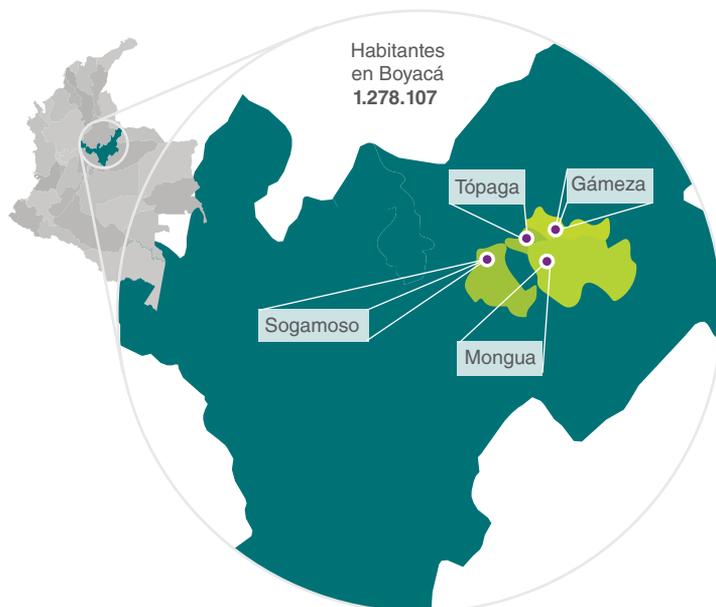
Además, es importante mencionar que la minería de oro desarrollada en estos municipios presenta diferentes características, debido a su formación, ya que en algunos de ellos se encuentra oro de veta y en otros se encuentra en depósitos aluviales. Para su extracción se utilizan diferentes métodos como la maquinaria amarilla,³ mediante el lavado de arenas o el empleo de herramientas manuales, neumáticas o eléctricas en el caso de la extracción subterránea. Se deduce también que estas zonas dependen del trabajo minero, que es una de las principales actividades económicas y que todos los trabajadores mineros se exponen a los riesgos inherentes a esta actividad.

Figura 3. Mina de oro en Segovia, Antioquia. ©ARM



³ Maquinaria amarilla se refiere a maquinaria para trabajo pesado como retroexcavadoras, buldócer, etc.

2.2. El caso de Boyacá. minería de carbón



Según datos del Departamento Nacional de Planeación (2016), la población del departamento de Boyacá es de 1'278.107 personas, que corresponden al 2,7 % de la población nacional. En esta región del país, la minería se desarrolla desde tiempos precolombinos y del subsuelo se extraen minerales como piedras preciosas, sal o carbón, entre otros (Medina de Pacheco 2006).

Actualmente es un departamento que cuenta con una gran variedad de minerales aprovechados económicamente, como se muestra en la siguiente figura construida a partir de los datos obtenidos en el Censo Minero del 2011 (MinMinas 2012).

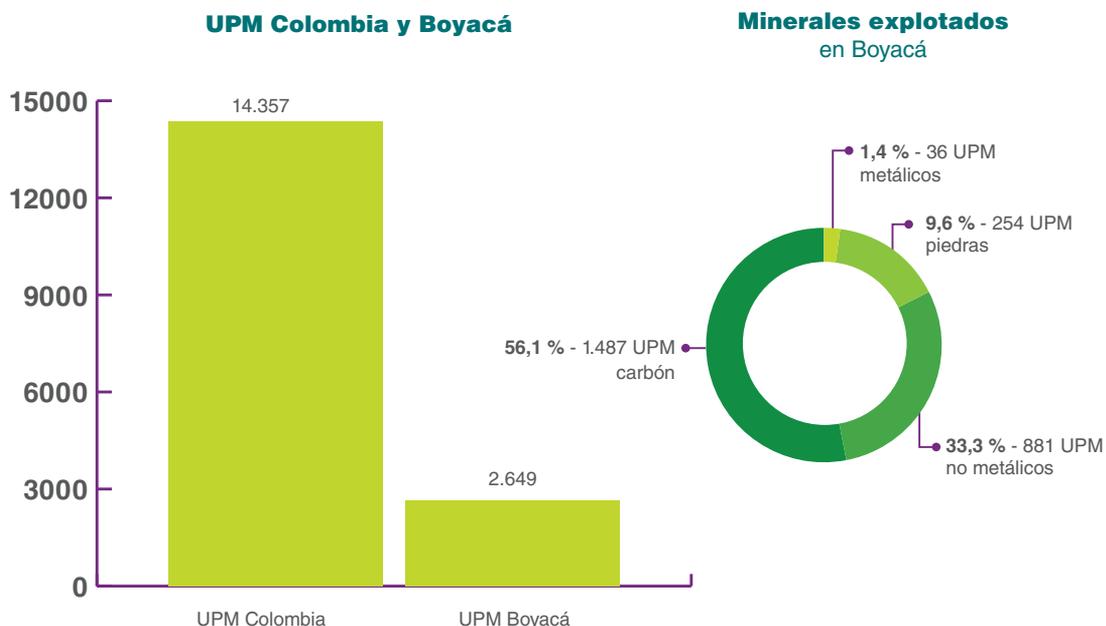


Figura 4. Cantidad de Unidades de Producción Minera y porcentaje por minería de Boyacá.

Fuente: Censo minero 2011 (MinMinas 2012)

Como se ve en la figura, el carbón es uno de los minerales más extraídos y por ello, más importantes para la economía del departamento, con una producción en el 2016 de 3.129 millones de toneladas, correspondientes a poco más del 3 % de la producción nacional (Ministerio de Minas y Energía 2015b). Aunque su producción no es tan significativa, si se compara con cifras nacionales, el sector en el 2014 fue responsable del 6,4 % del PIB del departamento (DANE-Banco de la República 2015).

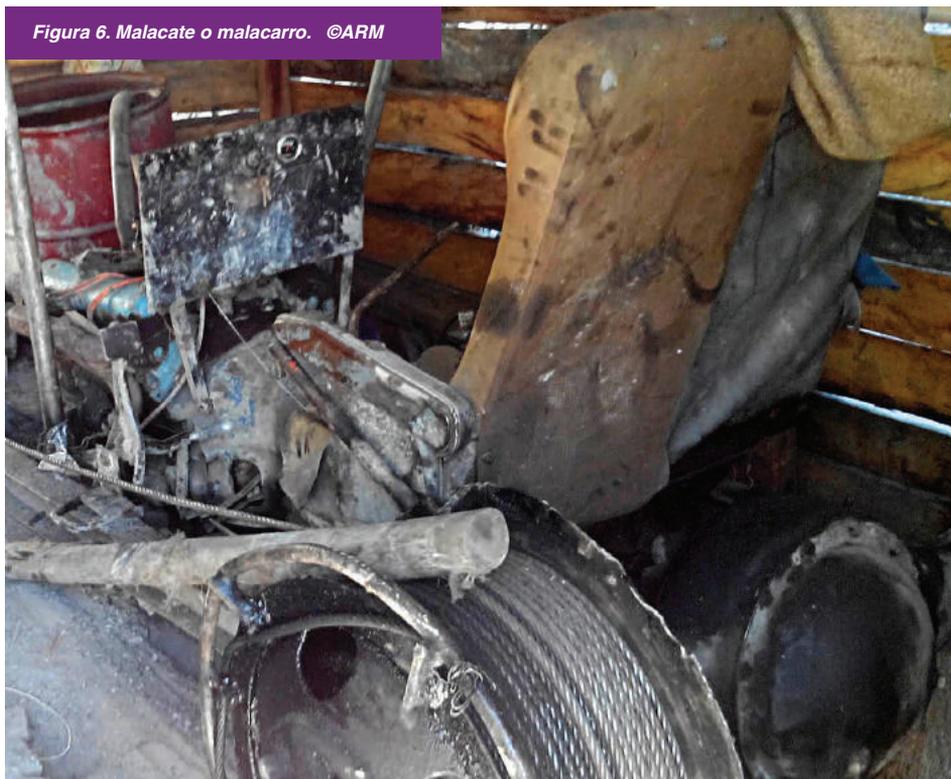
El carbón, desde el inicio de su explotación, ha sido utilizado para el consumo doméstico, más exactamente para la cocción de los alimentos cuando existían las estufas en las que el calor lo proporcionaban la madera seca y el carbón, gracias a sus características térmicas. La explotación de este mineral se desarrolló en su mayoría en Boyacá de manera subterránea, mediante la excavación de túneles de pequeñas dimensiones que permitían el paso de una sola persona, siguiendo el manto de carbón hasta donde el yacimiento o las condiciones de seguridad lo permitieran.

En la actualidad el carbón es un elemento utilizado principalmente para dos fines: la generación de energía (calor) y, por su alto contenido de carbono, para procesos metalúrgicos. Ambos propósitos están dirigidos a industrias de gran escala que requieren de este material para su funcionamiento y para prestar un servicio a la comunidad en forma de energía eléctrica.

Boyacá y Cundinamarca son responsables de alrededor del 50 % del consumo nacional de carbón (UPME 2006), lo cual indica que el mineral producido en la zona es principalmente consumido dentro del mismo departamento. Como ejemplo de ese consumo doméstico, es significativo el caso de la Central de Generación Térmica –Termopaipa– (Gensa), la mayor consumidora de carbón de la zona y, por tanto, la principal compradora del producto.

A pesar de que la pequeña minería del carbón en Boyacá se ha caracterizado por su operación artesanal, a medida que ha pasado el tiempo se han ido mejorando los métodos utilizados para la extracción del mineral, como el uso de herramientas neumáticas, malacates eléctricos y otros equipos necesarios para la operación, así como mejores planeamientos mineros y mejores condiciones para los trabajadores que allí laboran.





Respecto a los métodos de extracción, debido a la naturaleza de la actividad, además de las herramientas manuales, en algunas minas es necesario utilizar equipos eléctricos como ventiladores para conducir aire limpio hacia los frentes ciegos o hacia los sitios donde la presencia de gases es considerable, así como los llamados “malacarros”, una versión artesanal de los malacates contruidos a partir de vehículos antiguos. Las herramientas utilizadas hoy día en este tipo de actividad son principalmente la pica y la pala para el arranque, y las vagonetas o carretillas para el transporte del mineral.

Generalmente, este tipo de minería emplea poco personal y presenta bajos volúmenes de producción, lo que deriva en escasos rendimientos debido a la poca tecnificación de la operación y a los bajos precios del mineral.

Para analizar el caso del carbón en Boyacá se han seleccionado los municipios de Sogamoso, Gámeza, Tópaga y Mongua, que cuentan con una importante presencia de MAPE, altos niveles de informalidad y, a excepción de Sogamoso, tienen economías basadas en la agricultura, la ganadería y la minería. A continuación, se muestra una comparativa entre los volúmenes de producción y la población de los cuatro municipios (MinMinas 2015):

Tabla 2. Datos de producción por municipio reportados en el 2016 (Simco) y población estimada por el DANE (2016)

	Producción (Ton)	% Producción Nacional	% Producción Departamental	Población (2015)
Sogamoso	219.314	0,24 %	7,01 %	112.790
Gámeza	77.939	0,09 %	2,49 %	4.776
Mongua	77.306	0,09 %	2,47 %	4.657
Tópaga	137.341	0,15 %	4,39 %	3.694
Boyacá	3.129.200	3,46 %	-	-
Producción nacional	90.511.989	-	-	-

Como se aprecia en la tabla, tres de los cuatro municipios registran una alta relación de producción de carbón con respecto a la población existente, lo que indica que la extracción de carbón es una actividad económica de especial relevancia para las personas de esta región. En concreto, el carbón es mencionado como la actividad económica principal en los planes de desarrollo 2016-2019 de los municipios de Tópaga (Alcaldía de Tópaga n. d.) y Gámeza (Alcaldía de Gámeza 2016), como el mineral con mayor participación en la extracción minera en el plan de desarrollo municipal 2016-2019 de Sogamoso (Alcaldía de Sogamoso 2016), y en el caso del plan de desarrollo de 2016-2019 de Mongua (Alcaldía de Mongua 2016), se indica que la minería es una de las actividades económicas principales.

Finalizadas estas consideraciones preliminares sobre los municipios y departamentos seleccionados como casos de estudio, en el siguiente capítulo se abordará el marco legal en el que se ubican los análisis propuestos en este texto y que sirve de referencia para abordar la seguridad y salud en el trabajo minero.

3

Normatividad en seguridad y salud minera en Colombia

De acuerdo con la declaración de principios de la Organización Mundial de la Salud (OMS), la salud es un estado de bienestar físico, mental y social pleno que va más allá de la simple ausencia de enfermedad. El trabajo, por su parte, sus tipologías y condiciones en las que se ejerce (herramientas y sustancias empleadas, ritmos y jornadas, entorno, etc.), interactúa con el cuerpo y mente de las personas de diversas formas, llegando en ocasiones a impactar en la salud (Betancourt 1999).

El objetivo de la salud ocupacional como disciplina, a partir de la identificación de la relación existente entre salud y trabajo, es promover y mantener los más altos grados posibles de bienestar físico, mental y social de los trabajadores de todas las profesiones (OIT 1995). En décadas recientes, como respuesta a las demandas cada vez más apremiantes de la fuerza laboral global, se han creado organismos mundiales y regionales y se han desarrollado instrumentos con diversos alcances que buscan garantizar que el trabajo sea cada vez más una fuente de bienestar y realización profesional tanto como personal, en lugar del origen de enfermedades y dolencias.

En el contexto internacional, los países se han preocupado por desarrollar normativas acordes con los tratados internacionales que acogen y responden a las demandas y necesidades de su población trabajadora. Teniendo en cuenta que, según la Organización Internacional del Trabajo (OIT), anualmente unos dos millones de personas pierden la vida a causa de enfermedades y accidentes laborales (OIT 2016), es evidente la importancia de los esfuerzos que apuntan a hacer cada vez más comprensivos e íntegros los textos legales e instrumentos de derecho internacional relacionados con el tema.

El sector minero por su parte, se caracteriza por ser diverso en términos de escalas, métodos de explotación, capacidades organizacionales y financieras, entre otras cuestiones. Esta diversidad hace que las condiciones de trabajo de las personas que lo integran varíen radicalmente de un caso a otro y que se mantengan condiciones muy particulares que definen al sector, como por

ejemplo, su desarrollo en condiciones extremas y lugares remotos, teniendo que afrontar múltiples riesgos derivados de la misma naturaleza de la labor.

Este capítulo se propone abordar desde lo global, pasando por lo regional, hasta llegar a lo nacional, para el caso colombiano, los organismos y cuerpos legales relacionados con la salud, seguridad e higiene del sector minero, a partir de un enfoque histórico. Para ello se analizarán en primer lugar, las normas que tienen que ver con el tema en general, y en segundo lugar, los textos y organismos que regulan de manera específica el sector minero y de pequeña minería. A tal efecto se dará inicio con un breve recuento del origen y evolución histórica y social de este tipo de normas.

3.1. Origen y desarrollo de la normativa en salud, seguridad e higiene laboral en el mundo

Históricamente, fue durante el periodo de transición desde el modelo feudal hacia el modelo capitalista de producción que empezó a emerger el debate en torno a la relación existente entre trabajo y enfermedad. A lo largo de los cinco siglos que tomó la culminación de dicha transición –del XIV al XIX, aproximadamente– fue ganando legitimidad la preocupación –expresada en primer lugar por profesionales de la medicina y científicos sociales– por el carácter riesgoso y precario de las labores industriales y del campo que impactaban negativamente en las condiciones de salud de la emergente clase trabajadora (Abrams 2001).



En el contexto recién descrito, los antiguos siervos feudales, al verse libres del dominio de sus señores y con su fuerza de trabajo como única propiedad, se vieron abocados a las crecientes metrópolis en las que accedían a someterse

a extensas jornadas de trabajo –que llegaban a extenderse por más de 14 horas, seis días a la semana– (Abrams 2001), en condiciones riesgosas, a cambio de exiguos salarios que apenas eran suficientes para sobrevivir.

Desde esos primeros años hasta la actualidad, la presión social ejercida por obreros, activistas, manifestantes y académicos ha sido clave en el impulso de reformas que establezcan condiciones adecuadas para ejercer los diversos oficios y profesiones y, en general, en la reivindicación del derecho de los trabajadores a obtener bienestar de sus trabajos en lugar de dolencias y enfermedades.

A partir del siglo XV empiezan a tomar fuerza, bajo el manto de la llamada medicina social, investigaciones que analizan enfermedades relacionadas con diversos campos de trabajo, especialmente en el sector minero y se publican obras sobre las dolencias pulmonares de los obreros que extraían oro de minas subterráneas. Durante este periodo también se documentaron en detalle casos de intoxicación de obreros del sector extractivo aurífero y de carbón, con mercurio, plomo, ácido nítrico y otras sustancias (Abrams 2001).

Desde entonces y hasta el siglo XIX, el concepto de salud ocupacional se construyó en el marco de la relación entre capital y trabajo, en virtud de la hipótesis según la cual las enfermedades laborales, al ser producidas socialmente (esto es, al originarse de relaciones sociales derivadas del sistema de producción), son a todas luces prevenibles (Carvalho y Buss 2008). Entonces, se empezó a proponer que el trabajo podía y debía ser fuente de bienestar y felicidad, no de enfermedad y miseria.

La consolidación de la clase trabajadora en Europa y Estados Unidos trajo consigo manifestaciones y huelgas que poco a poco consiguieron el establecimiento de jornadas laborales más justas, primero de diez y luego de ocho horas, así como compensaciones económicas por accidentes y enfermedades incapacitantes. Uno de los principales hitos de esa lucha fue la promulgación en Estados Unidos de La Ley de Normas Justas de Trabajo (Fair Labor Standards Act - FLSA), en 1938.

Las guerras mundiales dieron un nuevo impulso al establecimiento de normas laborales. Como parte del Tratado de Versalles que puso fin a la Gran Guerra en 1919, se creó la OIT, reflejo de la convicción de los firmantes de que la justicia social era esencial para alcanzar una paz universal y permanente (OIT 2016). Durante las primeras décadas de existencia del organismo, la mayoría de los Estados acogió en buena medida sus convenios y para la Segunda Posguerra, se suscribieron los más trascendentales pactos, declaraciones y convenciones de ámbitos globales y regionales, que agrupaban contenidos laborales fundamentales (Bedoya 2008).

En el desarrollo de toda esta construcción histórica, a lo largo de las últimas tres décadas se han establecido numerosos organismos multilaterales en los órdenes global y regional que abogan por la salud y seguridad ocupacional.



Todo eso se ha dado en el marco de un contexto internacional cambiante en el que acuerdos y entidades de índole económica –como los tratados de libre comercio y organismos como la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE)–, tienen cada vez más injerencia en las decisiones de las diversas naciones en relación con el bienestar de su población empleada (Pickvance 2012).

El sector minero, de manera específica, ha estado en el centro de atención del debate en torno a la seguridad, salud e higiene en el trabajo desde el nacimiento de la disciplina. Los primeros textos dedicados al análisis de enfermedades laborales se ocuparon del sector y los mineros de carbón ingleses, de manera particular, lideraron múltiples manifestaciones que fueron indispensables en la conquista de mejores condiciones laborales para los trabajadores del mundo.

En el desarrollo de normativas que aborden los retos de la actividad ha sido clave poner en consideración su carácter diverso, cuyas unidades productoras pueden variar radicalmente en sus dimensiones, capacidades y métodos de explotación y mantener en todo caso entornos laborales complejos y riesgos múltiples (OIT 1994).

La OIT en sus consideraciones previas a la aprobación del convenio 176 de 1995 sobre seguridad y salud en las minas, trajo a cuenta cifras como la de 1990, cuando se registraron 10.400 muertes en el sector minero, que representaron más del 60 % del total de las muertes causadas por accidentes laborales durante ese año (Rodríguez 2009).

De esta forma, hace menos de un cuarto de siglo existen en el mundo conjuntos de normas que a nivel nacional, se ocupan particularmente del sector minero artesanal y de pequeña escala. Esto evidencia que durante siglos, la actividad ha venido ejerciéndose de manera precaria y no monitoreada por autoridad alguna, lo cual es más grave si se considera su carácter intensivo en cuanto a mano de obra.

A continuación, se traerán a cuenta las principales entidades internacionales y regionales que se ocupan del tema de la salud y seguridad en el trabajo, al igual que los más relevantes instrumentos de política en relación con la disciplina y, en especial, su aplicación al sector minero.

3.2. Organismos e instrumentos relevantes del orden global

A nivel global, los esfuerzos organizativos y normativos que apuntan a la protección de la salud en el lugar de trabajo tienen como fundamento jurídico su identificación como parte de los derechos humanos a la salud y la seguridad personal (Levy 2012). La Organización de las Naciones Unidas (ONU) ha servido como paraguas a las principales iniciativas que se ocupan del tema, especialmente a partir de su compromiso con los derechos humanos expresado desde la misma Declaración Universal de los Derechos Humanos de 1948.

Dentro de las entidades más sobresalientes que velan por la seguridad y salud de los trabajadores en el mundo se encuentran:

La Organización Internacional del Trabajo (OIT)

Fue fundada al finalizar la Primera Guerra Mundial (1919), a partir de una visión según la cual una paz duradera y universal solo puede ser alcanzada cuando esta se fundamenta en el trato decente de los trabajadores. Sus objetivos principales son promover los derechos laborales, fomentar oportunidades de trabajo decente, mejorar la protección social y fortalecer el diálogo al abordar los temas relacionados con el trabajo (OIT 2016). Además, la OIT se convirtió en el primer organismo especializado de la ONU en 1946.

Desde su fundación, el tema de la seguridad y salud en el trabajo ha constituido una parte esencial de la labor de este organismo, incluidas sus actividades normativas (OIT 2004).

La Organización Mundial de la Salud (OMS)

Conformada el 7 de abril de 1948 al entrar en vigor su Constitución, es la autoridad directiva y coordinadora en asuntos de sanidad internacional en el sistema de las Naciones Unidas. Está conformada por 192 Estados miembros. Lidera temas de salud en el sistema internacional; participa en alianzas en el caso de requerirse acciones internacionales conjuntas; determina e impulsa líneas de investigación relevantes; promueve la producción y divulgación del conocimiento y, finalmente, formula propuestas de política pública y define normas y patrones, haciendo seguimiento a su puesta en práctica global.

El Comité conjunto OIT/OMS sobre salud y seguridad en el trabajo

Fundado en 1946, se encarga de prestar asistencia técnica en la realización de estudios de salud laboral y generar y divulgar conocimiento sobre la temática.

La Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE)

La OCDE (OECD n.d.) fue establecida en 1961 y agrupa a 34 países miembros. Su misión es promover políticas que mejoren el bienestar económico y social de las personas alrededor del mundo.

Desde su Dirección de Empleo, Trabajo y Asuntos Sociales, la OCDE hace recomendaciones de política que deben ser adoptadas por los Estados miembros o que estén en proceso de adhesión, al igual que guías de buenas prácticas que pueden ser aplicadas voluntariamente.

Por otro lado, los principales instrumentos del derecho internacional que se ocupan del tema son:

Tabla 3. Principales instrumentos internacionales

Instrumento/año	Organismo	Aspectos relevantes	Ratificado por Colombia
Declaración Universal de Derechos Humanos /1948	ONU	Se consagra en ella el derecho al empleo y a “unas condiciones equitativas y satisfactorias de trabajo” (arts. 23, 24 y 25).	
Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales/1966	ONU	Reconoce a todos los trabajadores el derecho a la seguridad y la higiene en el trabajo precisando el derecho a unas condiciones laborales equitativas y satisfactorias incluyendo consideraciones sobre salarios y horas de trabajo (art. 7). Su artículo 12 pone de manifiesto la vinculación entre otros enunciados de los derechos humanos y la protección de la salud y seguridad en el trabajo.	

<p>Convención Internacional sobre la eliminación de todas las formas de discriminación contra la mujer/1979</p>	<p>ONU</p>	<p>Afirma que “el derecho al trabajo es un derecho inalienable de todos los seres humanos” y establece “el derecho a la protección de la salud y a unas condiciones de trabajo seguras, incluida la protección de la función reproductora” (art. 11). Prohíbe “el despido y la imposición de sanciones con motivo de ausencia por maternidad” (Art. 11.2).</p>	
<p>Convenio 155 sobre seguridad y salud de los trabajadores (1981) y su Protocolo del 2002</p>	<p>OIT</p>	<p>Prevé la adopción de una política nacional comprensiva sobre seguridad y salud en el trabajo y busca que los gobiernos y empresas implementen acciones para promover la seguridad y la salud en el trabajo y mejorar las condiciones laborales. El protocolo exige el establecimiento y revisión periódica de los requisitos y procedimientos para el registro y la notificación de los accidentes y las enfermedades en el trabajo, así como la publicación de estadísticas anuales conexas (OIT 2016).</p>	
<p>Convenio 161 sobre los servicios de salud en el trabajo/1985</p>	<p>OIT</p>	<p>Regula el establecimiento de servicios de salud en el ámbito de la empresa y les asigna funciones esencialmente preventivas y la responsabilidad de aconsejar al empleador, a los trabajadores y a sus representantes acerca del mantenimiento de un ambiente de trabajo seguro y saludable.</p>	
<p>Convenio 187 sobre el marco promocional para la seguridad y salud en el trabajo/2006</p>	<p>OIT</p>	<p>Tiene por objeto promover una cultura de prevención en materia de seguridad y salud con miras al logro progresivo de un medio de trabajo seguro y saludable. Exige que los Estados ratificantes desarrollen, en consulta con las organizaciones de empleadores y trabajadores más representativas, políticas, sistemas y programas nacionales de seguridad y salud en el trabajo.</p>	

Declaración de Alma-Ata sobre asistencia primaria/1978	OMS	Dentro de las medidas de aplicación práctica de los acuerdos de esta declaración en el ámbito de la salud y seguridad en el trabajo se incluye el desarrollo de los servicios de salud laboral en el marco de las estrategias nacionales e internacionales.	No aplica.
Declaración de Pekín sobre Salud Laboral para Todos/1994	OMS	Defiende la aplicación de “nuevos programas y estrategias a la salud laboral en todo el mundo” y afirma que los programas de salud laboral “no constituyen una carga, sino que producen unos efectos positivos en la productividad de las empresas y de la economía nacional” y, por tanto, se asocian a la idea del desarrollo sostenible.	No aplica.
Plan de acción mundial sobre la salud de los trabajadores 2008-2017	OMS	Trata todos los aspectos relacionados con la salud de los trabajadores, incluidas la prevención primaria de los peligros laborales, la protección y promoción de la salud en el lugar de trabajo, las condiciones de empleo y la mejora de la respuesta de los sistemas de salud a la salud de los trabajadores.	No aplica.

Fuente: elaboración propia a partir de Levy (2012) y de los sitios web de la OIT, la OMS y la ONU.

3.3. Instrumentos particulares del sector minero y de pequeña minería

En el caso específico del sector minero, la OIT ha hecho considerables esfuerzos para mejorar el trabajo y la vida de los trabajadores de esa industria desde la adopción del Convenio sobre las horas de trabajo en la minería (N.º 31) en 1931. Durante los últimos 50 años, en las reuniones tripartitas sobre minería del organismo, se han estudiado numerosas cuestiones relativas a la actividad, que van desde el empleo, las condiciones de trabajo y la formación, hasta la salud y la seguridad y las relaciones laborales (Jennings 2012).

En el marco de esos esfuerzos, en 1995 se adoptó el Convenio 176 sobre seguridad y salud en las minas, instrumento basado en la consideración de que los peligros y riesgos que afrontan los mineros son particulares y que las normas anteriores de la OIT sobre salud y seguridad profesional y

legislaciones existentes en muchos países, resultaban inadecuadas para afrontar las necesidades específicas de la minería (Jennings 2012).

El Convenio dispuso que las naciones firmantes (Colombia no se encuentra dentro de ellas), debían formular y aplicar una política nacional coherente de seguridad y salud para el sector minero que, para garantizar su efectividad, debía integrarse a las legislaciones nacionales y contar con la supervisión de una autoridad competente encargada de revisarla periódicamente (Rodríguez 2009).

Finalmente, el sector minero artesanal y de pequeña escala ha sido objeto de atención de la OIT mediante su Programa de Actividades Sectoriales, que presta atención a los 22 sectores productivos más relevantes a nivel mundial, siendo uno de ellos la minería (OIT 2002). En el marco de tal programa y en preparación de la “Reunión tripartita sobre los problemas sociales y laborales de la minería de pequeña escala”, que se celebró en Ginebra entre el 17 y el 21 de mayo de 1999, se preparó un informe base a partir del cual se adoptaron una serie de conclusiones sobre el sector en sus aspectos de seguridad y salud, género, trabajo infantil, legislación, relaciones con la gran minería y funciones de la OIT con relación al tema.

En cuanto a seguridad y salud en el trabajo, las conclusiones de la citada reunión fueron las siguientes:

1. La seguridad y salud en el trabajo son cuestiones importantes para las pequeñas explotaciones mineras y sus comunidades. La falta de datos fiables y las dificultades que plantea su recopilación obstaculizan aún más el desarrollo de programas eficaces de asistencia y la mejora de los resultados en materia de seguridad y salud. Pese a ello, se conocen bien los problemas principales de seguridad y salud que se plantean.
2. En el cumplimiento de sus obligaciones, los gobiernos deberían establecer un sistema de notificación efectiva de los resultados conseguidos en materia de seguridad y salud en la minería de pequeña escala. En esta tarea, los gobiernos deberían hacer hincapié en invertir en la prevención de accidentes y enfermedades.
3. Las empresas mineras y organizaciones de trabajadores que han desarrollado métodos eficientes y eficaces en relación con su coste para la recopilación y el análisis de datos, deberían compartir estos métodos con los gobiernos que están abordando la cuestión de la minería de pequeña escala.
4. Las organizaciones de empleadores y de trabajadores deberían colaborar con las pequeñas explotaciones mineras y comunidades vinculadas, con el fin de que comprendan mejor, mediante ejemplos apropiados, las ventajas que ofrece la explotación de las minas en condiciones de seguridad y salud.
5. Deberían promoverse reuniones organizadas de conformidad con

las directrices de la OIT con el fin de contribuir a la elaboración o el perfeccionamiento de programas de formación y educación en materia de seguridad y salud en el trabajo.

6. La ratificación y aplicación del Convenio sobre seguridad y salud en las minas, 1995 (núm. 176) es un medio importante para mejorar la seguridad y la salud en el trabajo en la minería de pequeña escala (OIT 2002).

En la reunión también se asumieron lo siguientes compromisos:

1. Promover el diálogo tripartito para mejorar las condiciones de trabajo del sector minero de pequeña escala.
2. Aunar e incrementar los esfuerzos para que los Estados miembros adhieran al Convenio 176 sobre seguridad y salud en las minas.
3. Garantizar que el Programa Internacional para la Erradicación del Trabajo Infantil (IPEC, por sus siglas en inglés) se extienda a los países en los que este flagelo es común en el sector minero de pequeña escala.
4. Trabajar, en conjunto con otros organismos multilaterales como el Banco Mundial, para promover y garantizar que en los procesos de formulación de políticas para el sector de pequeña minería se consulte apropiadamente a representantes de los trabajadores y empleadores.
5. Intensificar el trabajo de investigación y monitoreo en relación con la aplicación de los convenios fundamentales de la OIT en el sector de pequeña minería en el mundo (OIT 1999).

3.4. La normativa en seguridad y salud regional

En el ámbito regional, organizaciones como la Unión Europea (UE), la Liga Árabe, el Consejo de Estados Nórdicos, el Mercosur, la Organización de Estados Americanos (OEA) y la Comunidad Andina de Naciones (CAN), entre otras, se encargan de cuestiones relacionadas con la salud y seguridad en el trabajo por medio de comisiones especializadas. Así, por ejemplo, la UE cuenta con una Agencia de información para la seguridad y salud en el trabajo (EU-OSHA); la Liga Árabe se agrupa en la Organización Árabe del Trabajo; la CAN tiene un Consejo Consultivo Laboral Andino y el Mercosur, una Comisión intergubernamental de salud ambiental y del trabajador, solo por nombrar algunos casos.

La OMS, de manera particular, cuenta con oficinas regionales como la Organización Panamericana de la Salud (OPS); la Oficina Regional para Europa (EURO); la Oficina Regional para Asia Sur-Oriental (SEARO); la Oficina Regional para el Mediterráneo Oriental (EMRO); la Oficina Regional

para el Pacífico Occidental (WPRO) y la Oficina Regional para África (AFRO). Estas se ocupan del tema de salud e higiene ocupacional en conjunto con otras agencias especializadas.

Tabla 4. Principales instrumentos regionales/América

Instrumento / año	Organismo	Aspectos relevantes	Ratificado por Colombia
Declaración Americana de los Derechos y Deberes del Hombre/1948 (OEA 2015)	OEA	Señala que toda persona tiene derecho a trabajar en condiciones dignas y a recibir una remuneración en relación con su capacidad, que le asegure un nivel de vida conveniente. Consagra el derecho a la seguridad social (arts. XIV, XVI y XVII).	
Protocolo de Buenos Aires/1967 (OEA 2014)	OEA	Afirma que el trabajo es un derecho y un deber social que “otorga dignidad a quien lo realice y debe prestarse en condiciones que, incluyendo un régimen de salarios justos, aseguren la vida, la salud y un nivel económico decoroso para el trabajador y su familia, tanto en sus años de trabajo como en su vejez o cuando cualquier circunstancia lo prive de la posibilidad de trabajar” (art. IX).	
Protocolo de San Salvador Adicional a la Convención Americana sobre los Derechos Humanos/1988 (ONU n. d.)	ONU	Cuatro de sus artículos se refieren a lo laboral (6, 7, 8 y 9): al derecho al trabajo, a condiciones justas, equitativas y satisfactorias en su desarrollo, los derechos sindicales y el derecho a la seguridad social.	
Decisión 584 y Resolución 957. Instrumento y Reglamento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo/2005 (Comunidad Andina 2005)	CAN	Parte de la consideración de que “uno de los elementos esenciales para alcanzar el objetivo de un trabajo decente es garantizar la protección de la seguridad y la salud en el trabajo” y contiene lineamientos al respecto.	*Colombia es parte de la CAN

Fuente: elaboración propia a partir de Bedoya 2008 y sitios web de la OEA y la CAN.

Los principales instrumentos regionales relacionados con el tema de seguridad y salud en el trabajo en América son, entre otros: La Carta Social Europea de 1965, la Directiva Marco sobre salud y seguridad en el trabajo de la Unión Europea de 1989 y la Carta Africana de Derechos Humanos y de los Pueblos de 1981, constituyen instrumentos regionales de otras latitudes.

Establecido ya el contexto histórico y normativo en el que se inserta la legislación colombiana sobre seguridad e higiene ocupacional en el sector minero, se abordará ese conjunto político y normativo.

3.5. La normativa colombiana en seguridad y salud en la labor minera

De acuerdo con expertos, la normativa actual colombiana en lo que concierne a la protección de la salud y seguridad de los trabajadores, es una de las más avanzadas y comprensivas del mundo. A pesar de esto, Colombia se ha caracterizado por experimentar dificultades en la aplicación de las medidas que hacen parte del sistema. Esto como consecuencia de lo que se percibe como una falta de eficiencia y mayor trabajo en prevención (Lizarazo et al 2011). Con el objetivo de comprender esa situación y como preámbulo al compendio normativo que también se presentará, a continuación se desarrollará un breve recuento de la evolución de la legislación y de las instituciones colombianas que se encargan de la salud, seguridad e higiene ocupacional.

Revisando la historia del país, no fue sino hasta el siglo XX que empezaron a emerger en la agenda pública colombiana conceptos relacionados con la protección de la población trabajadora ante los riesgos laborales; y a partir de ellos, empezaría a construirse un camino hacia el establecimiento de un régimen formal en la materia, proceso que tomaría alrededor de un siglo (Arango et al 2013).

La primera ley del país al respecto se promulgó en 1915, resultado del impulso que dio al tema el político liberal Rafael Uribe Uribe. Esta ley contenía consideraciones sobre la accidentalidad laboral y las enfermedades profesionales. La aparición tardía de este tipo de legislación se atribuye históricamente a la poca importancia que se daba en el país al papel de los obreros, al igual que a sus derechos y

deberes, así como al sistema de producción precario, basado en mano de obra barata, que predominaba (Lizarazo et al 2011).

Los textos legales históricos más relevantes de esta primera etapa de interés por la salud, seguridad e higiene ocupacional en Colombia fueron:

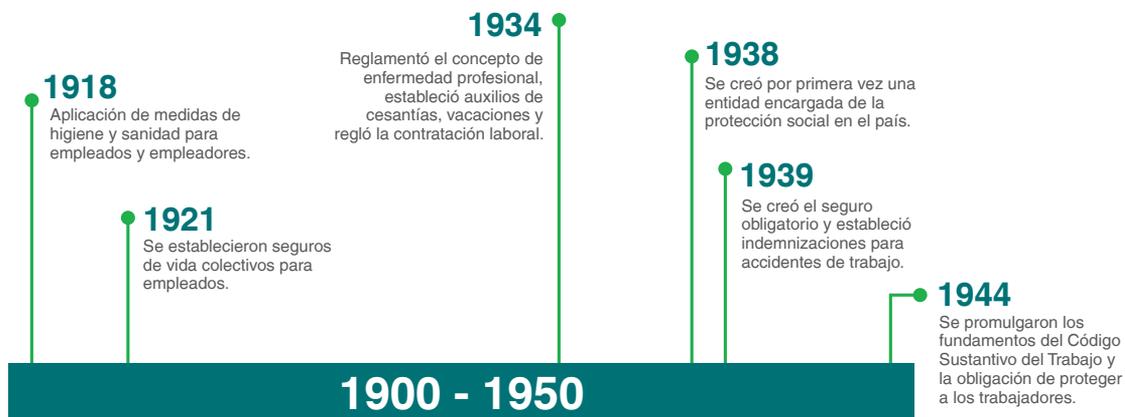


Figura 7. Leyes colombianas relacionadas con la salud y seguridad laboral, primera mitad del siglo XX

Fuente: elaboración propia a partir de Lizarazo et al 2011.

Teniendo como base y punto de partida este conjunto normativo, sería a partir de 1945 que el sistema colombiano de seguridad, salud e higiene laboral se desarrollaría de manera decidida, especialmente tras la aprobación en ese año de la Ley General del Trabajo (Congreso de la República 1945), por la cual se promulgaban disposiciones relativas a las convenciones de trabajo, asociaciones profesionales, conflictos colectivos y jurisdicción especial de los asuntos laborales (Ayala 1999). De ahí en adelante se dieron otros pasos importantes como la creación del Instituto de Seguros Sociales en 1946, mediante la Ley 90 y la creación de la Oficina Nacional de Medicina e Higiene Industrial en 1948, por medio del Acto Legislativo N°. 77 (Lizarazo et al 2011).

Todos estos desarrollos se encargaron de acabar con el esquema de las llamadas “prestaciones patronales” que se aplicaban en el país, que se basaban en los supuestos de la caridad católica y ponían a los trabajadores en una grave situación de precariedad y desamparo (Kalmanovitz 2010).

Desde el último cuarto del siglo XX y durante las primeras décadas del siglo actual, los temas relacionados con la salud, seguridad e higiene en el trabajo vienen ganando especial relevancia en Colombia en un proceso paralelo al “desarrollo a nivel global de una mayor conciencia sobre la obligación de los Estados en la protección de los trabajadores como garantía de progreso de la sociedad” (Lizarazo et al 2011, pág. 39). Este fenómeno ha traído consigo una actualización general y permanente del marco normativo relacionado, a partir de

los lineamientos de los sistemas alemán y británico principalmente, recogiendo concepciones modernas del riesgo ocupacional, la prevención y el control.

Leyes como la 9 de 1979, considerada la primera manifestación legislativa real del interés del Gobierno por proteger la salud de los trabajadores, al reconocerla como una condición indispensable para el desarrollo socioeconómico del país, evidencian el cambio que empezó a darse desde lo legal y también en la cotidianidad de las relaciones entre empleadores y trabajadores.

Al definir el trabajo como derecho y obligación social que goza, en todas sus modalidades, de la protección estatal e instituir la seguridad social como mecanismo de satisfacción de necesidades sociales de carácter público al que tienen acceso todos los ciudadanos, la Constitución de 1991 sentó las bases sobre las cuales debería desarrollarse la seguridad social en el país.

Esos lineamientos fueron interpretados por normas como la Ley 100 de 1993 y el Decreto-Ley 1295 de 1994, que dieron origen al Sistema General de Riesgos Profesionales, encargado de crear y promover una cultura de prevención de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales, rompiendo con el enfoque en la reparación que se había mantenido en el país hasta entonces y dando paso a la intervención de privados en la prestación de servicios que solían estar en cabeza exclusiva del Estado (Arango et al 2013).

Si bien los principios de tal sistema debían ser la universalidad y la integralidad, este ha sido objeto de diversas críticas —especialmente por su escasa cobertura—,⁴ lo que evidencia que la evolución del sistema de seguridad y salud laboral en Colombia no ha sido un proceso de mejora continua, sino que ha atravesado periodos de retrocesos y aprendizaje que se extienden hasta el día de hoy.

Tabla 5. Leyes colombianas relacionadas con la salud y seguridad laboral. 1945-2000.

Ley/Decreto/Resolución	Elementos relevantes
Ley 6 de 1945	Ley General del Trabajo, por la cual se promulgaban disposiciones relativas a las convenciones de trabajo, asociaciones profesionales, conflictos colectivos y jurisdicción especial de los asuntos laborales.
Ley 90 de 1946	Crea el Instituto de Seguros Sociales.

⁴ En el 2013, solo el 38,2 % de la población ocupada del país, es decir, aquellas personas económicamente activas que participan con su trabajo en la producción de bienes y servicios estaba afiliada a una ARL (Zambrano 2013; ENS 2014).

Acto Legislativo 77 de 1948	Crea la Oficina Nacional de Medicina e Higiene Industrial.
Ley 9 de 1979	Reconoce la salud de los trabajadores como una condición indispensable para el desarrollo socioeconómico del país cuya preservación y conservación son actividades de interés social y sanitario en la que participarán el Gobierno y los particulares.
Resolución 2400 de 1979. Ministerio de Trabajo y Seguridad Social	Reglamento de seguridad. Describe con detalle los requisitos que se deben tener en cuenta para la prevención de accidentes y enfermedades laborales en una actividad económica.
Resolución 8321 de 1983. Ministerio de Salud	Contiene normas sobre la protección y conservación de la audición, la salud y el bienestar de las personas.
Decreto 586 de 1983	Establece la creación de comités de salud ocupacional.
Resolución 2013 de 1986. Ministerio de Trabajo y Seguridad Social	Reglamenta la organización y funcionamiento de los Comités de Medicina, Higiene y Seguridad Industrial en los lugares de Trabajo, actualmente Comité Paritario de Seguridad y Salud en el Trabajo (Copasst).
Decreto 776 de 1987	Establece tablas de evaluación de incapacidades resultantes de accidentes de trabajo.
Resolución 1016 de 1989. Ministerios de Trabajo, Seguridad Social y Salud	Reglamenta la organización, funcionamiento y forma de los programas de salud ocupacional que deben desarrollar los empleadores en el país, hoy enmarcados en el Sistema de Gestión en Seguridad y Salud en el Trabajo.
Ley 100 de 1993	Crea el Sistema General de Riesgos Profesionales.
Decreto 1832 de 1994	Establece la tabla de enfermedades profesionales.
Decreto Ley 1295 de 1994	<ul style="list-style-type: none"> • Reglamenta y desarrolla el Sistema General de Riesgos Profesionales. • Describe todas las actividades que deben desarrollar las Administradoras de Riesgos Profesionales ARP, hoy llamadas administradoras de riesgos laborales (ARL) y también los requisitos que deben cumplir los empleadores en los temas de riesgos.

Fuente: elaboración propia a partir de Lizarazo et al 2011.

Principales leyes y normativa actual

El marco legal vigente que se ocupa de la seguridad y salud laboral en Colombia está integrado por cerca de una decena de leyes y decretos, la mayoría de ellos promulgados en los últimos 15 años y algunos otros originales de la década de los noventa. En ellos se regulan cuestiones como el funcionamiento del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo y sus sistemas integrados de riesgos profesionales y salud ocupacional (Decreto-Ley 1295 de 1994, Decreto-Ley 1562 del 2012 y Decreto 1443 del 2014); la conformación, funciones e integrantes de los Copasst (Resolución 2013 de 1986); la obligatoriedad de los exámenes ocupacionales (Resolución 2346 del 2007 del Ministerio de Protección Social); la clasificación de las actividades económicas según su riesgo (Decreto 1607 del 2002) y las actividades consideradas como peores formas de trabajo infantil por ser nocivas para la salud y la integridad física o psicológica de los menores de 18 años.

Tabla 6. Marco normativo vigente en Colombia en relación con la salud y seguridad en el trabajo

Ley(es)/Decreto(s)/ Resolución(es)	Temática abordada
Resolución 1016 de 1989 (Ministerios de Trabajo, Seguridad Social y Salud); Decreto Ley 1295 de 1994; Decreto Ley 1562 del 2012 y Decreto 1443 del 2014.	Estos cuatro elementos norman el funcionamiento del actual Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SGSST) y han evolucionado desde el establecimiento de los primeros lineamientos del sistema de riesgos profesionales, pasando por la regulación de programas de seguridad ocupacional y la aplicación de diversas modificaciones, hasta llegar a la disposición definitiva de medidas para la implementación del SGSST.
Resolución 2013 de 1986 (Ministerios de Trabajo, Seguridad Social y de Salud).	Reglamenta la organización y funcionamiento de los Copasst, que deben establecerse en las empresas que cuenten con diez o más trabajadores.
Resolución 2346 del 2007 (Ministerio de Salud y Protección social).	Regula la práctica de evaluaciones médicas ocupacionales y exige que sean obligatorias.
Decreto 1607 del 2002.	Clasifica las actividades económicas según su riesgo. La norma permite establecer el nivel de riesgo al que debe cotizar una empresa/organización a las ARL.
Decreto 1072 del 2015.	Decreto único de trabajo que recoge todas las normas anteriormente nombradas y otras más, referentes a temas laborales.

Resolución 3597 del 2013 (Ministerio del Trabajo).

Actualiza y señala las actividades consideradas Peores Formas de Trabajo Infantil (PFTI) en Colombia, y establece una clasificación de las actividades peligrosas, así como de las condiciones de trabajo nocivas para la salud y la integridad física o psicológica de personas con menos de 18 años de edad.

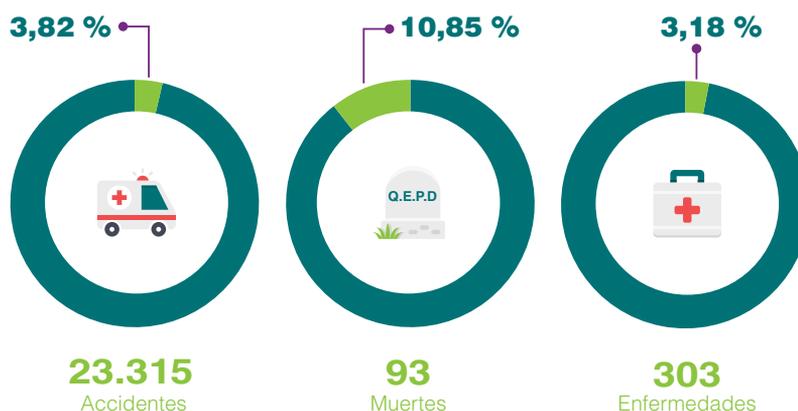
Fuente: elaboración propia a partir de la normatividad indicada.

Normatividad vigente en seguridad y salud ocupacional en el sector minero

Por sus características particulares el sector minero ha sido objeto de desarrollos normativos específicos en materia de seguridad, salud e higiene laboral. En atención a su alta probabilidad de accidentalidad y enfermedades laborales, se considera una actividad de alto riesgo, lo cual es corroborado por cifras como las siguientes, reportadas en el 2012 por las Administradoras de Riesgos Profesionales al Ministerio de Salud y Protección Social:

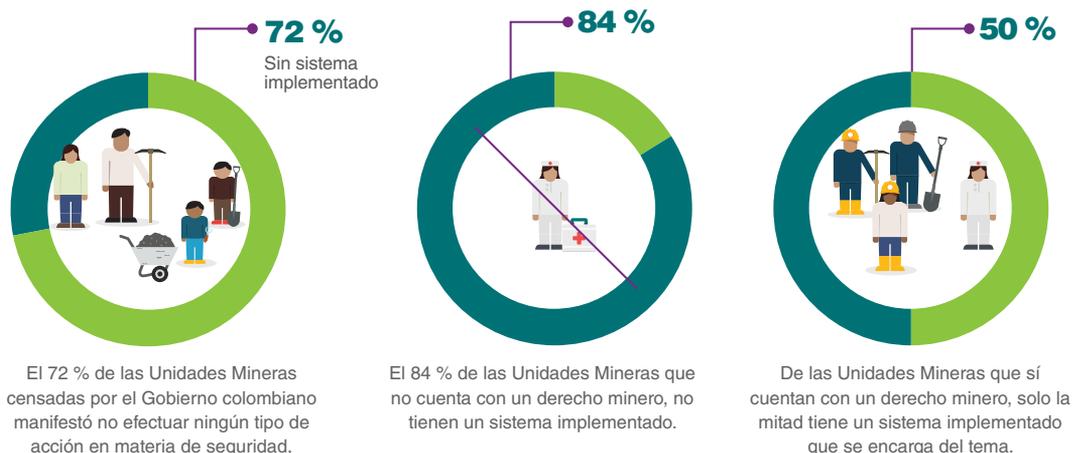
- 23.315 accidentes de trabajo se presentaron ese año en el sector de minas, que en términos porcentuales correspondió al 3,82 % del total de accidentes calificados en el Sistema de Riesgos Laborales.
- El número de muertes reportadas en el sector fue de 93, correspondientes al 10,85 % del total.
- El número de enfermedades calificadas como laborales en la actividad minera fue de 303, que corresponden al 3,18 % del total calificado en el Sistema (MinTrabajo 2013).

Salud e higiene laboral en el sector de la minería, 2012



De acuerdo con los resultados del censo realizado por el Ministerio de Minas en el 2011, 72 % de las Unidades Mineras censadas manifestó no efectuar ningún tipo de acción en materia de seguridad, higiene y salud ocupacional. El porcentaje llega al 84 % entre las UPM sin título y de las que sí cuentan con un derecho minero, solo el 50 % tiene un sistema implementado que se encarga del tema (MinMinas 2012).

Seguridad, higiene y salud ocupacional 2011



Esta realidad es preocupante. Si se espera que los desarrollos legales sean efectivos, deben acompañarse de amplios programas de sensibilización y capacitación, en sintonía con los esfuerzos que hace la Agencia Nacional de Minería (ANM), por realizar visitas regulares de seguimiento y verificación al cumplimiento de las normas de seguridad minera en los distintos departamentos y municipios.

La primera norma que reguló el manejo de los temas de seguridad, salud e higiene minera en el país data de 1987. Se trató del Decreto 1335 o Reglamento de Seguridad e Higiene Minera bajo tierra que permaneció como la única norma específica para la actividad hasta 1993, cuando fue aprobado el Decreto 2222 que reglamentó la seguridad e higiene en la minería a cielo abierto. En 1994 el Decreto 035 se encargó además de disponer requisitos de un carácter más general en materia de seguridad minera, medidas y procedimientos de aplicación.

A partir de la promulgación del Código de Minas (Ley 685 del 2001), que dispone todos los requisitos generales para la solicitud, ejecución y cierre del proceso minero en Colombia, empezaron a aparecer otras leyes específicas, como el Decreto 2090 del 2003, que estableció un régimen pensional especial para actividades de alto riesgo, entre ellas la minería subterránea. Las más recientes disposiciones aprobadas para el sector son, finalmente, el Decreto

2655 del 2014, que estableció un plazo extendido para la aplicación del régimen pensional especial y amplió su cobertura y el Decreto 1886 del 2015 que derogó el anterior reglamento de salud e higiene minera para actividades subterráneas y estableció uno nuevo con requisitos adicionales.

Todas estas leyes y decretos dictaminan las medidas que deben tomarse en las operaciones mineras de gran, mediana y pequeña escalas en materia de seguridad e higiene. Esto debido a que no existen diferenciaciones entre escalas que establezcan obligaciones específicas para cada una sino que todas las operaciones, desde las más grandes y mecanizadas hasta las más pequeñas, deben cumplir con la norma.

Tabla 7. Marco normativo vigente en Colombia en relación con la salud y seguridad laboral del sector minero.

Temática abordada	Ley(es)/Decreto(s)/Resolución(es)
Marco general	Decreto 035 de 1994, seguridad minera y Ley 685 del 2001 (Código de Minas)
Seguridad e higiene en minería subterránea	Decretos 1886 del 2015.
Seguridad e higiene en minería a cielo abierto	Decreto 2222 de 1993.
Régimen pensional especial en Colombia para las actividades de alto riesgo, incluyendo la minería subterránea	Decretos 2090 del 2003 y 2655 del 2014.

Fuente: elaboración propia a partir de la normatividad indicada.

A partir del lineamiento consagrado en el artículo 97 del Código de Minas que impone a las empresas mineras el deber de adoptar y mantener medidas, personal y medios materiales que preserven la vida e integridad de quienes están vinculados a la ejecución de obras y trabajos de explotación minera –de conformidad con las normas vigentes sobre seguridad, higiene y salud ocupacional–, se desprenden exigencias puntuales como las siguientes:

- Afiliar a los trabajadores dependientes y a los trabajadores independientes cuando haya lugar, al Sistema General de Seguridad Social Integral (salud, pensiones, riesgos laborales) y pagar oportunamente los respectivos aportes y los parafiscales.
- Organizar y ejecutar de forma permanente el programa de salud ocupacional de la empresa, denominado actualmente Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST).

- Conformar el Comité Paritario o Vigía de Seguridad y Salud en el Trabajo y velar por su funcionamiento.
- Cumplir en el término establecido, los requerimientos de las autoridades competentes para la prevención de los riesgos laborales y tener a su disposición todos los registros, resultados de mediciones, estudios, entre otros, que se requieran.
- Elaborar los informes de accidentes de trabajo y enfermedades laborales dentro de los dos (2) días hábiles siguientes a la ocurrencia del accidente o diagnóstico de la enfermedad.
- Investigar los incidentes y accidentes de trabajo, participar en la investigación de los accidentes mortales, analizar las estadísticas y aplicar los controles establecidos. También enviar copia del informe de investigación de los accidentes graves a la autoridad minera, dentro de los quince (15) días siguientes a su ocurrencia.
- Contar con señalización para las rutas de evacuación.
- Para el caso particular de la minería subterránea, garantizar el adecuado funcionamiento, mediante mantenimiento y calibración periódica, de los equipos de medición necesarios para la identificación, prevención y control de los riesgos relacionados con gases contaminantes. Asimismo, asegurar la realización de sus mediciones ininterrumpidas, antes de iniciar las labores y durante la exposición de los trabajadores, manteniendo el registro actualizado en los libros y tableros de control.

Además de este tipo de lineamientos, existen regulaciones aplicables al transporte, manejo de explosivos y almacenamiento de combustibles y otros materiales. Por otro lado, las sanciones aplicables a aquellas empresas mineras cuyas prácticas no se acojan a la norma van desde la suspensión parcial o total de trabajos, hasta la clausura parcial o total de la mina (Presidencia de la República 1994).

Igualmente, es necesario mencionar que el reglamento de seguridad minera para labores subterráneas, Decreto 1886 del 2015, prohíbe expresamente la presencia de menores de 18 años en esta actividad. Por ello, el trabajo infantil en minería es considerada una de las peores formas de trabajo infantil debido a los riesgos a los que expone a los menores de edad, y por tanto, está prohibido y merece una especial atención.

Al respecto, Colombia se caracteriza por tener una normativa amplia y exigente que, partiendo de los convenios de la OIT referentes al trabajo infantil (Convenios 138 y 182), establece las edades mínimas de admisión al empleo y los tipos de trabajos prohibidos para todo menor de edad. También dispone de un código específico para la protección de la infancia y la adolescencia –Ley 1098 del 2006, por la cual se expide el Código de

la Infancia y la Adolescencia– en el que se contempla el trabajo infantil, un código del trabajo en el que también se incluye –Decreto-Ley 2663 del 5 de agosto de 1950 sobre el código sustantivo del trabajo– y además, la misma constitución contempla la protección de los NNA contra la explotación laboral, económica y los trabajos peligrosos (artículo 44).

En su artículo 35 el Código de Infancia y Adolescencia establece la edad mínima de admisión al empleo en 15 años –a excepción de los trabajos de tipo cultural deportivo, artístico y recreativo– y en su artículo 117, una edad de 18 años para aquellos empleos nocivos para la salud y la integridad física y psicológica de los menores, o considerados peores formas de trabajo infantil. Los empleos dentro de esta última categoría se clasifican en las resoluciones sobre trabajos peligrosos del Ministerio de Trabajo, que son actualizadas periódicamente tal como lo exige el Convenio 182 de la OIT. Por su parte, el Código Sustantivo del Trabajo también especifica la edad mínima de admisión al empleo y los trabajos lesivos o peligrosos para la infancia (artículos 171 y 242).

La resolución más reciente es la 3597 del 3 de octubre del 2013, que clasifica las actividades consideradas peligrosas para los menores de 18 años de edad. Esta resolución especifica que todos los trabajos de extracción de oro y carbón son actividades peligrosas que se realizan en condiciones nocivas para la salud y la integridad física y psicológica de los NNA.



4

Condiciones laborales de la MAPE

En el presente capítulo se analiza el nivel de cumplimiento de los requisitos laborales en la Minería Artesanal y a Pequeña Escala en Colombia, partiendo de una mirada general para continuar analizando con mayor detenimiento la situación de los departamentos de Antioquia y Boyacá, caracterizados por tener la mayor accidentalidad relacionada con actividades mineras en el país (ANM 2016). Se indagará si la normatividad laboral colombiana se aplica a la MAPE de oro y carbón y se identificarán algunas de las razones por las que pueden presentarse bajos niveles de cumplimiento, que usualmente traen consigo situaciones de desprotección, tanto de los trabajadores mineros, como de sus familias.

La Constitución Política colombiana de 1991 (Congreso de la República de Colombia 1991), en su artículo 25 especifica que: “El trabajo es un derecho y una obligación social y goza, en todas sus modalidades, de la especial protección del Estado. Toda persona tiene derecho a un trabajo en condiciones dignas y justas”. Partiendo de esta premisa, a lo largo de los años se han ido estableciendo condiciones mínimas de trabajo en la normativa laboral a las cuales se refiere al Código Sustantivo de Trabajo (Ley 2663 del 5 de agosto de 1950) (Senado de la República de Colombia 1950). Este documento regula, a manera general, las relaciones entre empleadores y trabajadores, buscando defender el derecho de los empleados a unas condiciones laborales dignas y justas. Después de contar con esta normativa, se ha desarrollado una serie de normas que año tras año exigen con mayor rigor el cumplimiento de requisitos específicos en materia laboral y de seguridad y salud,⁵ siempre en busca del bienestar de los trabajadores y de garantizar que su labor se desarrolle dentro de un ambiente favorable y libre de situaciones que puedan afectar su calidad de vida.

En Colombia, una de las fuentes de información estadística oficial más completa del sector minero es el Censo Minero Departamental 2010-2011

⁵ Esta tendencia a hacer más exigente la normativa laboral en busca del bienestar y de la dignidad de los trabajadores, encuentra su explicación en el contexto global de un conjunto de derechos como los llamados económicos, sociales y culturales, consagrados en 1966 por las Naciones Unidas (ONU n. d.).

publicado por el Ministerio de Minas y Energía, que recopila datos de un total de 14.357 Unidades de Producción Minera ubicadas en 23 departamentos. El censo ofrece una caracterización del sector minero que usa como criterio de clasificación el número de trabajadores involucrados en la operación, tal como se advierte en la Figura 7.

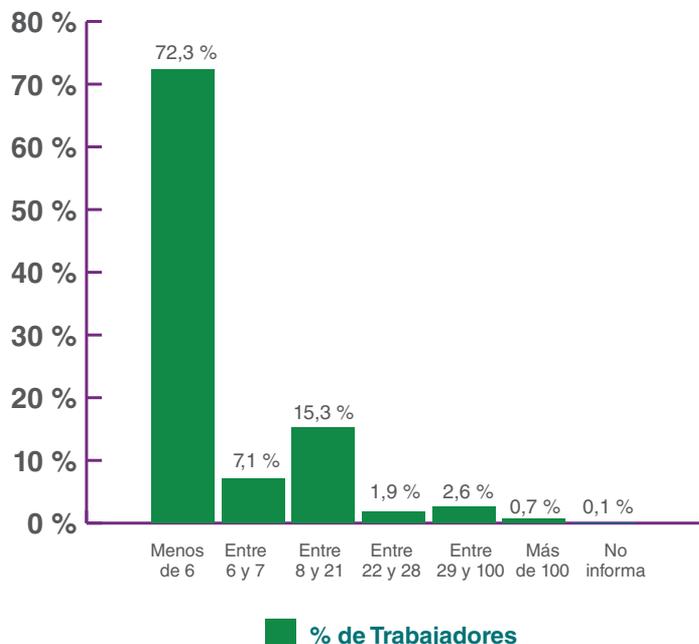


Figura 8. Tamaño de UPM censadas de acuerdo con el número de trabajadores.

Fuente: Censo minero departamental 2010-2011.

La figura permite observar que Colombia cuenta con un alto porcentaje de minería que emplea poca mano de obra para su operación, presumiblemente artesanal, pequeña y mediana. Aunque no se cuenta con cifras en estos aspectos, es plausible suponer que esa minería presenta volúmenes de producción e ingresos reducidos, condiciones que, como veremos, inciden negativamente en las posibilidades de que sus trabajadores se encuentren afiliados a seguridad social o se vean beneficiados en otros aspectos laborales o de seguridad y salud en el trabajo.

De acuerdo con el mismo Censo, en el total de las Unidades de Producción Minera censadas el cumplimiento del requisito de afiliación y pago de seguridad social de los trabajadores es bajo: se reporta tan solo un 69,5 % de afiliación. Esta es una cifra alarmante para una actividad de alto riesgo como la minería en la que los trabajadores se exponen a múltiples riesgos que pueden deteriorar rápidamente su calidad de vida y son vulnerables a accidentes laborales graves o mortales, los cuales, en situación de ausencia

de aseguramiento, podrían dejarlos, tanto a ellos como a sus familias, sin ningún tipo de asistencia que les permita superar dificultades de esta magnitud.

En virtud de la observación en territorio del equipo de la Alianza por la Minería Responsable (ARM),⁶ la ausencia de afiliación a la seguridad social de los trabajadores es usada en ocasiones como una estrategia para reducir costos ante las escasas ganancias de las organizaciones mineras, expuestas a la inestabilidad en los precios de los minerales y a los altos costos de operación. En otras ocasiones, es común que los mismos trabajadores demanden que no se haga la afiliación y el pago mensual de este requisito,⁷ para incrementar sus ingresos o para no aparecer como cotizantes en el sistema y ser desvinculados de programas oficiales para comunidades vulnerables o de bajos recursos.

Para aportar claridad a estos datos iniciales, en este capítulo analizaremos la manera como esta realidad se manifiesta en dos departamentos colombianos: Antioquia, en cuyas subregiones Nordeste y Bajo Cauca se realizan actividades de explotación aurífera y Boyacá, departamento caracterizado por la explotación de carbón a pequeña escala.

4.1. Caso Antioquia

Como se ha indicado al inicio de esta publicación, la actividad minera tiene una alta incidencia en la economía de Antioquia, y en especial de los cuatro municipios analizados, donde emplea a una importante proporción de la población.

El respeto a los derechos laborales de estas personas depende, en gran medida, de las condiciones de formalidad del sector minero que, en los cuatro municipios analizados, cambian sustancialmente de unas zonas a otras. Por ejemplo, el nivel de acceso a áreas libres o la posibilidad de trabajar al amparo del título minero de un tercero es bajo en estos municipios, lo que, como han analizado Echavarría y González (2016), en otras ocasiones, repercute en el cumplimiento de requisitos en materia laboral.

A continuación, se presentan datos contenidos en el Censo Minero del 2011 que reflejan el cumplimiento en materia laboral de la actividad minera para el caso del departamento de Antioquia.

⁶ La Fundación Alianza por la Minería Responsable ejecuta en Colombia diversos proyectos en zonas mineras, de manera particular, en el sector de minería artesanal y de pequeña escala.

⁷ El proyecto Somos Tesoro ha identificado a lo largo de su intervención, situaciones en las que trabajadores mineros abandonaban minas en las que se les ofrecía un contrato. Según el equipo de este proyecto y testimonios de empleadores mineros que participan en él, esto se debe tanto a factores culturales como económicos.

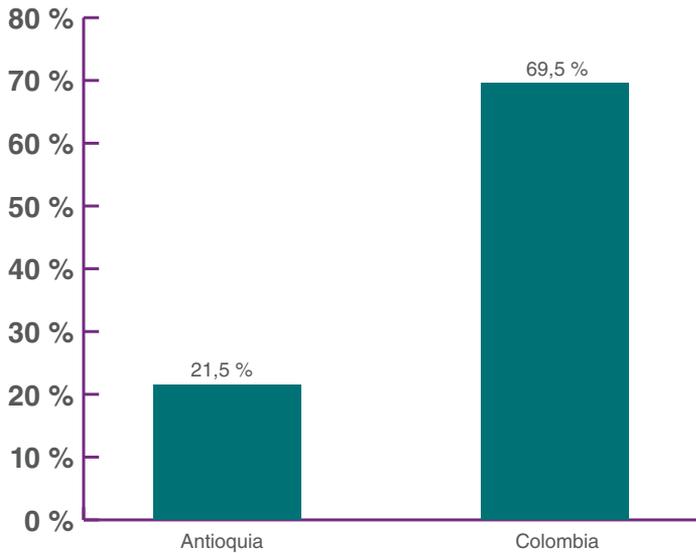


Figura 9. Porcentaje de unidades mineras que afilian a sus trabajadores a la seguridad social en Antioquia contra el total del país.

Fuente: MinMinas (2012).

Los datos de esta figura indican que, en comparación con el 69,5 % de unidades mineras que afilian a sus trabajadores a la seguridad social a nivel nacional (salud, pensión y riesgos laborales), en el departamento de Antioquia, solo el 21,5 % lo hace.

En el mismo Censo se encuentra información sobre los niveles de implementación de acciones en materia de seguridad y salud en el trabajo minero. Allí se observan los siguientes datos para el departamento:

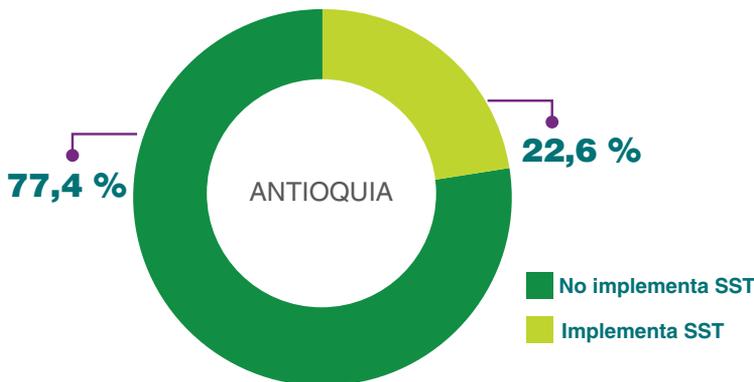


Figura 10. Porcentaje de implementación de acciones en materia de seguridad y salud en el trabajo.

Fuente: MinMinas (2012).

Como se puede apreciar, la falta de implementación de acciones en materia de seguridad y salud en el trabajo es tres veces mayor comparada con el porcentaje de cumplimiento de estos mismos requisitos, lo que refleja una baja cobertura de la seguridad social de los trabajadores y una falta de acciones para reducir accidentes y enfermedades laborales. Esta información se corresponde con la recopilada en el documento de Línea Base generado por ARM en el marco del proyecto Somos Tesoro, que podemos notar en la siguiente figura y que ilustra el cumplimiento de requisitos legales observado en las 76 unidades mineras que participaron en ese levantamiento de información (Alianza por la Minería Responsable 2015).

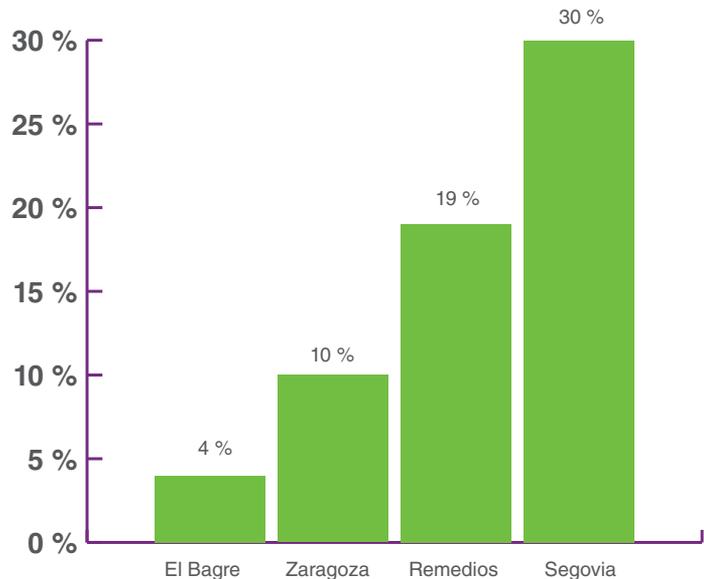


Figura 11. Cumplimiento de requisitos en materia laboral.

Fuente: elaboración propia con base en información de ARM 2015 ⁸

Del total de los requisitos contemplados en los cuestionarios aplicados, El Bagre y Zaragoza presentan porcentajes especialmente bajos de cumplimiento lo cual puede ser producto, en parte, de la escasez de oportunidades para acceder a la legalidad, en ausencia de la cual, debido a la incertidumbre, los pequeños productores no invierten en requisitos de complejo cumplimiento o que requieran inversiones iniciales significativas y la contratación de personal especializado de manera permanente. Esta realidad es aún más frecuente en

⁸ Los resultados reflejados en la figura fueron medidos bajo parámetros de encuestas en los que se relacionan los requisitos en temas laborales y se corrobora la información encuestando tanto empleadores como trabajadores.

zonas rurales debido a la combinación de situaciones como la descrita con la dificultad de las autoridades encargadas de regular la actividad, para llegar a ellas por su ubicación remota.

Figura 12. Trabajo en minería de oro. ©Lise Remon



En la siguiente tabla, construida a partir de la observación participante realizada a lo largo del Proyecto Somos Tesoro, se describen las condiciones más relevantes observadas en los municipios analizados en cuanto a incumplimiento de los requisitos en materia laboral, por ejemplo, en cuanto a contratación, pago y afiliación a seguridad social (EPS, AFP, ARL), realización de exámenes médicos ocupacionales, entrega de dotación, elementos de protección personal y demás, al igual que algunas de las posibles causas por las que se presentan estas situaciones.

Tabla 8. Condiciones que favorecen el incumplimiento de los requisitos laborales

	Condición	Por qué se presenta
	<p>No realización de contratos laborales</p>	<p>Falta de conocimiento en su elaboración y alta rotación del personal que depende de la cantidad de material aurífero que se esté extrayendo. La inestabilidad de la operación ante la ausencia de permisos o autorizaciones de la autoridad minera es otra de las razones.</p>

	<p>Ausencia de afiliación y pago de seguridad social</p>	<p>En ausencia de los permisos que otorga la autoridad para la explotación de minerales, no es posible vincular a los mineros a un sistema de seguridad social, de ahí que los trabajadores no sean afiliados en el caso de estar vinculados a operaciones sin título. En los casos en los que se cuenta con el título, en ausencia de controles regulares, existe la costumbre de no pagar esta obligación y que este dinero entre a hacer parte de la remuneración corriente.</p>
	<p>No realización de exámenes médicos ocupacionales</p>	<p>Al no contar con un contrato laboral, los dueños de las minas evaden la obligación de realizar exámenes a sus trabajadores, lo que se suma al escaso conocimiento del tema y a las implicaciones que se pueden derivar de esta situación.</p>
	<p>Trabajo Infantil en la minería.</p>	<p>En las zonas rurales se encuentran grupos de barequeros que tienen a sus hijos cerca de donde realizan la labor. La falta de conocimiento sobre la problemática del trabajo infantil y la ausencia de mayores controles en esas zonas promueve la normalización de esta práctica.</p> <p>En algunas unidades mineras se presenta trabajo infantil, por la falta o la prevalencia de bajos ingresos económicos en el hogar, en razón a la ausencia de alguno de los padres.</p>
	<p>No entrega de dotación y EPP</p>	<p>Muchos de los mineros no conocen la obligación que tiene el empleador de proveerles estos elementos y por ello no los exigen. Los mineros van a su trabajo con los elementos de protección que tienen o les quedan de anteriores trabajos.</p>

Fuente: elaboración propia a partir de encuestas aplicadas a dueños de minas y a los trabajadores.

Como se puede apreciar, la tabla muestra cinco de los diferentes requisitos que deben cumplir los pequeños empresarios mineros, pero que, según los datos de las figuras anteriores, no se cumplen en su mayoría. También se puede deducir que las condiciones laborales de los trabajadores de este tipo de minería no garantizan ningún tipo de protección para ellos o sus familias, por lo que quedan totalmente desprotegidos y expuestos a la desmejora de sus condiciones sociales y económicas.

Ahora bien, con respecto al incumplimiento de las normas, no solo los empleadores, titulares o representantes de mina demuestran negligencia. Esto también trae consecuencias para los trabajadores, tal como se evidencia en la siguiente tabla, cuya información proviene de la experiencia en el territorio y de la información recopilada mediante encuestas y entrevistas.

Tabla 9. Consecuencias por incumplimiento de requisitos laborales

 Empleadores		 Trabajadores	
	Demandas hacia los empleadores por falta de garantías en las directrices de sus trabajos o incumplimiento de las contraprestaciones por falta de reglas claras.		Ningún tipo de cobertura en el momento de un accidente o una enfermedad derivada del trabajo.
	Demandas hacia los empleadores por incumplimiento con los aportes a la seguridad social.		Ninguna cobertura o asistencia médica para el trabajador ni para su familia.
	Multas e indemnizaciones por la no realización de exámenes ocupacionales a los trabajadores.		Incertidumbre por el posible deterioro de la salud por exposición a condiciones de riesgo que pueden generar enfermedades.
	Multas e indemnizaciones por la no entrega de dotación y EPP dependiendo de los riesgos a los que se exponen los trabajadores.		Aumenta la consecuencia derivada de un accidente o la probabilidad de que se generen enfermedades.
	Multas por el incumplimiento de los requisitos de ley en materia laboral.		Pérdidas económicas y laborales de los trabajadores por falta de capacidad del empleador para soportar las multas.

Fuente: elaboración propia.

Para el caso de la minería de oro en los municipios de El Bagre, Zaragoza, Remedios y Segovia, de acuerdo con la experiencia en terreno y con lo manifestado por los mineros y demás actores entrevistados para este estudio, la percepción indica que el incumplimiento de los requisitos legales se presentaría principalmente por tres factores:

1. Falta de oportunidades para acceder a la regularización de la operación.
2. Falta de acompañamiento del Estado en las zonas donde se desarrolla esta actividad y que facilite la recepción de asesoría y acompañamiento de los entes reguladores.
3. Desconocimiento, no solo de los requisitos exigidos, sino de su debida implementación o cumplimiento.

Estos factores producen inestabilidad económica, conflictos sociales entre las diferentes unidades mineras y afectaciones en la salud; además, con ellos se profundiza la informalidad laboral de los mineros que se exponen a entornos riesgosos e inadecuadas condiciones que pueden desmejorar su calidad de vida y la de sus familias, como consecuencia de la falta de atención cuando se presenten accidentes o enfermedades. Esto se refleja en los casos en los que las familias, no pueden generar ingresos y, a su turno, los hijos menores de edad deben recurrir al trabajo informal para obtener recursos para la familia.

4.2. Caso Boyacá

Si bien, a diferencia de los municipios productores de oro analizados, en el caso de Boyacá la mayoría de los pequeños mineros cuenta con el respaldo de un título minero, otros factores hacen que también se presenten bajos niveles de cumplimiento en cuanto a la normativa laboral, tal como lo ilustra la siguiente figura construida a partir de la Línea Base de Somos Tesoro que aplicó 53 encuestas a unidades de producción minera del departamento, que midieron el cumplimiento de un conjunto de requisitos exhaustivo basado en la normativa nacional.

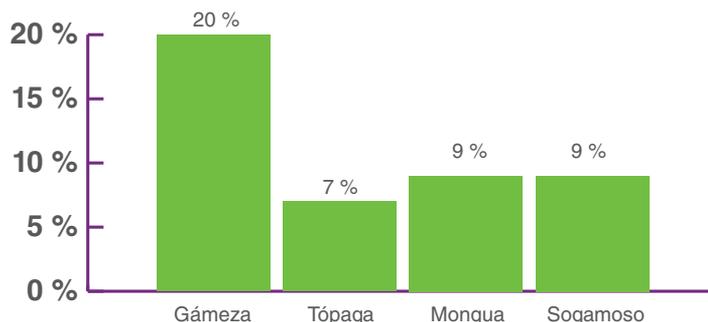


Figura 13. Porcentaje de cumplimiento en materia laboral ⁹

Fuente: ARM 2016.

⁹ Los resultados reflejados en la figura fueron medidos bajo parámetros de encuestas en los que se relacionan los requisitos en temas laborales y se corrobora la información encuestando tanto empleadores, como trabajadores.

En el mismo sentido, el Censo Minero Departamental 2010-2011 recopiló las siguientes cifras a partir de las que se puede afirmar que, aunque el porcentaje de cumplimiento en cuanto al tema de afiliación y pago de seguridad social de los trabajadores en Boyacá es superior al observado en Antioquia, este sigue siendo significativamente bajo.

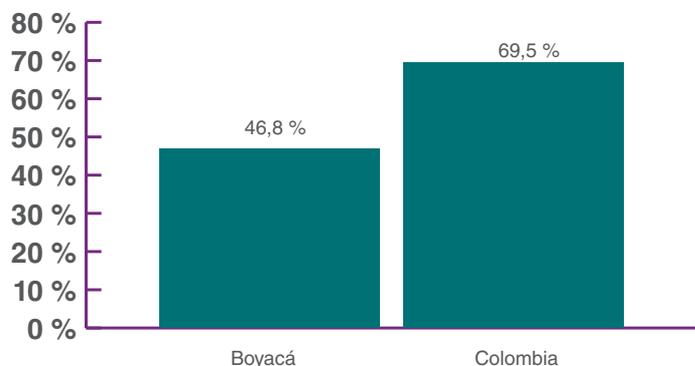


Figura 14. Porcentaje de unidades mineras que afilian a sus trabajadores a la seguridad social.

Fuente: MinMinas (2012).

En el mismo Censo, se encuentra información sobre los niveles de implementación de acciones en materia de seguridad y salud en el trabajo en la minería en el departamento de Boyacá:

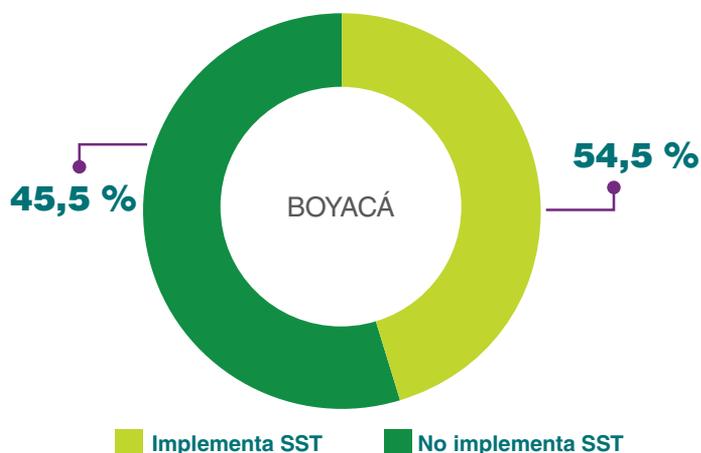


Figura 15. Porcentaje de implementación de acciones en materia de seguridad y salud en el trabajo.

Fuente: MinMinas (2012).

Estos datos revelan una situación preocupante desde el punto de vista de la formalidad laboral, especialmente por el alto porcentaje de minas que no paga la seguridad social de sus trabajadores, lo cual los pone en una situación de completa desprotección en la que, consciente o inconscientemente, se exponen a múltiples riesgos.

En cuanto a las razones que pueden encontrarse en el origen de esta realidad, es importante partir de una de las principales problemáticas del sector carbón en Boyacá, que tiene que ver con la prevalencia de bajos precios en la zona, factor que, como veremos, impacta directamente en los niveles de incumplimiento observados y obedece, entre otras, a las siguientes razones:

- Existencia de un gran consumidor final mayoritario, que fija los precios unilateralmente de acuerdo con las características que presenta el carbón cuando llega a sus patios de acopio.
- Intermediación entre el pequeño minero y el comprador final, que se queda hasta con un 26 % del valor total del mineral comercializado. Esta problemática ha sido analizada anteriormente por ARM (2016, pág. 65).

Estas dos situaciones hacen que el pequeño productor de carbón reduzca sus costos de producción al máximo para evitar pérdidas en las ventas del mineral que puedan redundar en falta de cumplimiento de requisitos legales urgentes (especialmente pagos de nómina y seguridad social). No obstante, como se ha mencionado, los requisitos son múltiples y se requiere de un buen flujo económico para implementarlos y mantenerlos, de ahí que a menudo se priorice en las organizaciones mineras el cumplimiento de obligaciones de corto plazo y se soslaye la implementación de requisitos más complejos.



Figura 16. Trabajo en minería de carbón. ©ARM

Para ilustrar esta afirmación, a continuación se muestra un ejemplo aplicado a la minería de carbón en Boyacá en el que se describen costos generales de operación que se deben invertir para producir una tonelada del producto y ponerla en el sitio destinado por el comprador.

Tabla 10. Costos de producción de una tonelada de carbón

Ítems	Descripción	Valor Unit.	Valor Total	Observaciones
Ingresos				
Venta de mineral	1 tonelada	95.000	95.000	Valor promedio por tonelada puesto en el sitio del comprador
Costos operativos en pesos colombianos (COP)* **				
Madera	2 palancas	8.000	16.000	Para el sostenimiento del sitio de donde sale la tonelada de carbón
Servicios públicos	1 día	2.000	2.000	Energía para la utilización de malacate, ventilación, etc.
Trabajador/día	Salario/día	22.982	22.982	Salario del picador/día con base en SMMLV
Pago de S.S.	1 día	10.572	10.572	Aporte a Seguridad Social del picador/día con base en SMMLV
Trabajadores apoyo	Salario/día	22.982	22.982	Personal para cargue y transporte al interior y hacia el exterior
Pago de S.S.	1 día	10.572	10.572	Personal para cargue y transporte al interior y hacia el exterior
Regalías	1 Ton	4.926	4.926	Requisitos del Estado
Transporte externo	-	-	15.000	Transporte (aprox.) desde bocamina hasta sitio de acopio del comprador
Total Costos	-	-	105.034	-

Fuente: elaboración propia.

*Los datos de esta tabla son el promedio de algunas unidades mineras analizadas en Boyacá correspondientes al año 2016.

**Los datos pueden variar dependiendo de pagos, personal, tipo de mineral y demás costos.

La tabla anterior muestra los principales gastos requeridos para la producción de una tonelada de carbón en un día de trabajo. Adicionalmente, existen otros costos corrientes que no se ven reflejados, como por ejemplo exámenes ocupacionales, prestaciones sociales, elementos de protección personal y dotación, herramientas, sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo, gestión ambiental, impuestos, póliza minero ambiental, estudios técnicos y demás que también deben ser derivados de la venta del mineral.

Al observar el valor de la venta (COP \$95.000) y compararlo con el costo de la operación del ejemplo propuesto (COP \$105.034), se concluye que la actividad carece de rentabilidad, lo que hace que el pequeño minero se vea obligado a reducir costos de operación para no tener pérdidas y a dejar de cumplir requisitos que consideran más complejos o menos importantes como los relacionados con lo laboral.

A partir de esta realidad podría resultar incomprensible que este tipo de operaciones permanezca en marcha; sin embargo, debe tenerse en cuenta que esta actividad, muchas veces ejercida por generaciones de forma artesanal, es desarrollada por familias que viven en la misma comunidad donde se realiza y de la cual depende su sustento económico. Estas se muestran, con frecuencia, renuentes a cambiar su vocación económica y, por el contrario, demandan del Estado y de sus instituciones mayor acompañamiento en el desarrollo de sus proyectos, para poder proyectar sus labores, obtener beneficios reales y cumplir con todos los requisitos exigidos por la ley.¹⁰

La ausencia de recursos y capacidades para el establecimiento de estructuras y procedimientos administrativos claros impacta igualmente en el nivel de cumplimiento de requisitos laborales, tal como lo ilustra la siguiente tabla.

Tabla 11. Factores que contribuyen al incumplimiento de los requisitos laborales

Condición	Porqué se presenta
No se realizan contratos laborales	Se tiene la concepción de que, por la complejidad de estos documentos, puedan generarse afectaciones por incumplimiento de las cláusulas que allí se consignen. Adicionalmente, prevalece un gran desconocimiento del tema profundizado por la no contratación de personal administrativo que pueda ocuparse de estas tareas.

¹⁰ Entrevistas realizadas a mineros del proyecto Somos Tesoro. Abril-mayo del 2016.

Afilación y pago de seguridad social	Algunas de las minas tienen a sus empleados afiliados al sistema de seguridad social y pagan esta obligación, pero los pagos se hacen con base en un salario ya pactado –generalmente por el salario mínimo mensual estipulado en Colombia– y no por el valor real obtenido como salario.
Exámenes médicos ocupacionales	Aunque conocen la exigencia, no se practican los exámenes ocupacionales por ausencia de recursos económicos. Muchos de los mineros no saben en qué condiciones de salud ingresan o salen de sus trabajos.
Entrega de dotación y de EPP	Los mineros no entregan elementos de dotación ni de protección personal, debido a la escasez de recursos del empleador; a su turno, el minero acepta trabajar bajo estas condiciones. Generalmente, ellos llevan sus propios elementos a las minas adonde van a trabajar.
Diseño e implementación de SGSST	Los pequeños mineros no realizan actividades en materia de seguridad y salud en el trabajo y se justifican con los siguientes argumentos: escasez de recursos para invertir en esta área y falta de personal que se dedique a realizar estas actividades.

Fuente: Línea Base Somos Tesoro

Si bien los incumplimientos son los mismos que los encontrados en la minería de oro, como hemos visto, las causas que los generan son diferentes. Para el caso del carbón, el problema principal radica en el precio de venta del mineral que deriva en ingresos escasos y no en las dificultades de acceso al derecho minero.

Las consecuencias de estos incumplimientos, tanto para el empleador como para el trabajador, son las mismas que se mencionaron para el caso de Antioquia en la tabla 10.

En síntesis, los bajos niveles de cumplimiento de aspectos laborales de las unidades mineras analizadas en los cuatro municipios de Boyacá, están ligados, por un lado, a la ausencia de recursos económicos causada por la baja productividad, el valor comercial del carbón y los precios establecidos por los intermediarios que hacen parte de la cadena de valor y, adicionalmente, se explican por la falta de esquemas de organización interna que permitan cumplir los requisitos de ley. Así, a pesar de contar a nivel general con una viabilidad legal ante la titularidad minera, la escasez de recursos corrientes

hace que los pequeños productores no cuenten con una organización interna que proyecte y se encargue de este tipo de obligaciones. Aunque las autoridades competentes hacen algunos esfuerzos, la promoción de mejores prácticas en este ámbito aún requiere mucho más apoyo.

4.3. Conclusiones sobre las condiciones laborales en los municipios analizados

En los municipios analizados el cumplimiento de los requisitos laborales es bajo: no se celebran contratos laborales entre los empleadores y sus trabajadores; no hay cobertura en seguridad social y no se hace seguimiento a los lineamientos básicos como la entrega de implementos de protección. Todos estos elementos son vitales para cualquier trabajador.

Entre los dos departamentos estudiados se observaron diferencias importantes en el cumplimiento de afiliación y pago de seguridad social y en implementación de acciones en materia de seguridad y salud en el trabajo. Se observó que en los municipios carboneros de Boyacá fue mayor el cumplimiento, aunque no se ubique en niveles aceptables. Esta variación se explica por dos razones: primero, la condición de legalidad con la que cuentan con mayor frecuencia los mineros boyacenses; y segundo, el hecho de que los mineros vinculados como proveedores de consumidores mayoritarios, deben cumplir una serie de requerimientos dentro de los cuales se encuentra el pago de seguridad social a los trabajadores.

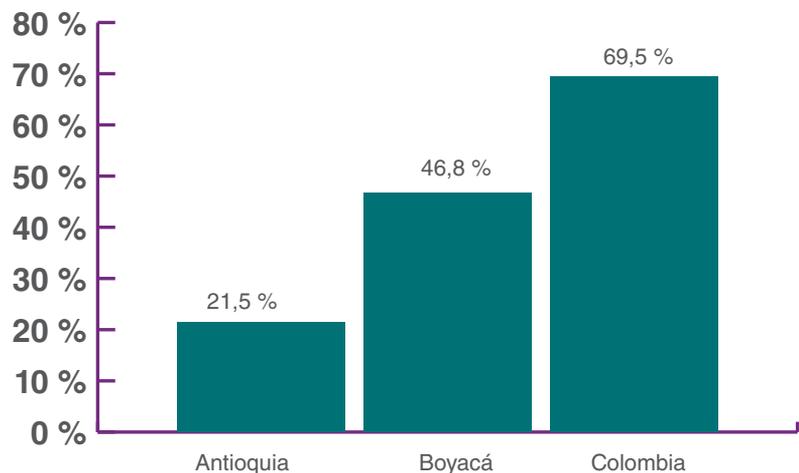


Figura 17. Porcentaje de unidades mineras que afilian a sus trabajadores a la seguridad social.

Fuente: MinMinas (2012).

Son múltiples las variables que inciden en los niveles de cumplimiento de la normativa laboral en la pequeña minería de carbón y oro en Colombia. Algunos de los temas clave que se deben considerar para garantizar a las personas involucradas en estas actividades condiciones dignas y seguras de trabajo son, entre otros, el acceso a la legalidad y a la formalización, el establecimiento de condiciones justas de comercialización que permitan la sostenibilidad y rentabilidad de las pequeñas operaciones mineras, la sensibilización sobre la importancia de cumplir estos requisitos y, por último, el acompañamiento y fiscalización cercana y permanente de las autoridades competentes.

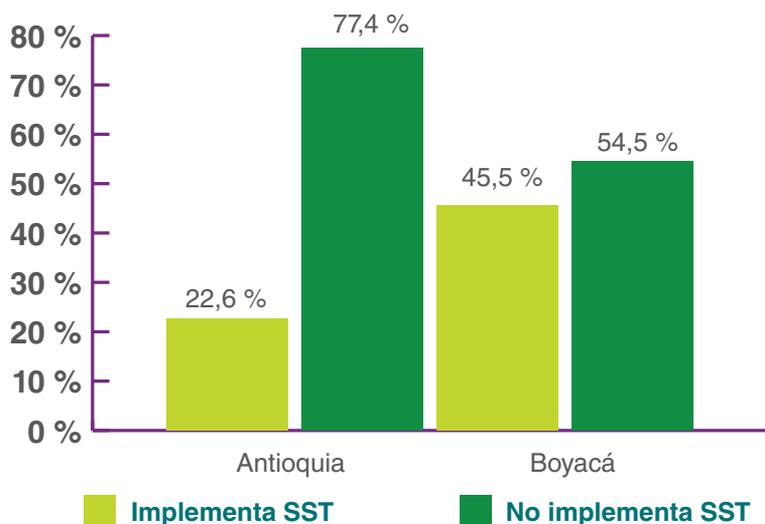


Figura 18. Porcentaje de implementación de acciones en materia de seguridad y salud en el trabajo.

Fuente: MinMinas (2012).

5

Seguridad e higiene en minería

La minería es considerada una de las actividades de más alto riesgo en Colombia, especialmente cuando se realiza bajo tierra, pues quienes laboran en ella están expuestos a una variedad de peligros que afectan su integridad y que, con exposiciones prolongadas, deterioran la salud.

Estas situaciones de riesgo generan consecuencias que van desde pequeños golpes por caídas o contusiones, hasta eventos graves como la pérdida de partes del cuerpo o muerte de uno o varios trabajadores, lo que depende de la situación en la que se encuentran laborando, del tipo de minería, del mineral extraído y de otra serie de factores que pueden aumentar o disminuir las consecuencias de un evento indeseado.

Según la Agencia Nacional de Minería, en el 2016 se atendieron 114 emergencias y murieron 124 personas como consecuencia de accidentes mineros (ANM 2016). Las causas más relevantes de estas fatalidades son, en general, los derrumbes, los accidentes mecánicos como atrapamientos, explosiones dentro de las minas, inundaciones y atmosferas viciadas. Esta información también revela que los departamentos que lideran las estadísticas de accidentalidad son Antioquia y Boyacá que, a su vez, poseen la mayor cantidad de Unidades Productivas Mineras (UPM), con un 33 % del total reportado en el país, de acuerdo con el Censo Minero del 2011 (MinMinas 2012).

Según el mismo reporte de la ANM, la accidentalidad reportada en Antioquia sumó un total de 46 fatalidades correspondientes a 35 emergencias atendidas. En el caso de Boyacá, durante el mismo año, se registraron 24 fatalidades que correspondieron a 29 emergencias.

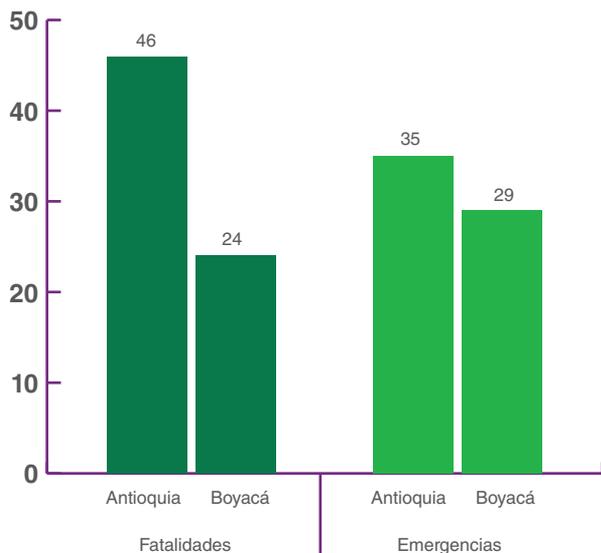


Figura 19. Datos de emergencias y accidentalidad reportados por la ANM para el año 2016.

Fuente: ANM (2016).

En la información reflejada en la Figura 17, se confirma que los departamentos con más reportes de emergencias y de eventos con fatalidades en minería, son Antioquia y Boyacá, que aportan el 56 % con respecto al total de emergencias y fatalidades reportadas a nivel nacional.

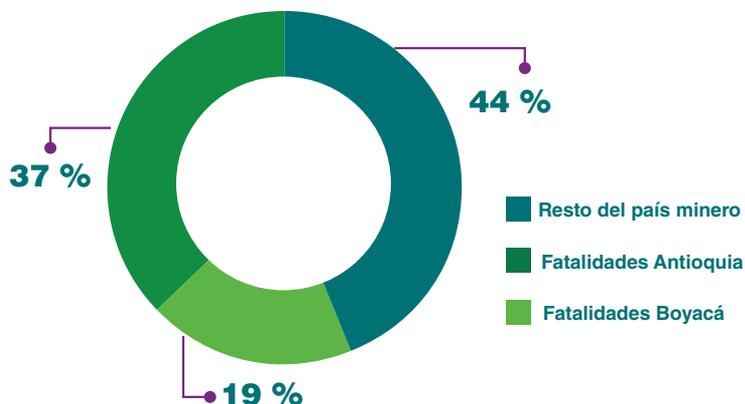
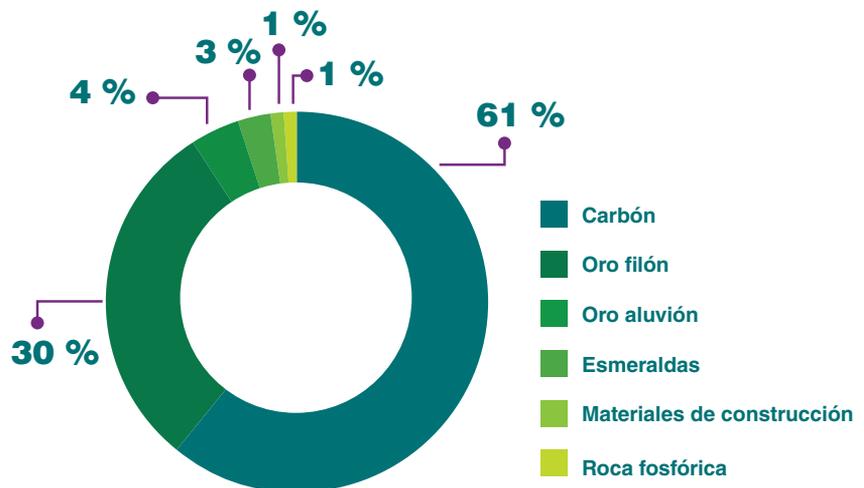


Figura 20. Porcentaje según cantidad de fatalidades en Antioquia y Boyacá en comparación con los demás departamentos mineros del país.

Fuente: ANM (2013).

Según el Censo Minero Departamental del 2011, el 63 % de las unidades mineras censadas realizan su operación sin el amparo de un título: esta es una de las posibles razones por las que no se reportan accidentes o fatalidades ante la autoridad minera y demás entidades que regulan estos eventos, lo que hace sospechar de unas cifras reales superiores a las reportadas por la ANM. A esto se puede adicionar que muchos de los accidentes presentados en las minas no se informan a la autoridad minera (o por lo menos no se refleja en la información publicada en su página), pues se piensa que es suficiente con hacerlo ante la Administradora de Riesgos Laborales. Esto, a su vez, impide un cruce de datos claro que confronte la información de los diferentes actores involucrados como las ARL, los Ministerio de Trabajo y de Minas y la ANM.

A pesar de lo anterior, los datos de la ANM arrojan cifras importantes, que pueden ser utilizadas para describir e identificar qué tipo de minería genera esta clase de eventos indeseados, como también el mineral o material que se está extrayendo. Al respecto, la ANM tiene identificado el mineral que genera mayores reportes de emergencia, tal como se advierte en la siguiente figura:



*Datos hasta el 31 de diciembre

Figura 21. Emergencias mineras ocurridas durante el 2016 presentadas por tipo de mineral.

Fuente: ANM (2016).

La mayoría de emergencias mineras se deriva de factores propios de la explotación. Destaca las siguientes:

- **Derrumbes:** los accidentes ocurridos en minería subterránea por derrumbes se presentan en su mayoría por la falta de confianza; la ausencia, deterioro o mala colocación del sostenimiento en las labores mineras. El sostenimiento contrarresta las fuerzas que ejerce el macizo rocoso sobre la tierra, de manera que, al realizar una abertura (túnel), exista un sistema que soporte estas fuerzas y evite la caída sorpresiva o



avisada de los estratos o rocas superiores. Para el caso de las operaciones a cielo abierto, estos eventos se presentan por la insuficiencia de diseños previos en sus métodos de explotación, terrazas, taludes, vías, etc., y en ocasiones, por el inadecuado manejo de aguas de escorrentía, que generan grandes movimientos de tierra que terminan en derrumbes.

- **Explosiones:** las explosiones se presentan en su gran mayoría en la minería subterránea de carbón, ya que junto a este mineral se encuentran bolsas de gases como el metano CH₄ que, en contacto con cualquier llama abierta, genera un incendio o explosión, según las concentraciones. A esto se suma que el polvillo de carbón también es explosivo, de acuerdo con sus concentraciones, y puede producir los mismos efectos que el gas. Otra situación que puede generar este evento es la inadecuada manipulación de materiales explosivos utilizados en el arranque de mineral, así como la excesiva confianza que lleva al no cumplimiento de las normas con respecto a su uso.
- **Inundaciones:** pueden ocurrir por distintos factores como trabajar en labores donde se han desarrollado antiguas actividades mineras en las que no se tiene certeza de los sitios de ubicación o su estado. Otro factor de relevancia puede ser que no se tienen en cuenta los niveles freáticos de la zona donde se realiza la operación; como también las inundaciones ocurridas por estar desarrollando las actividades mineras cerca de ríos, lagunas, quebradas y demás cuerpos de agua que pueden hacer llegar el líquido hasta las operaciones mineras.
- **Accidentes mecánicos:** corresponden a los accidentes ocurridos o generados por los equipos, máquinas o herramientas utilizadas en la operación minera, como los malacates o equipos empleados para el transporte desde el interior de las minas subterráneas, máquinas o equipos con partes en movimiento, operación de maquinaria pesada, etc.
- **Atmosferas viciadas:** en la minería subterránea, se presentan acumulaciones de diferentes gases perjudiciales para los trabajadores o que pueden generar eventos indeseados, como asfixias o intoxicaciones por la exposición a concentraciones de gases. Dentro de las atmósferas mineras es posible encontrar concentraciones de gases por encima de los valores permisibles como monóxido de carbono (CO), bióxido de carbono CO₂ (gas carbónico), ácido sulfhídrico (H₂S), gases nitrosos (derivados de la utilización de explosivos), entre otros. También se debe tener en cuenta que el gas más importante para la vida es el oxígeno (O) y que, según la cantidad de otros gases presentes, este disminuye su porcentaje.

Las anteriores condiciones no son las únicas, pero sí las más relevantes que generan emergencias y fatalidades en minería. Además, existen muchas más

que se suman a los diferentes riesgos a los que se expone un trabajador minero cada vez que ingresa a laborar, por lo que la minería está catalogada como una actividad de alto riesgo según el Ministerio de Trabajo, que exige a este sector el cumplimiento de una serie de requisitos adicionales que no son obligación para otras actividades económicas.

Teniendo en cuenta esto, el Ministerio de Minas y Energía viene realizando esfuerzos con el fin de regularizar esta actividad, de tal manera que se pueda asegurar el cumplimiento de todos los requisitos exigidos, incluyendo todo lo relacionado con la seguridad e higiene minera. Para esto, se cuenta con una normatividad que describe y busca garantizar la implementación de una serie de requisitos, clasificados por tipos de minería. De esa normativa hacen parte el Reglamento de Higiene y Seguridad en las Labores Mineras a Cielo Abierto como el Decreto 2222 de 1993 (Presidencia de la República 1993) y Decreto 1886 de 2015, Reglamento de Seguridad en Labores Mineras subterráneas (MinMinas 2015a). El cumplimiento de estos reglamentos es fiscalizado cada vez que una unidad minera recibe una visita de las autoridades, que hacen seguimiento de su cumplimiento y recomiendan acciones de mejora toda vez que se requieran.

Los requisitos normativos en materia de seguridad e higiene minera tienen como objetivo principal asegurar un buen ambiente laboral, en el que el trabajo sea desarrollado en condiciones seguras y que no desmejore la calidad de vida de las personas que lo realizan. Por ejemplo, en el reciente reglamento expedido por el Ministerio de Minas y Energía (Decreto 1886 del 2015) sobre la actividad minera subterránea, se hace una serie de observaciones puntuales sobre las condiciones que más accidentalidad han generado históricamente, como el caso de los derrumbes. A partir de esa información, esta norma es más estricta en temas como la obligación de que toda mina deba contar con un estudio geomecánico que describa las características de la roca donde se realizan las labores para que, de esta manera, se pueda definir el tipo de sostenimiento que se va a utilizar para esas condiciones. Además, también se debe contar con una persona encargada de implementar un plan de sostenimiento.¹¹

Otra de las medidas que resaltan en esta norma tiene que ver con la ventilación de las labores subterráneas, que requiere acciones más estrictas como contar con un plan de ventilación que exige el cumplimiento de varias actividades, además de poseer equipos de mediciones de gases permanentes, adecuados circuitos de ventilación y dispositivos para el suministro de aire en los frentes en ciego.¹² Así como los anteriores requisitos, la nueva norma de seguridad e higiene minera para labores subterráneas incluye una serie de exigencias que buscan ponerle fin, o por lo menos disminuir, el elevado número de reportes de emergencias mineras y la cantidad de fatalidades derivadas de este tipo de operaciones.

¹¹ El plan de sostenimiento es un documento en el que se describen todas las actividades de seguimiento y control al sostenimiento de una mina.

¹² Frentes ciegos: son las labores mineras subterráneas que tienen una única entrada y que a su vez es la misma única salida, tanto de personal como de aire.

Además de los nombrados anteriormente, son múltiples las obligaciones y los esfuerzos requeridos en materia de seguridad e higiene minera, cuya implementación no es tarea fácil para el pequeño productor. De hecho, esto implica importantes inversiones económicas, dedicación de tiempo y disposición de personal que diseñe, implemente y haga seguimiento al funcionamiento de estas condiciones. Los mineros de Boyacá tienen una idea conjunta de los requisitos de la normatividad minera. Al respecto es común que los mineros hablen sobre el reto genera una producción con tan bajos rendimientos, haciendo que la inversión en Seguridad e Higiene Minera sea baja o prácticamente nula.¹³ Todo esto hace que, más allá de los aspectos legales, la implementación de la formalidad dependa del compromiso que tenga el titular o dueño de la mina con sus trabajadores, como el pago de seguridad social, la dotación, la entrega de elementos de protección personal, los exámenes ocupacionales, además de todo lo relacionado con la seguridad y la salud en el trabajo, incluyendo la seguridad e higiene minera.

En las entrevistas realizadas a pequeños productores mineros, se evidencia que algunos desconocen cómo deben implementar los requisitos y también son conscientes de que deben disponer de recursos para hacer estas inversiones adicionales. Por eso piden al Gobierno ir más allá de las sanciones y brindar apoyo para el cumplimiento de las condiciones establecidas. Cuando no encuentran apoyo, en algunas zonas mineras, la imagen de la institucionalidad se deteriora. Según un minero de Boyacá: “Al parecer, lo que pretende el Gobierno es acabar con los pequeños mineros con todos esos requisitos que exige y no da ningún tipo de ayuda”.¹⁴ Otros mineros más conocedores de las normas, ven muchas inconsistencias o desacuerdos en relación con lo exigido, como por ejemplo la capacitación y la certificación por competencias de los mineros, bajo el lineamiento de unos programas que, hasta la fecha, no se han definido.

Otro de los temas que se ve con preocupación en el territorio, es la conformación de las brigadas de emergencia y la capacitación como socorredores mineros con la cual debe contar al menos el 30 % del personal con el que cuenta una determinada operación. En este caso, las estaciones de salvamento minero tan solo tienen programadas cuatro capacitaciones anuales, con un cupo muy limitado de personas, oferta insuficiente para el volumen de pequeños productores mineros que existe en el país, estimado en unas 300.000 personas (MinMinas 2012).

Uno de los temas recurrentes de los pequeños mineros entrevistados tiene que ver con los autorrescatadores¹⁵ que cada propietario o titular minero debe

¹³ Comentarios reportados por miembros del equipo de Somos Tesoro a partir de capacitaciones y talleres con pequeños mineros de carbón de Boyacá.

¹⁴ Entrevista realizada en abril del 2016.

¹⁵ Autorrescatador: es un aparato personal, de protección respiratoria, diseñado para escapar de atmosferas contaminadas o con deficiencia de oxígeno.

tener en el desarrollo de su actividad: por cada trabajador que ingrese a una labor minera subterránea debe existir uno de estos equipos. Por lo demás, esto exige cumplir con unas especificaciones técnicas muy concretas, a costos muy elevados y con una oferta muy reducida dentro de los fabricantes no nacionales (ANM 2016).

De las entrevistas realizadas se puede concluir que existe una percepción del estado y sus entidades por parte de los mineros, como instituciones exigentes, quienes, a partir de una normativa que no diferencia en materia de requerimientos entre las capacidades y condiciones de operaciones de distintas escalas, tienen para los pequeños productores expectativas poco realistas, al esperar de su parte el cumplimiento de obligaciones costosas y complejas que superan su realidad.

Adicionalmente, se perciben algunas inconsistencias en relación con la implementación de requisitos de seguridad e higiene minera y también una ausencia general de conocimiento y sensibilización en las zonas mineras sobre la importancia de su aplicación.

Este capítulo se enfocará en estudiar los casos de los ocho municipios analizados, donde se extrae oro y carbón. Para comprender la situación en temas de seguridad e higiene en la MAPE de oro y carbón de estos municipios, se realizará una descripción de los riesgos a los que están expuestos los trabajadores, de dónde se derivan estos riesgos y las consecuencias que pueden traer si se llegan a materializar en un accidente.¹⁶

5.1. Caso Antioquia

Para analizar la situación de seguridad en la minería de oro, se debe tener en cuenta que la minería a cielo abierto, el barequeo (o minería de subsistencia) y la minería subterránea generan riesgos diferentes en consecuencia y cantidad, por lo que se tendrán dos apartados diferenciados y se explicarán las características y los riesgos de cada una.

Para el caso de la minería a cielo abierto, se abordarán datos de los municipios de El Bagre y Zaragoza, y para el de minería subterránea, se tratarán los casos de Segovia y Remedios.

Minería a cielo abierto

En general, la minería de oro a cielo abierto realizada a pequeña escala se refiere al lavado de arenas por medio de máquinas in situ o por medio del llamado barequeo, que consiste en el lavado de arenas que, de acuerdo con

¹⁶ El proyecto Somos Tesoro pretende apoyar el sector de la pequeña minería en temas de Seguridad e Higiene Minera y otros aspectos de la formalización como una estrategia de prevención y erradicación del trabajo infantil en este sector.

el Decreto 1666 del 2016, debe realizarse solo por medios y herramientas manuales, pero que sin embargo, en el país también se lleva a cabo con la ayuda de motobombas o maquinaria pesada como cargadores y otros, en actividades que escapan al marco legal vigente. En este apartado se analizará la manera como se realiza este tipo de minería en los municipios de El Bagre y Zaragoza.

En la siguiente tabla se describen algunos de los riesgos más representativos que se pueden observar en este tipo de minería y que pueden acarrear accidentes o enfermedades con consecuencias graves o mortales.

Tabla 12. Riesgos comunes en la minería a cielo abierto

Riesgos presentes	Causas	Consecuencias
Exposición prologada a radiación no ionizante	Largas jornadas laborales expuestas al sol	Cáncer en la piel
Exposición a temperaturas extremas	Largas jornadas laborales expuestas al sol	Golpe por calor y convulsiones
Exposición a humedad	Jornadas en condiciones de humedad altas	Enfermedades de la piel
Utilización de mercurio para obtener oro	Uso de mercurio para la recuperación del oro en el lavado de arenas	Trastornos mentales, de personalidad y del comportamiento
Presencia de virus, bacterias, parásitos y hongos	El trabajo es desarrollado con la utilización de aguas de río o estancadas	Enfermedades digestivas y de la piel
Picaduras y mordeduras	El ambiente de trabajo es en zonas rurales y ambientes propicios para la existencia de animales ponzoñosos	Zika, dengue, paludismo, chikungunya, picadura de serpiente
Manipulación de cargas	Levantamiento y traslado de cargas de un lugar a otro, bien sea llevándolas o arrastrándolas	Enfermedades osteomusculares
Maquinaria en movimiento y partes de equipos móviles	Inadecuado uso o estado de maquinaria o equipos para el arranque de mineral	<ul style="list-style-type: none"> • Muerte por aplastamientos por efecto de la maquinaria pesada. • Amputación o muerte por atrapamiento en equipos con partes en movimiento.

Inadecuadas condiciones locativas de la mina	<ul style="list-style-type: none"> • Inadecuadas pilas de material Equipos y máquinas con partes en movimiento en el proceso de beneficio de mineral • Movimientos de material arrancado • Inestabilidad de taludes o terrazas realizadas • Manejo de diferentes niveles en el desarrollo de la mina 	<ul style="list-style-type: none"> • Muerte por aplastamiento de material o derrumbes • Fracturas o muerte por caída de diferentes niveles
--	--	--

Fuente: Icontec GTC 45 2010.

Aunque el listado de los riesgos es mucho más amplio, los enunciados en la tabla anterior son los más relevantes (encontrados en el desarrollo del proyecto Somos Tesoro) y los más visibles en operaciones mineras como las desarrolladas en los municipios analizados, en donde es común encontrar la minería a cielo abierto. Las consecuencias más graves son las relacionadas con la maquinaria pesada o con las condiciones de manejo del material de la mina y su diseño. A raíz de ello, en Colombia han ocurrido numerosos accidentes por derrumbes o desplome de taludes que han dejado decenas de muertos en un solo evento.

En la siguiente tabla se describen, con base en la experiencia del equipo de ARM y sus observaciones en campo, las causas de este tipo de eventos graves.

Tabla 13. Causas más comunes de los eventos graves

Situación	Consecuencia	Descripción
Maquinaria en movimiento y partes de equipos móviles	<ul style="list-style-type: none"> • Muerte por aplastamiento por efecto de la maquinaria pesada. • Amputación o muerte por atrapamiento en equipos con partes en movimiento. 	<p>La maquinaria que se utiliza en ocasiones de manera irregular en la minería artesanal a cielo abierto, no cumple con las condiciones adecuadas para su operación. Esto se convierte en un riesgo tanto para quien la opera, como para las personas que laboran en las inmediaciones de la mina. Adicionalmente, no se toman las medidas necesarias para su operación en sitios que al mismo tiempo son transitados por personal de la mina.</p> <p>En su mayoría los operadores de este tipo de maquinaria son personas que han aprendido el oficio de manera empírica.</p>

<p>Inadecuadas condiciones locativas de la mina</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Muerte por aplastamiento de material o derrumbes • Fracturas o muerte por caída de diferentes niveles 	<p>Las operaciones mineras artesanales se llevan a cabo de manera empírica, haciendo diseños de mina enfocados al aprovechamiento de material y no sobre un plan minero basado en el yacimiento, generando condiciones locativas de inseguridad como taludes altos con pendientes muy pronunciadas que terminan provocando derrumbes o avalanchas. En los sitios de disposición de material estéril también se generan derrumbes por su inadecuada ubicación.</p>
--	--	---

Fuente: elaboración propia a partir de observación y diagnósticos realizados en el marco del proyecto.

Por otro lado, se puede deducir que los riesgos a los que están expuestos los mineros no solo generan accidentes laborales, sino que también pueden causar enfermedades producto de las largas exposiciones a los mismos, que pueden traer consecuencias de carácter leve, tratable o incluso irreversible, como en el caso de los desórdenes osteomusculares o las afectaciones por mercurio.

En la siguiente tabla se describen los dos riesgos más altos que pueden generar enfermedades irreversibles en las personas expuestas.

Tabla 14. Riesgos y enfermedades irreversibles – Decreto 1477 del 2014

Situación	Consecuencia	Descripción
<p>Posturas prolongadas</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Enfermedades del sistema musculoesquelético y tejido conjuntivo: extremidades inferiores 	<p>Las condiciones en las que trabajan los mineros a cielo abierto son posturas prolongadas de pie y trasladándose a diferentes puntos durante sus jornadas laborales, bajando y subiendo terrenos inclinados o rampas que requieren de mayores esfuerzos. En este tipo de minería no se cuenta con sitios adecuados para que los trabajadores cambien de postura.</p>

<p>Utilización de mercurio para obtener oro ¹⁷</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Enfermedades del sistema genitourinario • Intoxicaciones • Trastornos mentales y del comportamiento • Enfermedades oculares • Enfermedades auditivas • Enfermedades del sistema respiratorio • Enfermedades del sistema digestivo y el hígado • Enfermedades de la piel y de los tejidos subcutáneos 	<p>En la minería artesanal de oro a cielo abierto es utilizado el mercurio para separar el oro de las arenas lavadas y luego, por medio de un proceso de quema de este material, se obtiene el oro económicamente rentable. Este mercurio es utilizado en unos canalones por donde pasan las arenas lavadas y, por efecto de la gravedad y con ayuda de medios artesanales como rejillas, alfombras y la inclinación que tienen las canales, queda sedimentado el oro + el mercurio en estos canales.</p> <p>El personal se expone a este material, especialmente durante la quema de la amalgama (oro + mercurio) momento en que este último material se vuelve volátil, y se incorpora al ambiente. Al quemar este material, los vapores se incorporan al medio ambiente y pueden ser respirados por los trabajadores de la mina, los que se encuentran cerca de la quema y la comunidad aledaña al lugar donde se realiza este proceso.</p>
--	---	--

Fuente: Ministerio del Trabajo 2014.

El Estudio de Línea Base realizado por ARM, en el marco del proyecto Somos Tesoro (Alianza por la Minería Responsable 2016),¹⁸ indagó en 15 unidades de producción minera a cielo abierto de El Bagre y Zaragoza sobre su nivel de cumplimiento de requisitos de seguridad y salud. Partiendo de una lista de 64 exigencias (34 de seguridad y 30 de salud) contenidas en los Decretos 2222 de 1993 (Reglamento de higiene y seguridad para labores mineras a cielo abierto) y 1335 de 1987 (hoy remplazado por el Decreto 1886 del 2015), se calcularon los siguientes porcentajes de cumplimiento, en los que 0 % significa un cumplimiento nulo de esos requisitos y ciento por ciento un cumplimiento total de los 64 requisitos listados en la encuesta.

¹⁷ Las consecuencias para el ser humano dependen de la exposición, la manera como el elemento ingresa al cuerpo y el tiempo de exposición de la persona a esta sustancia.

¹⁸ En el estudio mencionado se recopiló información sobre las condiciones laborales, de seguridad y salud encontradas en minas de los municipios de Zaragoza y El Bagre (ARM 2016) y el cumplimiento de los requisitos legales en materia de seguridad y salud minera.

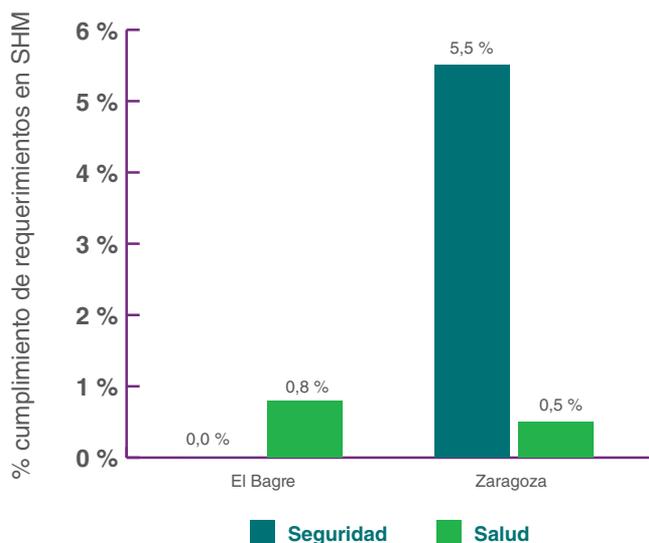


Figura 22. Datos obtenidos del diagnóstico estudio de Línea Base minera. Porcentaje de Unidades de Producción Minera encuestadas que cumplen normativa en Seguridad y Salud.

Fuente: ARM 2016.

Como lo señala la figura, los índices de cumplimiento en materia de seguridad y salud en los municipios analizados son excesivamente bajos, llegando, en el caso de requisitos de seguridad en Zaragoza, apenas al 5,5 % de cumplimiento y no alcanzando el 1 % en ninguno de los ámbitos en El Bagre. Esta situación es, cuando menos, preocupante, si se tienen en cuenta la multiplicidad de riesgos a los que se ven expuestos los trabajadores vinculados a este tipo de actividades.

Minería subterránea

La minería subterránea se desarrolla principalmente en las estructuras mineralizadas, que por su espesor, inclinación y forma, no permiten extraer a cielo abierto (por los costos que tendría en relación con la cantidad de material estéril que se tendría que mover para acceder al mineral). Estas actividades bajo tierra –en la mayoría de los casos–, avanzan con la utilización de equipos eléctricos o neumáticos y con la ayuda de explosivos, debido a la competencia (dureza) que tiene la roca en la que se encuentra el material aurífero.

Para este estudio de caso, se tomarán como referencia las condiciones de algunas minas participantes en el proyecto Somos Tesoro en Remedios y Segovia, donde se observaron una serie de condiciones de seguridad y salud, que pueden reflejar el comportamiento general de esta actividad.

Este tipo de minería implica mayores riesgos que los presentados en la minería a cielo abierto, ya que se realiza en espacios confinados, con atmosferas enrarecidas, techos inestables y una serie de peligros adicionales. En la tabla que se muestra a continuación se describen los riesgos generales encontrados en la minería bajo tierra aurífera, qué los genera y las consecuencias de su activación.

Tabla 15. Principales riesgos de la minería subterránea

Riesgos presentes	Qué los genera	Consecuencias
Exposición a ruido	<ul style="list-style-type: none"> • Generado por los martillos neumáticos o eléctricos utilizados • Generado por los equipos dentro de la mina (motobombas, ventiladores) 	Afectaciones auditivas
Exposición a vibraciones	La utilización de martillos neumáticos o eléctricos para romper la roca	Afectaciones osteomusculares
Exposición a gases y vapores	Dentro de la mina se acumulan varios gases como los generados por las voladuras: CO, CO ₂ , H ₂ S, entre otros	Muerte por asfixia o intoxicación
Exposición a material particulado	En el proceso de arranque del mineral de macizo rocoso se generan partículas diminutas de polvo	Enfermedades respiratorias
Presencia de virus, bacterias, parásitos y hongos	Las condiciones de la mina son propicias para la proliferación de hongos, bacterias y demás	Enfermedades digestivas y de la piel
Picaduras y mordeduras	Las condiciones de la mina permiten la presencia de algunos animales que pueden afectar a los trabajadores	Zika, dengue, paludismo, chikungunya
Sobreesfuerzos	Se presentan en aquellas personas que realizan labores de cargue de mineral, manejo de herramientas y equipos pesados	Enfermedades osteomusculares
Manipulación de cargas	El levantamiento de cargas y su traslado de un lugar a otro bien sea llevándolas o arrastrándolas	Enfermedades osteomusculares
Maquinaria en movimiento y partes de equipos móviles	El uso de martillos neumáticos o eléctricos, elevadoras, motobombas, ventiladores, etc.	Amputación o muerte por atrapamiento en equipos con partes en movimiento.
Redes y equipos eléctricos	En este tipo de minería se cuenta con redes eléctricas dentro de la mina para el funcionamiento de algunos equipos	<ul style="list-style-type: none"> • Electrocutaciones • Quemaduras por electricidad dependiendo del voltaje y el amperaje

Condiciones locativas de la mina	Las minas cuentan con varias labores con superficies irregulares, techos inestables y también con diferentes niveles	<ul style="list-style-type: none"> • Golpes o fracturas por caída • Muerte por caída de diferentes niveles • Muerte por caída de roca y derrumbes
Uso de explosivos	Para el arranque de mineral y de roca se utiliza material explosivo	<ul style="list-style-type: none"> • Muerte o amputaciones por mala manipulación de explosivos • Muertes múltiples
Inundaciones	Labores mineras cercanas y abandonadas o cuerpos de agua en superficie	Muerte por inundación en espacio confinado

Fuente: Icontec GTC 45 2010

Los riesgos relacionados en la tabla anterior son los más frecuentes y representativos,¹⁹ aunque nuevamente, cabe aclarar que no son todos lo que se pueden presentar en la minería subterránea, pues existen muchos más que no se detallarán en este estudio. Además es importante agregar que no todas las personas que laboran en minería de oro subterránea están expuestas a los mismos riesgos, pues estos varían dependiendo de factores como el tiempo de exposición, la probabilidad de que ocurra algún evento generado por el riesgo, y las consecuencias de un accidente o enfermedad determinada.

Figura 23. Condiciones en la actividad minera subterránea. ©ARM



¹⁹ Los riesgos descritos son los más comunes observados en el proyecto Somos Tesoro en los municipios de Segovia y Remedios donde se desarrolla la minería subterránea de oro, y que pueden ser los mismos en la mayoría de minas de pequeña escala a nivel nacional, conllevando a consecuencias graves o hasta mortales como se muestra en las estadísticas presentadas por la ANM en su página web.

Basados en la tabla anterior se puede concluir que los riesgos más relevantes son la caída de roca o derrumbes, caída de personas, uso de explosivos y asfixia. A continuación se describen estos riesgos con más detalle.

Tabla 16. Detalle de las situaciones de riesgo en las minas subterráneas.

Situación	Consecuencia	Descripción
Condiciones locativas de la mina	<ul style="list-style-type: none"> • Golpes o fracturas por caída • Muerte por caída de diferentes niveles • Muerte por caída de roca y derrumbes 	Este es uno de los factores que genera la mayor cantidad de accidentes en minería, debido a que la falta de sostenimiento o fortificación en las labores subterráneas trae graves consecuencias. A esto se suma que las zonas para acceder al yacimiento, generalmente son inclinadas y con pendientes muy altas; en algunos casos, llegan a ser totalmente verticales, razón por la cual los trabajadores se exponen a sufrir caídas.
Uso de explosivos	<ul style="list-style-type: none"> • Muerte o amputaciones por mala manipulación de explosivos • Muertes múltiples 	Para el arranque del mineral es necesario contar con ayuda de material explosivo cuya manipulación debe ser realizada por personal capacitado por las entidades competentes y contar con sus respectivos certificados, condiciones que, en ocasiones, dejan de cumplirse.
Exposición a gases y vapores	Muerte por asfixia o intoxicación	Las atmosferas mineras, por ser de condición confinada, requieren flujos de aire circulando y recorriendo todas las labores subterráneas para que no se presenten acumulaciones de gases producto de factores como uso de explosivos, gases por combustión, el mismo gas carbónico que se produce en la respiración, gases de la tierra o, incluso, bajas concentraciones de oxígeno.
Inundaciones	Muerte por inundación en espacio confinado	Los altos niveles freáticos de las zonas mineras de oro, la antigüedad o condición de abandono de minas que han estado inundadas en el pasado o la realización de actividades mineras en cercanía de fuentes hídricas de gran caudal o lagos, hacen que el riesgo de inundación esté presente en la minería y que pueda producir riesgos.

Fuente: elaboración propia.

Según lo reportado por la ANM en un resumen general del 2005 al 2016 (ANM 2016), la minería subterránea de oro (o de filón como se denomina en el informe) se ubica en el segundo lugar en la lista de accidentes presentados y reportados, tal como lo registra la siguiente figura:

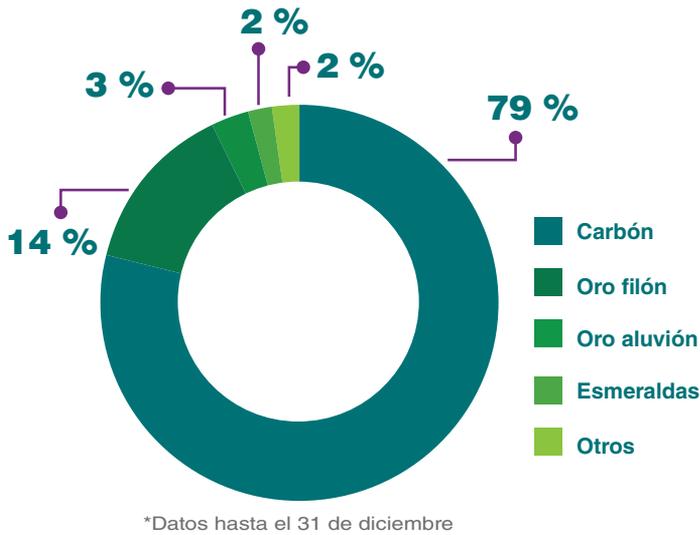


Figura 24. Emergencias mineras ocurridas entre el 2005 y el 2016*, presentadas por tipo de mineral

Fuente: ANM (2016)

De acuerdo con la misma fuente, en ese mismo periodo, las causas más relevantes de emergencias coinciden con las descritas anteriormente, lo cual se corrobora en la siguiente figura:

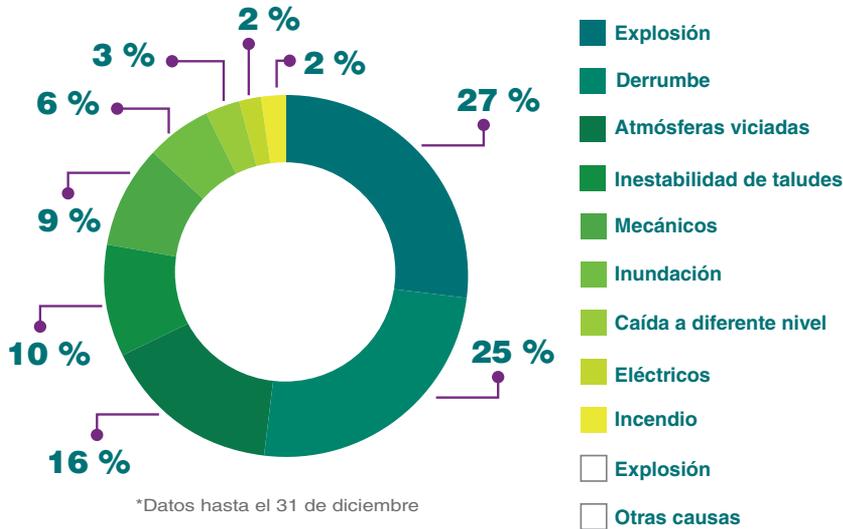


Figura 25. Causas de fatalidades en emergencias mineras ocurridas entre el 2005 y el 2016*

Fuente: ANM (2016)

Al igual que en la minería a cielo abierto de oro, en esta actividad subterránea se generan enfermedades laborales producto de largas exposiciones a las mismas fuentes de riesgos. Por esta razón, la calidad de vida de los mineros y de sus familias se ve deteriorada en el corto, mediano y largo plazo. Con base en la tabla en donde se relacionan los riesgos a los que están expuestos los trabajadores de minería de oro subterránea, a continuación se describen las principales enfermedades que se pueden adquirir a causa de la exposición prolongada a condiciones mineras inadecuadas, siendo una lista considerable de enfermedades ya catalogadas como laborales y que están soportadas por el Decreto que expide la tabla de este tipo de enfermedades (Ministerio del Trabajo 2014).

Tabla 17. Condiciones de riesgo que pueden generar enfermedades laborales

Situación	Consecuencia	Descripción
Posturas prolongadas	Enfermedades del sistema musculoesquelético y del tejido conjuntivo: extremidades inferiores	Debido a las condiciones del yacimiento, en algunas ocasiones la minería subterránea se realiza en espacios estrechos en los que los trabajadores no disponen de la suficiente movilidad para ejercer su labor. Por ello trabajan encorvados, agachados o en posiciones incómodas durante jornadas de hasta ocho horas diarias.
Sobreesfuerzos	Enfermedades del sistema musculoesquelético y tejido conjuntivo: columna, miembros inferiores y superiores	El levantamiento de cargas correspondientes a equipos de perforación, martillos neumáticos o el mismo mineral, que en algunos casos todavía es transportado manualmente, exige esfuerzos físicos constantes o repetitivos.
Exposición a material particulado	Enfermedades del sistema respiratorio: asma, silicosis, neumoconiosis	La utilización de equipos como perforadoras o martillos percutores produce una cantidad considerable de material particulado que se queda en el ambiente de trabajo por tratarse de un espacio confinado. Este aire puede ser respirado por quienes laboran en la mina.
Vibraciones	Enfermedades del sistema musculoesquelético: síndrome de Raynaud y trastornos articulares	Los martillos neumáticos o eléctricos utilizados para el arranque del mineral y las perforadoras utilizadas para hacer barrenos operan con sistemas que hacen que estos equipos hagan una percusión sobre la roca para romperla. Esa percusión o vibración se transmite directamente al operario del equipo.

Fuente: Decreto 1477 del 2014 (Ministerio del Trabajo 2014).

Es importante mencionar que, paralelo al desarrollo de la minería subterránea de oro, se encuentra el proceso de beneficio, que en muchos lugares todavía se realiza utilizando el mercurio como un sistema rápido y muy conocido para separar el oro de otros componentes. Si bien, a diferencia del caso de la minería a cielo abierto, este elemento no está directamente involucrado en el proceso operativo de extracción, en ocasiones las plantas de beneficio se encuentran en los patios (inmediaciones) de mina, por lo que quienes están cerca pueden acumular este metal en su cuerpo, en la medida en que están más expuesto a él. De ahí que se presenten diversas enfermedades en función de la cantidad absorbida y que afectan los sistemas urinario, neurológico, ocular, auditivo, respiratorio, digestivo y, en ocasiones, trastornos mentales, del comportamiento e intoxicaciones.

Esta problemática ha sido analizada en detalle por la Alianza por la Minería Responsable (2016) en el marco del proyecto Somos Tesoro. En las veredas de Puerto Claver y Puerto López, en El Bagre y Puerto Jobo, en Zaragoza, Antioquia, se tomaron muestras de cabello²⁰ a 65 personas. Los análisis evidencian concentraciones superiores a los 3 mg/kg de mercurio, especialmente en personas que han trabajado en la minería durante muchos años y que han tenido que manipular mercurio. Cabe señalar que según un estudio realizado en las Islas Feroes y Nueva Zelanda, aparecen efectos adversos a partir de 1 mg/kg (Trasande et al. 2005 citado en Alfonso 2017). Además, llama la atención el hecho de que también se encontraron personas que han dedicado poco tiempo a esta actividad y ya registran altos contenidos de este elemento químico en su cabello. Esto sugiere altos contenidos de mercurio en la atmósfera de esas zonas (Alfonso 2017).

En cuanto a la minería subterránea de oro, el estudio de Línea Base del proyecto Somos Tesoro realizó una serie de entrevistas a quienes trabajan este tipo de minería. En la siguiente figura se muestran los resultados del cumplimiento de requisitos legales con respecto a los aspectos de seguridad y salud en minería.



²⁰ El análisis de cabello se utiliza como biomarcador para valorar contenidos en elementos tóxicos que pueden presentar los seres humanos (ARM 2017). Además, se tomaron muestras de agua, suelos, sedimentos, peces, cabellos y se cruzaron estos datos con muestras de aire atmosférico tomadas en estudios anteriores.

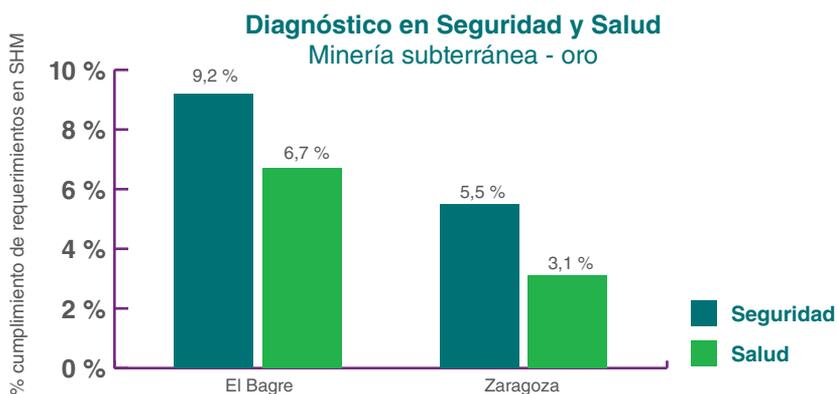


Figura 26. Porcentaje de Unidades de Producción Minera encuestadas que aplican la normativa de salud y seguridad.

Fuente: Datos obtenidos del diagnóstico estudio de Línea Base ARM (2016).

Los datos mostrados corresponden al resultado de 61 entrevistas aplicadas en unidades de minería subterránea de oro en los municipios de Segovia y Remedios, que reflejan el bajo cumplimiento de la normatividad basado en el Reglamento de seguridad para labores mineras subterráneas vigente al momento de realizar el estudio, que correspondía al Decreto 1335 de 1987, hoy remplazado por el Decreto 1886 del 2015.

5.2. Caso de Boyacá

Boyacá es el segundo departamento con mayor accidentalidad minera en el país (ANM 2016). La explotación de carbón deriva en riesgos particulares importantes por realizarse de manera subterránea, con el agravante de que este tipo de yacimientos desprende gases explosivos como el metano, situación que origina gran cantidad de accidentes.

A continuación se describen los riesgos más representativos presentes en la pequeña minería de carbón de los cuatro municipios analizados en este estudio.

Tabla 18. Riesgos más representativos en los municipios estudiados

Riesgos presentes	Qué los genera	Consecuencias
Exposición a ruido	Equipos y herramientas utilizadas en la operación	Afectaciones auditivas

Exposición a vibraciones	La utilización de martillos neumáticos para la extracción de carbón	Afectaciones osteomusculares
Exposición a gases y vapores	En la mina se acumulan varios gases como CH ₄ (metano), CO, CO ₂ , H ₂ S. No hay oxígeno suficiente	Muerte por asfixia o intoxicación
Exposición a material particulado	Generación de partículas de polvo en el arranque del carbón de la roca	Enfermedades respiratorias
Presencias de virus, bacterias, parásitos y hongos	Las condiciones de la mina son propicias para la proliferación de hongos, bacterias y demás.	Enfermedades digestivas y dérmicas
Sobreesfuerzos	Se presenta por la actividad de carga y traslado de mineral, manejo de herramientas y equipos pesados	Enfermedades osteomusculares
Manipulación de cargas	Levantamiento y traslado de cargas de un lugar a otro bien sea llevándolas o arrastrándolas	Enfermedades osteomusculares
Herramientas manuales y equipos	Uso de herramientas manuales y algunos equipos dentro de la mina	<ul style="list-style-type: none"> • Heridas y cortes superficiales • Amputación por atrapamiento en equipos con partes en movimiento
Redes y equipos eléctricos	Se utilizan equipos eléctricos dentro de la mina, que deben contar con redes eléctricas que transfieran la energía desde superficie	<ul style="list-style-type: none"> • Electrocuciiones • Quemaduras por electricidad dependiendo del voltaje y el amperaje
Condiciones locativas de la mina	Las minas cuentan con varias labores con superficies irregulares, techos inestables y también con diferentes niveles	<ul style="list-style-type: none"> • Golpes o fracturas por caída • Muerte por caída de roca y derrumbes • Muerte por caída de diferentes niveles
Explosiones	El gas metano está presente en la minería de carbón. En altas concentraciones puede generar incendios y explosiones	<ul style="list-style-type: none"> • Muertes por explosión de metano • Muertes múltiples
Inundaciones	Labores mineras cercanas y abandonadas o cuerpos de agua en superficie	Muerte por inundación en espacio confinado

Fuente: elaboración propia.

Muchos de los riesgos en este tipo de minería son similares a los presentados en la minería de oro subterránea, aunque algunos cambien en su consecuencia o en la probabilidad de que se materialicen en un accidente o una enfermedad. Sin embargo, es digno de mención el hecho de que uno de los riesgos más altos en la minería de carbón es el generado por la presencia de gas metano, que, si se hace permanente, hace que las condiciones atmosféricas conviertan a la mina en un lugar extremadamente riesgoso. El metano (CH₄, según su fórmula química) se genera por la descomposición de materia orgánica y por ello está muy asociado al carbón, ya que este también es su origen. Dependiendo de su concentración, este gas puede ser inflamable y llegar a ser explosivo si sobrepasa los límites permisibles²¹ (MinMinas 2015). Por esta razón, la realización de un buen trabajo de ventilación en las minas de carbón subterráneas y la medición permanente de las condiciones atmosféricas, son medidas de seguridad indispensables.

Retomando las estadísticas publicadas por la Agencia Nacional de Minería, se advierte que en el 2016 se presentaron 62 accidentes en minería de carbón, que corresponden al 50 % de los accidentes ocurridos en minas durante ese año.

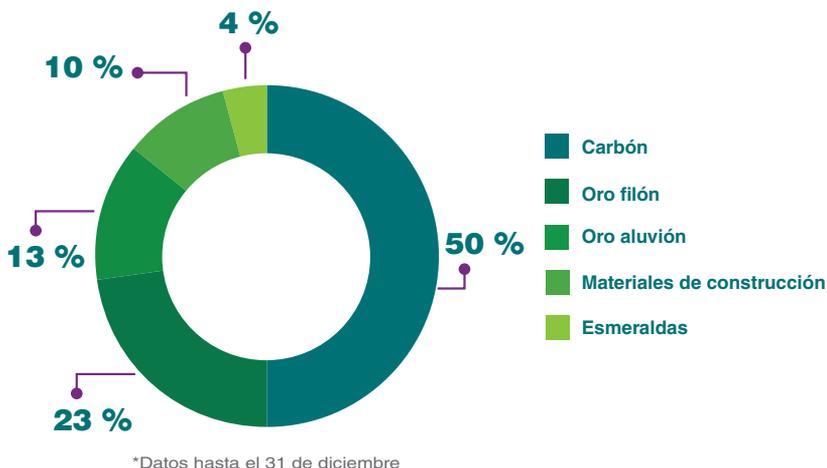


Figura 27. Fatalidades ocurridas en emergencias mineras durante el 2016,* presentadas por tipo de mineral. Fuente: ANM 2016

Si se observa nuevamente la figura 23 se puede corroborar que, si bien los accidentes ocurridos en minería han sido causados por diversos factores, los más relevantes son los derrumbes, los mecánicos, las explosiones y las atmosferas viciadas, que corresponden a un 77 % del total de los factores que originan los accidentes. En la siguiente tabla se describe cómo se generan estos eventos en la pequeña minería de carbón.

²¹ Corresponde a los límites máximos permisibles establecidos por el Reglamento de Seguridad para Labores subterráneas en el Título II, Capítulo I.

Tabla 19. Principales riesgos asociados a la minería subterránea.

Situación	Consecuencia	Descripción
Derrumbes	<ul style="list-style-type: none"> • Muerte por caída de roca o material • Colapso de la estructura de la mina 	Los techos o estratos superiores de las minas de carbón pueden colapsar en cualquier momento. Por esto, este tipo de minería requiere de un adecuado sostenimiento.
Mecánicos	Muerte o amputaciones por mala manipulación de equipos	Los equipos más utilizados en minería de carbón que generan riesgo son el malacate, los coches, las motobombas y los ventiladores, que en general son operados por todos los trabajadores de una mina, exponiéndose al riesgo
Gases explosivos	Muerte por explosiones de gas	Asociado a la minería de carbón se encuentra el gas metano que, en concentraciones considerables, genera explosiones.
Atmosferas viciadas	Muerte por asfixia o intoxicación.	Al ser una actividad desarrollada en un espacio confinado, se acumulan gases tóxicos o asfixiantes, como también otros tipos de gases que hacen que el oxígeno se desplace por las diferencias de densidades y de esta manera se presenten eventos graves o mortales en una mina

Fuente: Icontec GTC 45 2010

Además, en la minería de carbón subterránea los riesgos no controlados pueden derivar en enfermedades laborales y afectar a los trabajadores, que se expongan por mucho tiempo a ellos. Gran parte de las enfermedades que se presentan en la operación minera de carbón, se parecen a las que se presentan en la operación subterránea de oro. Sin embargo, la presencia material particulado del carbón, comúnmente denominado polvillo de carbón, se traduce en neumoconiosis, que afecta a los pulmones y, a su vez, puede avanzar a una forma más grave denominada fibrosis masiva progresiva (Verbel 2014).

En Sogamoso, Tópaga, Gámeza y Mongua como parte del Estudio de Línea Base se realizaron 53 encuestas a igual número de unidades de producción minera con el fin de conocer el cumplimiento de los requisitos en materia de seguridad e higiene minera, basados en el Decreto 1886 del 2015. Los siguientes son los resultados de ese estudio.

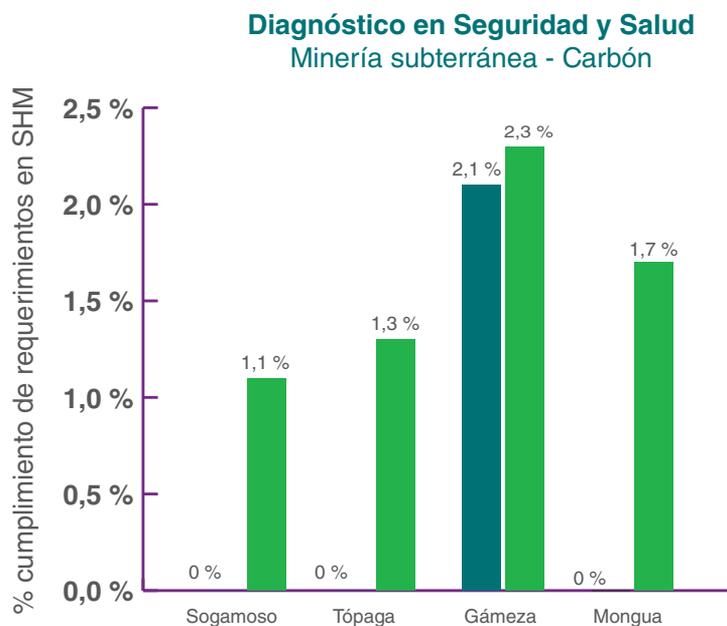


Figura 28. Datos obtenidos del diagnóstico estudio de Línea Base minera. Unidades de Producción Minera que aplican la normativa en Seguridad y Salud.

Fuente: ARM 2016.

Los datos anteriores muestran un bajísimo cumplimiento de los requisitos de seguridad y salud en las operaciones de pequeña minería del sector. Esta es, entonces, una de las causas principales para que los riesgos existentes en esta actividad se materialicen. Ello puede generar accidentes o enfermedades laborales con consecuencias graves o catastróficas, como lo han señalado los diferentes datos consignados en este capítulo.

5.3. Conclusiones sobre seguridad y salud en el trabajo para los municipios analizados

La minería sigue siendo una de las actividades económicas con mayores riesgos. Tanto la minería a cielo abierto, como la que se realiza bajo tierra, indiferentemente del mineral extraído, presenta una gran cantidad de peligros que pueden llegar a convertirse en accidentes graves, mortales o generar enfermedades laborales que afecten la salud de manera permanente.

El cumplimiento de los requisitos en materia de seguridad e higiene minera en los municipios analizados es excesivamente bajo: las cifras al respecto son preocupantes, pues evidencian, por ejemplo, que, en el mejor de los casos, solo un 2 % de los requisitos en esta materia son aplicados en Boyacá, mientras que, en Antioquia, la cifra más alta apenas sobrepasa el 5 % para minería aluvial y 9 % para subterránea.

Por último, en el marco de las entrevistas realizadas a mineros de las zonas sobre las cuales se basa, en parte, este capítulo, se observó un marcado inconformismo de los pequeños productores mineros con respecto a las obligaciones que deben cumplir con el Estado, porque en caso contrario se les aplican medidas punitivas, en lugar de ofrecerles acciones de acompañamiento técnico, administrativo o jurídico que les permitan implementar de manera adecuada estos requerimientos.

El incumplimiento de las normas de seguridad e higiene minera en la extracción de oro es alto, según los datos recolectados en el documento de Línea Base del proyecto Somos Tesoro, en el que se refleja el porcentaje de cumplimiento de normas laborales, como las de seguridad e higiene minera. Además, en los casos analizados, si bien el incumplimiento es menor en la extracción de carbón que en el oro, sigue siendo considerable.

Por tanto, hace falta concienciar a los pequeños mineros sobre la necesidad de cumplir con las normas de seguridad e higiene minera para que conozcan la diversidad de riesgos a los que se exponen en sus operaciones. También es importante que las autoridades competentes acompañen y hagan seguimiento permanente a la implementación de las normas y requisitos para evitar mayores accidentes.

6

El sistema de salud y la MAPE

En el presente capítulo se describe el funcionamiento del sector de la salud en Colombia y su oferta en los territorios analizados en este estudio, para caracterizar los niveles de oferta y atención en salud al alcance de los pequeños mineros. Esto es de suma importancia pues unas prácticas responsables respecto a seguridad y salud en minería deben complementarse con un buen acceso a servicios de atención y emergencia en salud, que el Estado debe brindar y asegurar.

En un primer momento se describirá la manera como está organizado el sistema de salud colombiano para, posteriormente, revisar su situación actual y su relación con la MAPE en el país. Finalizando el capítulo se analizará el estado del sector salud en los municipios objeto de este estudio, a fin de identificar los niveles de acceso a la salud en ellos.

6.1. El sistema de salud colombiano

En Colombia, la salud es un derecho fundamental de los ciudadanos. Como se indica en el artículo 49 de la Constitución, **la salud es uno de los servicios públicos responsabilidad del Estado y por ello, le corresponde organizarlos, dirigirlos y reglamentarlos.** Estos servicios, tal como indica el mismo artículo, son descentralizados por niveles de atención con participación de la comunidad. Por su parte, la ley señala los términos de la atención básica a los que tienen derecho todos los colombianos.

Los servicios de salud se ofrecen en el marco del Sistema General de Seguridad Social en Salud (SGSSS), reglamentado mediante la Ley 100 de 1993 –y reformado mediante las leyes 1122 del 2007 y 1438 del 2011–, que responde al mandato constitucional que estipula que el Estado tiene la obligación de establecer las políticas para la prestación del servicio por entidades privadas, además de vigilar y controlar su cumplimiento de acuerdo con los principios de eficiencia, solidaridad y universalidad (MinSalud 2016b).

El sistema de salud colombiano tiene participación tanto del Estado como del sector privado. El Gobierno actúa como ente coordinador, de dirección, vigilancia y control mediante el Ministerio de Salud y Protección Social y la Superintendencia Nacional de Salud. Desde el sector privado, las entidades promotoras de salud (EPS) y las administradoras de riesgos laborales (ARL) aseguran los servicios de salud e intermedian y administran los recursos provistos por el Estado para tal efecto; mientras que las instituciones prestadoras de salud (IPS), prestan sus servicios a los ciudadanos (MinSalud 2004).

El sistema funciona principalmente mediante dos regímenes de afiliación: el contributivo y el subsidiado. El primero está dirigido a las personas que tienen una vinculación laboral y capacidad de pago, quienes contribuyen al sistema cotizando un porcentaje de sus ingresos (en el caso de los empleados, el aporte se distribuye entre el patrono y el empleado) (MinSalud 2007). El segundo está dirigido a la población vulnerable del país que no cuenta con un empleo formal y es subsidiado mediante recursos provenientes del Fondo de Solidaridad y Garantía (Fosyga) (Santos Ospina, García Molina y Chicaíza Becerra 2015)²² del presupuesto general de la nación, las regalías y del esfuerzo fiscal propio de los entes territoriales. Además, existen regímenes especiales de excepción que acogen a la Policía Nacional, el Fondo de Prestaciones Sociales del Magisterio, Ecopetrol, las Fuerzas Militares y las universidades oficiales o públicas que se acogieron a la Ley 647 del 2001 (MinSalud 2016).



La financiación del sistema se basa en la solidaridad: las personas con mayores ingresos y menor cantidad de hijos subsidian la atención de quienes tienen menores ingresos y mayor cantidad de hijos. Por su parte, el régimen contributivo²³ transfiere cotizaciones al subsidiado, hasta de un 1,5 % y también aporta recursos al Fosyga (Santos Ospina, García Molina y Chicaíza Becerra 2015).

Hasta la Ley 1751 del 2015, los servicios mínimos se ofrecían mediante el Plan Obligatorio de Salud (POS), que era diferente para cada régimen (más completo para el contributivo).²⁴ En este caso, la diferencia entre los POS establecía

²² El Fosyga se financia con los excedentes de liquidez del sistema. Cuando recaudan recursos de las cotizaciones, las EPS comparan lo recaudado con los ingresos que deben tener por cada UPC asignada a cada usuario. Si el recaudo supera los ingresos efectivos, se le transfiere al Fosyga, de lo contrario, el Fosyga transfiere los recursos faltantes.

²³ El régimen contributivo también capta recursos de los copagos y de las cuotas moderadoras.

²⁴ El ingreso que recibe la EPS por cada usuario se define mediante la UPC, que es la Unidad de Pago por Capitación, el cual también cambia para cada régimen (en el contribuyente cambio por grupo etario, en el subsidiado es homogéneo).

planes de beneficio diferenciados con implicaciones en su financiación y en la cobertura y el suministro de medicamentos (Rivera Triviño 2013). A partir de esta ley, la cobertura se amplía tal como lo indica el artículo 15:

El Sistema garantizará el derecho fundamental a la salud a través de la prestación de servicios y tecnologías, estructurados sobre una concepción integral de la salud, que incluya su promoción, la prevención, la paliación, la atención de la enfermedad y la rehabilitación de sus secuelas.

En este caso, ya no se habla de servicios mínimos, sino de que los recursos públicos no podrán asignarse a ciertos propósitos, por lo que se entiende una cobertura mucho más amplia. Las excepciones son las siguientes:

1. Que tengan como finalidad principal un propósito cosmético o suntuario no relacionado con la recuperación o mantenimiento de la capacidad funcional o vital de las personas.
2. Que no exista evidencia científica sobre su seguridad y eficacia clínica.
3. Que no exista evidencia científica sobre su efectividad clínica.
4. Que su uso no haya sido autorizado por la autoridad competente.
5. Que se encuentren en fase de experimentación.
6. Que tengan que ser prestados en el exterior (Congreso de la República 2015)

Otro aspecto a tener en cuenta, es que debido a la descentralización del sistema, el régimen subsidiado es responsabilidad de los entes territoriales, que tienen funciones sobre la contratación, inversión, seguimiento a los recursos invertidos, seguimiento y vigilancia del acceso a los servicios contratados por las Empresas Promotoras de Salud Subsidiados (EPS-S), así como para la afiliación e identificación de los ciudadanos objeto de este régimen (MinSalud 2016). Los ciudadanos a los que cubre este régimen son identificados mediante el Sistema de Identificación y Clasificación de Potenciales Beneficiarios para Programas Sociales (Sisben), que permite clasificar e identificar las familias potenciales beneficiarios de programas sociales en Colombia (Secretaría de Salud de Bogotá n. d.)

El artículo 20 de la Resolución 5261 de 1994 detalla los niveles de complejidad



Nivel I: Médico general o personal auxiliar o paramédico o de otros profesionales de la salud no especializados.



Nivel II: Médico general o profesional paramédico con interconsulta, remisión y/o asesoría de personal o recursos especializados.



Niveles III y IV: Médico especialista con la participación del médico general y/o profesional paramédico. (MinSalud 1994)

de atención en salud en los que se dividen las IPS, así:

De esta forma, las Instituciones Prestadoras de Salud que se componen principalmente de hospitales, clínicas, laboratorios y demás, se dividen entre categorías en función de la complejidad en la atención en salud que requiera el paciente (MinSalud 2016).

6.2. Contexto del sector de la salud en Colombia

En los últimos 21 años, el sistema de salud colombiano ha tenido notables avances: se han reducido considerablemente las brechas de equidad, se han evidenciado avances en protección financiera y solidaridad en la contribución y se ha disminuido el gasto de bolsillo del 43 al 14 % (Barón 2014, citado en MinSalud 2016). También se han registrado mejoras en el índice de gasto catastrófico,²⁵ que mide la participación del gasto en salud sobre el ingreso de las familias. Aunque en el ámbito mundial Colombia muestra mayor riesgo de afectación en este sentido (Dmytraczenko et al 2015, citado en MinSalud 2016), se ha llegado a posicionar al sistema como uno de los mejores del continente respecto a la reducción de riesgos financieros y al acceso a servicios de alta complejidad. Además, ha aumentado considerablemente la cobertura, que en el 2016 (MinSalud 2015) se estimó en un 97 %, a pesar de que la inversión del Estado en este campo ha sido similar (MinSalud 2016c).

No obstante la mejora progresiva del sistema respecto a cobertura (MinSalud 2016) capacidad instalada, acceso y equidad, su mayor crecimiento se ha evidenciado en la oferta privada y en los segmentos de mayor complejidad tecnológica. El Ministerio de Salud señala que la cualificación de los recursos humanos disponibles para cubrir la demanda del sistema en el servicio primario de salud es insuficiente, y en la mediana y alta complejidad los recursos especializados se utilizan de forma inadecuada (MinSalud 2016).

Colombia es un país diverso tanto en su geografía, cultura, economía e incluso climatología. Esta diversidad también se refleja en el sector de salud, debido a que existen grandes diferencias en el acceso efectivo al sistema, su cobertura y calidad. Según evidenció un análisis de Ruiz y Zapata (2015) a partir de la Encuesta de Calidad de Vida 2013, la brecha en cuanto a indicadores sanitarios entre las zonas rurales y urbanas es significativa y mucho mayor si se compara el estado de salud entre unos grupos poblacionales y otros: los afrocolombianos o la población indígena resultan particularmente afectados (MinSalud 2016).

Según un estudio de Páez et al 2012 (citado en MinSalud 2016), la prestación del servicio se centra en veinte nodos que centralizan el flujo de pacientes para

²⁵ "Un hogar con gastos catastróficos por motivos de salud se define como todo aquel que está destinando más del 30 % de su capacidad de pago al financiamiento de la salud de sus miembros".

todos los municipios colombianos; la atención especializada en diez nodos y la hospitalaria en seis. Eso muestra que, a pesar de la descentralización, el mismo sistema acaba concentrando la prestación en las ciudades más grandes del país.

Prestación de servicios de salud



Además, ha disminuido la oferta de los prestadores públicos a los primeros niveles de atención (un 2,8 % entre el 2013 y el 2016). Sumado a lo anterior, los niveles básicos son deficientes en cantidad, calidad y pertinencia del personal de salud, al igual que en infraestructura, y se caracterizan por una alta obsolescencia tecnológica debido a la falta de inversión en reposición (MinSalud 2016). El segundo nivel también demuestra una reducción, especialmente respecto a capacidad instalada (un 1,5 % para el mismo periodo); sin embargo, las IPS de tercer nivel han aumentado de forma significativa (un 9,8 % en los mismos tres años).

La eficiencia del sistema es menor cuanto menor es el nivel de complejidad (Mora y Morales, 1997; Pinzón 2003; Peñaloza 2003; Sarmiento et al. 2005; Toro y Mutis 2006, y Montoya 2013, citado en Bonet Morón y Guzmán Finol 2015), lo que se convierte en un factor preocupante si se tiene en cuenta que la mayoría de la oferta de salud pública en Colombia es de baja complejidad –especialmente en zonas rurales–, y que según la concepción del sistema, las IPS de baja complejidad deben absorber el 80 % de las consultas.²⁶

De esta forma, el sistema evidencia problemas y diferencias entre aseguradores (EPS) y prestadores de salud (IPS), con una contratación inestable entre unos y otros, así como con diferencias de precios que manifiestan diferentes capacidades de negociación entre aseguradores y prestadores (MinSalud 2016). A pesar de la competencia de mercado, no existe una regulación extensiva adaptada al interés del usuario y al aseguramiento del derecho a la salud universal. Tanto prestadores como aseguradores han utilizado estrategias optimizadoras basadas en una competencia poco regulada que ha desembocado en fallas del sistema. Esto también ha provocado limitaciones para que los prestadores y aseguradores funcionen en red, con el consecuente incremento en los costos de atención (MinSalud 2016).

²⁶ El desbalance entre niveles de complejidad ha ocasionado situaciones que muestran la ineficiencia de los niveles básicos, como que las urgencias de IPS de mediana y alta complejidad sean utilizadas como entrada al sistema, dando lugar a un menor uso de los servicios básicos (muchas veces de menor calidad) (MinSalud 2016).

Respecto a la intervención del Estado en salud pública, los entes territoriales evidencian una baja capacidad técnica y de gestión para cumplir con sus funciones, lo que desemboca en ineficiencias que se ven reflejadas en el servicio. Los municipios más pequeños tienen menor capacidad técnica, se presentan restricciones para intervenciones colectivas en salud y además, el sistema medía los riesgos sin tener en cuenta las diferencias territoriales y la dispersión poblacional, lo que a su vez reduce la capacidad de respuesta en áreas apartadas con problemas específicos (MinSalud 2016).

Sumado a lo anterior, en muchos lugares del país el sistema de salud atraviesa una crisis financiera en la que las EPS acumulan millonarias deudas que dificultan su operación como prestadoras de salud. Incluso, se han llegado a cerrar algunas de ellas. La crisis comenzó en el 2010 y a la fecha de publicación de este estudio no se ha solucionado.

Esta crisis tuvo su origen en la creciente demanda de servicios no incluidos en el POS y se agravó cuando la Corte Constitucional obligó al Fosyga a reintegrar los recursos derivados de gastos No POS (Sentencia C-463 del 2008), que debieron asumir las administraciones departamentales, carentes de presupuesto para ello. En el 2011 los departamentos reportaron déficit por lo que con la Ley 1438 del 2001 el Gobierno modificó las competencias respecto a la administración de recursos e hizo que el flujo de recursos fuera realizado desde el Gobierno, mientras que las administraciones territoriales debían concentrarse en la identificación, registro y actualización de los beneficiarios del régimen subsidiado. Con esta ley, el Gobierno también adoptó medidas de saneamiento fiscal y financiero, catalogó las empresas sociales del Estado en niveles de riesgo y adoptó medidas para las que estuvieran en medio y alto. En el 2013, de las 967 empresas sociales del Estado, 540 estaban en riesgo y en el 2014 fueron categorizados 42 hospitales más. En el 2015, 600 entidades prestadoras de salud estaban al borde del cierre y a mediados del 2016, 52 EPS (ACHC 2016) estaban en liquidación, con vigilancia especial o en programa de recuperación (delaurbe 2015). De esta forma se puso en riesgo al 56,1 % del total de afiliados al sistema, porcentaje equivalente a 26 millones de colombianos (ACHC 2016).

La crisis financiera se ha visto agravada por el elevado precio de los medicamentos, el lento crecimiento de afiliados al régimen contributivo (síntoma de informalidad en el país), el crecimiento de los gastos en el régimen especial y algunos casos de corrupción que involucraban tanto a las IPS como a las EPS (Bonet Morón y Guzmán Finol 2015).

Así, la crisis ha demostrado serias falencias en el sistema y dificultad para financiar el régimen subsidiado, que pretende cubrir a la población más vulnerable.

6.3. El sistema de salud colombiano y la minería artesanal y a pequeña escala

La minería artesanal y de pequeña escala, por su naturaleza y características particulares, presenta al sistema de salud colombiano unas necesidades y retos puntuales, que se satisfacen en mayor o menor medida de acuerdo con diversos factores relacionados con la geografía, los recursos y la complejidad de los centros de atención cercanos a la actividad.

Según datos recopilados entre el 2010 y el 2011 por el Ministerio de Minas y Energía del país y publicados en el Censo Minero Departamental, alrededor del 70 % de las organizaciones mineras colombianas son de pequeña escala (MinMinas 2012). Esta actividad se lleva a cabo principalmente en zonas rurales donde es común el asentamiento de comunidades étnicas y en las que el acceso, cobertura y calidad del sistema de salud suele ser menor que en otras zonas, como las grandes urbes y capitales departamentales.

El sector se caracteriza, adicionalmente, por su extendida informalidad en términos de vinculación al sistema de salud. Los datos del Censo antes mencionado, señalan que solo un 30 % de los trabajadores del sector se encuentran afiliados al régimen contributivo, mientras que un 50 % hace parte del régimen subsidiado y el 20 % permanece sin vinculación alguna al sistema de salud (MinMinas 2012).

Las falencias del sistema se agravan en las zonas donde la actividad tiene lugar y donde generalmente solo se dispone de centros de salud en los primeros niveles de complejidad, que carecen de las capacidades necesarias para atender la alta accidentalidad del sector y la incidencia de enfermedades derivadas del mismo.

Respecto a la atención en emergencias relacionadas con la minería, la Agencia Nacional de Minería de Colombia cuenta con el Grupo de seguridad y salvamento minero, un cuerpo dirigido a prevenir los riesgos en este sector y al

rescate de personas y equipos afectados por eventos catastróficos derivados de ellos. En total, existen nueve estaciones y puntos de apoyo de seguridad y salvamento minero en el país, ubicados en los municipios de Nobsa (Boyacá), Ubaté (Cundinamarca), Marmato (Caldas), Amagá (Antioquia), Bucaramanga (Santander), Remedios (Antioquia) y Pasto (Nariño) (ANM n. d.).

Estas estaciones cuentan con protocolos cuyo objetivo es organizar y definir los lineamientos para la atención de emergencias y la integración del personal capacitado para ello, además de las fortalezas y los recursos de cada una de las entidades encargadas de las emergencias. Estos protocolos compilan estudios e informes generados por las diferentes estaciones de salvamento del país y asimilan el “Sistema unificado para el manejo y atención de emergencias aplicadas en la minería subterránea del carbón” (ANM 2013).

Por su parte, el grupo tiene como funciones realizar visitas de seguridad e imponer medidas necesarias para evitar riesgos y accidentes; ejecutar los programas de capacitación y formación establecidos en el estatuto de salvamento minero (en coordinación con las demás entidades competentes) y desarrollar las funciones del mismo grupo, siguiendo lo dispuesto en el estatuto de salvamento minero (ANM 2016).

6.5. Cobertura del sistema de salud en los municipios analizados

A continuación analizaremos en detalle la cobertura del servicio de salud en los municipios objeto de este estudio: Segovia, Remedios, El Bagre y Zaragoza en Antioquia, y Sogamoso, Gámeza, Tópaga y Mongua en Boyacá.

Caso de Antioquia

Según datos del Ministerio de Salud (2015) Antioquia es el segundo departamento de Colombia en número de IPS: concentra el 14,39 % del total nacional (6.988 IPS), lo cual supone una IPS por cada 935 habitantes. El porcentaje de IPS del total es ligeramente mayor al porcentaje que ocupa la población antioqueña en el total colombiano (13,4 %), por lo que a simple vista podría decirse que existe una buena cobertura.

Sin embargo, el dato anterior no tiene en cuenta la calidad del servicio ni la dotación de sus IPS, su dispersión en el territorio ni su estado financiero, por lo que no permite valorar el alcance real de esta infraestructura. Muestra de ello es que Antioquia se ha visto especialmente afectada por la crisis del sector salud que también se ha extendido a varios departamentos del país. A la fecha de este estudio –2016–, es el departamento más endeudado y 35 hospitales públicos se encontraban en riesgo financiero debido a las deudas de las EPS (Tamayo Ortiz 2016).

Este problema ha afectado la prestación del servicio en Antioquia, ha ocasionado el cierre de algunas IPS, también se han presentado restricciones y el cese de algunos servicios prestados en otras. A pesar de los esfuerzos del Gobierno por solucionar esta situación (incluyendo inyecciones de capital al sector) (Tamayo Ortiz 2016) no se ha logrado superar el desequilibrio financiero y todos estos factores unidos tienen a empeorar la situación (Caracol 2016).

Respecto a los servicios de atención en emergencias para el sector minero, el departamento cuenta dos Estaciones de Seguridad y Salvamento Minero de la Agencia Nacional de Minería (ANM)²⁷ ubicadas en Amagá y Remedios, que cuentan con sus protocolos para la atención de emergencias mineras. El primero que cubre además de Antioquia, Chocó, Córdoba, Bolívar, Sucre y Atlántico (ANM 2013); y el segundo funciona como ayuda al primero en las zonas del Nordeste y el bajo cauca antioqueño (ANM 2013).

Por ello, la estación de seguridad y salvamento ubicada en Remedios cubriría todos los demás municipios analizados en este estudio: Segovia y Remedios (ubicados en el nordeste antioqueño); y El Bagre y Zaragoza (ubicados en el Bajo Cauca antioqueño)

Segovia



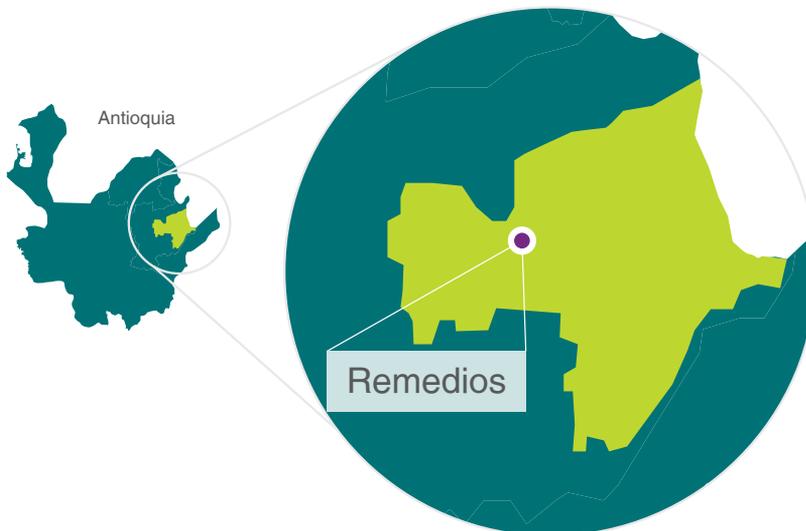
Según las proyecciones del último censo del DANE del 2005, en Segovia habría una población de 40.688 personas en el 2016. Según datos del mismo año del Sistema Integral de Información de Protección Social (SISPRO), 22.293 personas se encontraban afiliadas al régimen subsidiado (54,79 %) y 15 017 al contributivo (36,90 %) y en excepción se encontrarían 499, es decir, el 2,23 %. Del total de la población, únicamente 37.310 estaban afiliadas al

²⁷ De acuerdo con el Decreto 4134 del 3 de noviembre del 2011, una de las funciones de la ANM es "Fomentar la seguridad minera y coordinar y realizar actividades de salvamento minero sin perjuicio de la responsabilidad que tienen los particulares en relación con el mismo".

sistema de salud, lo que supondría el 91,69 % de la población y 8,31 % de la población restante no tendrían cobertura.

La infraestructura de salud disponible en Segovia cuenta con tres IPS: ESE Hospital San Juan de Dios de tipo público y primer nivel (Coosalud 2016), el Centro de Salud de Fraguas e IPS Segovia, también de primer nivel (Centros Médicos y Hospitales 2016), y un puesto de salud en el barrio Galán. Respecto a la capacidad para atender emergencias, Segovia cuenta con tres ambulancias en la cabecera municipal, una en el corregimiento de Fraguas, y otra de la multinacional Gran Colombia Gold, destinada a atender emergencias mineras junto con una brigada de salvamento minero.²⁸ El tiempo de traslado a un hospital del siguiente nivel, es aproximadamente de tres horas, hasta el municipio de Yolombó (Hospital San Rafael).²⁹

Remedios



Para una población de 29.898 personas (según proyecciones del DANE), el SISPRO reporta 17.660 afiliadas al régimen subsidiado y 4.134 afiliadas al régimen contributivo (59,06 % y 13,82 % de cobertura, respectivamente). En este caso, el 27,12 % de la población se encontraría sin afiliación al sistema de salud, proporción excesivamente alta y que demuestra una desprotección que afectaría a más de una cuarta parte de la población (Departamento Administrativo de Planeación 2014). Los datos para Remedios son especialmente llamativos y alarmantes, pues una cuarta parte de su población no tiene acceso a la salud y el restante, solo cuenta con un hospital.

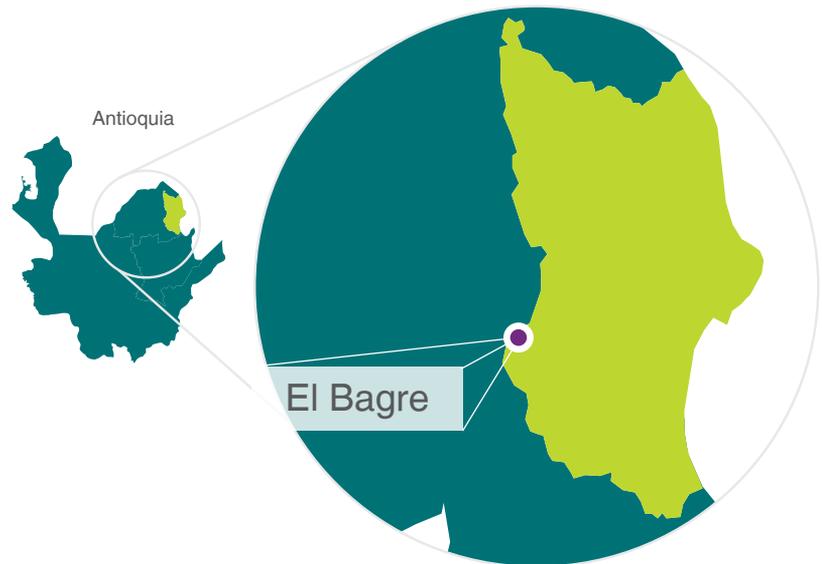
²⁸ Datos tomados de consultas realizadas a funcionarios del sector de la salud en el municipio y consultas a personal de la empresa Gran Colombia Gold.

²⁹ Datos tomados de consultas realizadas a funcionarios del sector de la salud en el municipio.

Remedios cuenta con una única institución prestadora de servicios de salud de primer nivel: ESE Hospital San Vicente de Paúl – Remedios (Centros Médicos y Hospitales 2016) de tipo público y dos puestos de salud ubicados en los corregimientos de La Cruzada y Santa Isabel. Para atender emergencias, el municipio cuenta con tres ambulancias. Está localizado a tres horas del hospital de siguiente nivel (Yolombó, igual que para Segovia).³⁰

Además de lo anterior, en Remedios se encuentra ubicada una Estación de apoyo de seguridad y salvamento minero de la ANM, que como se ha mencionado, cubre el nordeste antioqueño y el Bajo Cauca antioqueño.

El Bagre



De una población de 49.913 personas, 45.445 se encontraban afiliadas al régimen subsidiado y 9.490 personas al contributivo, mientras que 790 estaban en excepción. De esta forma, El Bagre cuenta con 91,04 %, 19,01 % y 1,58 % de cobertura respectivamente, lo que supone un total del 111,63 % de la población cubierta. Es decir, en El Bagre los datos del DANE reportan una mayor proporción de afiliados que población local, lo que hace suponer fallas en el registro y recolección de los datos, personas afiliadas que no residen en el municipio o un aumento de la población mayor al establecido por las proyecciones del DANE. En cualquier caso, la cobertura de salud parece abarcar al menos, a todos los habitantes del municipio (Departamento Administrativo de Planeación 2014).

³⁰ Datos tomados de consultas realizadas a funcionarios del sector de la salud en el municipio.

Las siguientes entidades prestan servicios de salud en El Bagre: ESE Hospital Nuestra Señora del Carmen, del primer nivel de atención, Centro de Salud Puerto Claver, Centro de Salud Puerto López, Clínica Medicauca Ltda. IPS, IPS Bagre, todos de primer nivel (Centros Médicos y Hospitales 2016). Las anteriores IPS cuentan en total con cuatro ambulancias. Hasta el hospital de siguiente nivel ubicado en Caucasia, se calcula un promedio de hora y media.³¹

Zaragoza



Según el DANE, en Zaragoza vivirían 29.898 personas, de las cuales 22.642 se encontraban afiliadas al régimen subsidiado, 2.146 al régimen contributivo (75,73 % y 7,17 % de cobertura respectivamente) y 406 en excepción (1,35 %) según el SISPRO (2016). Por tanto, el 15,75 % de la población se encontraría sin afiliación al sistema de salud, un número excesivamente elevado (Departamento Administrativo de Planeación 2014).

Al igual que Segovia, Zaragoza cuenta con tres instituciones prestadoras de servicios de salud: ESE Hospital San Rafael, (ESE Hospital San Rafael de Zaragoza en liquidación 2014) Puesto de Salud Patos, Puesto de Salud Palizada y Puesto de Salud Buenos Aires (Centros Medicos y Hospitales 2016), todos de primer nivel. En Zaragoza, solo existe una ambulancia disponible para atender emergencias y la distancia hasta el siguiente nivel de complejidad es de aproximadamente una hora y media (a Caucasia).

³¹ Datos obtenidos mediante consultas a funcionarios del sector de la salud en el municipio de El Bagre.

Caso de Boyacá

En el 2016 el sector de la salud en el departamento de Boyacá se encontraba en crisis, debido a deudas de las EPS con las Empresas Sociales del Estado (ESE). Esto ha desembocó en la falta de los insumos necesarios para una atención adecuada. Los usuarios del sistema manifestaron carencias respecto a la entrega de medicamentos y de autorizaciones (Boyacá Sie7edías 2016).

Según el Plan Territorial de Salud 2015-2023, Boyacá atraviesa una precaria situación respecto a la capacidad de respuesta ante emergencias y desastres. Además, debido a factores culturales que limitan la donación de sangre en el departamento, solo existe un banco de sangre y el stock disponible es muy limitado para la población existente (Gobernación de Boyacá 2015).

No obstante, Boyacá cuenta con una Estación de Seguridad y Salvamento Minero ubicada en Nobsa, que cubre Boyacá y Casanare y que también cuenta con un protocolo para la atención de emergencias mineras (ANM 2013).

Sogamoso



A partir del censo del 2005, el DANE proyecta una población de 112.790 personas para Sogamoso, de las cuales 84.919 estarían en el régimen contributivo (75,28 %), 46.171 en el régimen subsidiado (40,93 %) y 3.493 en régimen de excepción (3,09 %) según el SISPRO. En total, el 119,3 % de la población estaría cubierta, porcentaje que supera la población del municipio. Al igual que en el caso de El Bagre, esto puede deberse a errores en la recolección de los datos, diferencias respecto a la proyección de crecimiento poblacional del DANE y la población real o a personas afiliadas en el municipio que residen en los municipios colindantes.

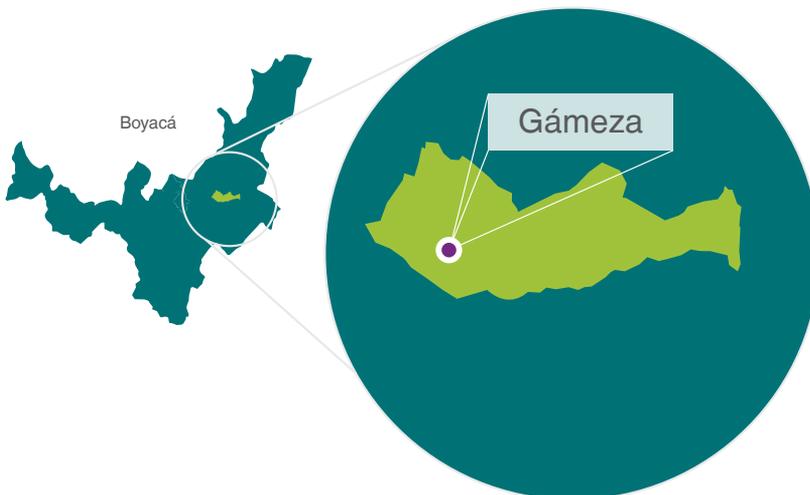
A diferencia de los demás municipios analizados, en Sogamoso una holgada mayoría de la población pertenece al régimen contributivo, lo que muestra que gran parte de su población no se encuentra en situación de pobreza o vulnerabilidad.

Respecto a la capacidad instalada en materia de salud, cuenta con cuatro IPS públicas: el ESE Sogamoso (primer nivel) y el Hospital regional (de segundo nivel), además de una red privada de 21 IPS. La cobertura en salud en este municipio es buena: 1.055 servicios que prestan aproximadamente 200 prestadores de salud en el municipio (Secretaría Local de Salud 2016). Sin embargo, el sistema no es eficiente tal como lo indica el Análisis de Situación de Salud con el modelo de los determinantes sociales de salud del municipio en el 2016:

Lamentablemente lo que hoy se encuentra es que los usuarios deben desplazarse porque las EPS no garantizan la prestación de servicios en el municipio, ya sea porque tienen una cartera muy alta con las diferentes instituciones prestadoras de servicios de salud o porque no llegan a unos acuerdos efectivos en lo relacionado con las tarifas para la prestación de los mismos. (Secretaría Local de Salud 2016)

Sogamoso cuenta con cuatro servicios de atención de urgencias y a pesar de ser un municipio de más de 100.000 habitantes solo tiene 0,16 ambulancias por cada 1.000 habitantes, 0,13 ambulancias básicas por cada 1.000 habitantes y 0,03 ambulancias medicalizadas por cada 100.000 habitantes. El tiempo que dura el desplazamiento desde la institución remitente hasta un nivel superior de complejidad es de una hora, que puede ser superior si las emergencias se dan en zonas mineras del municipio (Secretaría Local de Salud 2016).

Gámeza

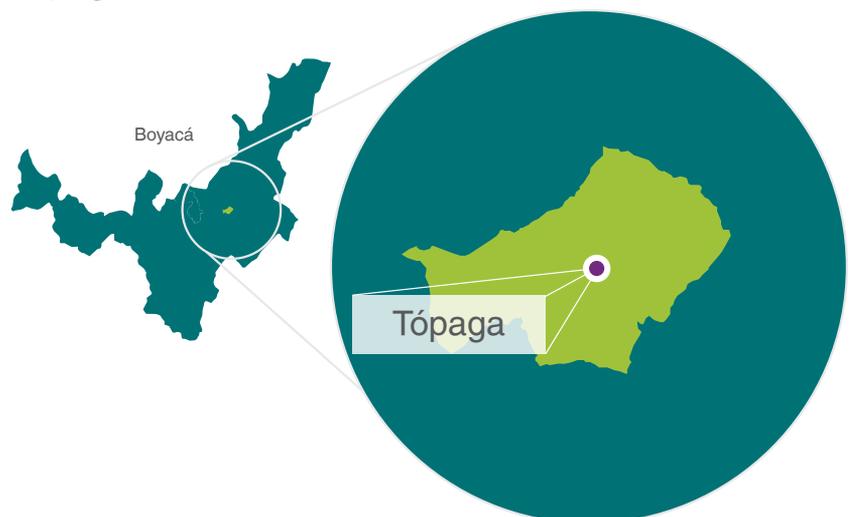


Según el censo del 2005, para Gámeza se proyecta una población de 4.776 personas. Según datos del SISPRO del 2016, 3.119 personas estaban afiliadas al régimen subsidiado (65,30 %), 796 al contributivo (16,66 %) y 19 estaban en régimen de excepción (0,39 %). En total, el 82,35 % estaría afiliado a algún tipo de régimen, lo cual supondría un 17,65 % de la población sin afiliación al sistema de salud.

La institución prestadora de servicios de salud en el municipio es la empresa social del estado ESE Gámeza municipio saludable, de primer nivel (Universidad de Boyacá 2012) que cuenta con 20 servicios como enfermería, medicina, transporte con ambulancias y programas de promoción de la salud, entre otros (Empresa Social del Estado Gámeza Municipio Saludable 2015). La IPS del municipio no posee infraestructura hospitalaria por lo que en caso de requerir hospitalización el paciente debe ser trasladado al hospital regional de Sogamoso, a una distancia de 40 minutos (Empresa Social del Estado Gámeza Municipio Saludable 2015).

Respecto a la capacidad de atender emergencias, el municipio únicamente cuenta con 0,21 ambulancias por cada 1.000 habitantes y 0,21 ambulancias básicas por cada 1.000 habitantes y el tiempo de traslado de la IPS remitente al nivel superior de complejidad es de 40 minutos. Sin embargo, es importante mencionar que la población que se encuentra en el área rural, tiene un difícil acceso al casco urbano, debido al deterioro de las vías e inexistencia de medios de transporte, lo que dificulta la respuesta temprana a las emergencias mineras (Empresa Social del Estado Gámeza Municipio Saludable 2015). Teniendo en cuenta que la minería se encuentra ubicada en estas zonas, la atención de emergencias y el traslado de los heridos puede verse demorado y obstaculizado.

Tópaga

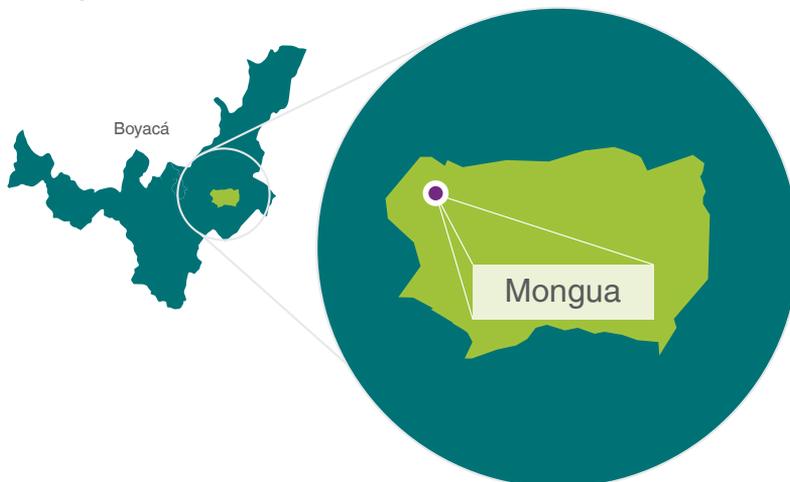


Tópaga contaría con 3.694 habitantes según proyecciones en el 2016, de las cuales 1.821 estarían afiliados al régimen subsidiado (49,29 %), 702 al contributivo (19 %) y 17 en excepción (0,46 %) según el SISPRO. En total, el 68,75 % de la población estaría cubierta mientras que el 31,25 % no lo estaría, es decir, casi la tercera parte de la población, una proporción muy elevada, teniendo en cuenta que el acceso a la salud es un derecho constitucional. Siendo la minería la principal actividad económica del municipio (ESE Centro de Salud San Judas Tadeo 2015) se puede concluir que, debido a la informalidad en el sector, existen altos niveles de desprotección con respecto a los riesgos de este tipo de actividad.

La entidad prestadora de servicios de salud para la comunidad es la ESE San Judas Tadeo, de primer nivel, que cuenta con nueve tipos de servicios en los que se ofrece atención profesional en medicina, enfermería, consulta externa y programas de promoción y prevención, entre otros (ESE Centro de Salud San Judas Tadeo 2015).

El municipio solo cuenta con 0,27 ambulancias por cada 1.000 habitantes y 0,27 ambulancias básicas por cada 1.000 habitantes (ESE Centro de Salud San Judas Tadeo 2015) y el tiempo de traslado hasta un hospital de mayor complejidad se calcula en 45 minutos aproximadamente. Sin embargo, se debe tener en cuenta que la principal actividad económica del municipio es la minería, que se desarrolla en zonas apartadas, por lo que el tiempo de traslado a un hospital en caso de emergencia minera, podría ser mayor (ESE Centro de Salud San Judas Tadeo 2015).

Mongua



Las proyecciones del DANE arrojan una población de 4.657 para Mongua en el 2016, de las cuales, según el SISPRO 2.771 estarían en régimen subsidiado (59,50 %), 691 en contributivo (14,83) y 31 en excepción (0,66 %). Esto supondría

un porcentaje de afiliación del 74,99 % y una población desprotegida del 25,01 %, es decir, más de una cuarta parte.

En Mongua se ubica la IPS pública ESE Centro de Salud San Jerónimo de primer nivel de atención y que presta 20 tipos de servicios dentro de los que se encuentran enfermería, medicina general, transporte asistencial básico y laboratorio clínico. También prestan servicios en los puestos de salud de las veredas Dinta y Tunjuelo un día a la semana y en la vereda Sirguazá, donde se hace acompañamiento a la auxiliar de enfermería que permanece en el sector (Empresa Social del Estado Centro de Salud San Jerónimo de Mongua 2015).

Para atender emergencias, el municipio dispone de 0,21 ambulancias por cada 1.000 habitantes y 0,21 ambulancias básicas. El tiempo de traslado desde la institución remitente hasta al nivel superior de complejidad es de una hora. Si se tiene en cuenta la dispersión de las minas, que constituye la principal actividad económica del municipio, el tiempo de traslado hasta un nivel superior de complejidad sería mucho mayor (Secretaría Local de Salud 2016).

6.6. Conclusiones sobre el sistema de salud en los municipios analizados

En general, se puede afirmar que la cobertura de salud en los municipios analizados es deficiente pues no abarca al total de la población; además, la infraestructura en salud no es lo suficientemente fuerte como para atender emergencias mineras, debido a que la red hospitalaria en la zona solo contempla los primeros niveles de atención.

De los ocho municipios analizados, seis no tienen a toda la población cubierta por el sistema de salud y cuatro de ellos tienen entre un tercio y una cuarta parte de la población desprotegida. Paradójicamente, los dos municipios restantes (El Bagre y Sogamoso) tienen más afiliados al sistema que población, lo que tampoco es una situación positiva. Este hecho denota inexactitud en los datos o inconsistencias en el sistema y se explica de diferentes maneras: proyecciones de crecimiento poblacional erróneas; fallas o inexactitudes en las bases de datos de afiliación o habitantes de municipios colindantes afiliados en municipios de mayor capacidad sanitaria, debido a falta de calidad o acceso a la salud en los municipios donde residen.

Asimismo, la crisis del sistema de salud, sumada a la informalidad del sector, hace que el sistema no cubra de forma suficiente a las personas dentro del



régimen subsidiado y mucho menos a las personas que están por fuera del sistema. Esto implica que además de existir niveles bajos de afiliación en la mayoría de los municipios analizados, gran parte de la infraestructura sanitaria se encuentra en peligro financiero, con su consecuente deterioro en la calidad de los servicios.

Respecto a la capacidad de atención de emergencias, especialmente de complejidad, ninguno de los municipios muestra una preparación óptima para las situaciones que pueden ocurrir en minería. Si bien existen estaciones de salvamento minero cerca a los ocho municipios, los tiempos de desplazamiento entre IPS de diferentes niveles de complejidad son excesivos en algunos municipios, y muchos de ellos no cuentan con IPS de complejidad media y alta que puedan atender situaciones complicadas. Si se tiene en cuenta que la minería se ubica generalmente en zonas de difícil acceso, los desplazamientos y la capacidad de respuesta se ven aún más reducidas.

No obstante, debido a cuestiones geográficas, existen diferencias respecto al acceso a servicios de salud entre los municipios de ambos departamentos: mientras que en los municipios de Boyacá están relativamente cerca de Sogamoso, ciudad analizada en este estudio y que cuenta con una considerable oferta de salud; en Antioquia los municipios analizados se encuentran a distancias considerables de ciudades de mayor tamaño como Medellín (Coosalud 2016), que no cuentan con una infraestructura sanitaria de alta complejidad. Esto último implica que los tratamientos más complejos no están cubiertos en municipios como Segovia, Remedios, El Bagre o Zaragoza, lo que implica desplazar a los pacientes a ciudades de mayor tamaño como Medellín.

En conclusión, el sistema de salud en los municipios analizados no está preparado para una adecuada atención de las necesidades sanitarias, y en especial de atención de emergencias, en los municipios analizados. Esto último es especialmente preocupante, pues ambos departamentos son los que mayores índices de accidentalidad reportan en el sector minero en el país.

7

Riesgos, problemas y accidentalidad de niños, niñas y adolescentes en la minería

Como se ha indicado en capítulos anteriores, el trabajo infantil en la minería es considerado un trabajo peligroso, parte de las peores formas de trabajo infantil, debido a que conlleva riesgos y afecciones específicas para ellos.

En recientes estudios se ha establecido que en Colombia, **aproximadamente 5000 niños, niñas y adolescentes (NNA) trabajan en minería (Minminas, 2014), aunque se estima que pueden ser muchos más.** Si bien es una pequeña proporción de los 1'018.000 NNA trabajadores detectados en la última medición del 2016, se trata de un dato alarmante, debido a la peligrosidad que supone el trabajo en este sector. Además, las condiciones de informalidad e ilegalidad del sector hacen suponer un subregistro de casos, como en el año 2001, donde minercol estimó que entre 200.000 y 300.000 menores de edad trabajaban en la MAPE colombiana, muy por encima de los casos identificados. Como se puede apreciar en las cifras, lamentablemente, el trabajo infantil no es una realidad ajena a la MAPE del país y tampoco a los municipios objeto de este estudio.

Por ello, el presente capítulo está dedicado a caracterizar los riesgos y consecuencias a los que se exponen los niños, niñas y adolescentes en el sector minero de los municipios analizados y de otros similares como Condoto, en Chocó.

7.1. Estudios sobre el impacto del trabajo infantil en la MAPE colombiana

Debido a que el trabajo infantil minero está especialmente prohibido y a que se desarrolla dentro de la ilegalidad y la informalidad, es difícil conocer

exactamente las cifras de accidentalidad de menores de edad en la minería colombiana. Sin embargo, existen estudios que han caracterizado los problemas, riesgos y accidentes a los que se exponen los menores en este tipo de trabajo.

En el 2001, la Organización Internacional del Trabajo (OIT) y Minercol identificaron cuatro municipios con alta presencia de trabajo infantil en la MAPE, en los que realizó cuatro diagnósticos: Condoto (Chocó) para la minería de oro, Nemocón (Cundinamarca) para la minería de arcilla, Muzo (Boyacá) para la minería de esmeraldas y Sogamoso (Boyacá) para el carbón y la arcilla. A efectos de este estudio, interesa analizar los casos de Condoto y Sogamoso para comprender los riesgos en la minería de oro y de carbón.

Utilizando una metodología basada en formularios de entrevistas realizadas a niños y niñas cuyo padre trabajaba en minería o que manifestaron colaborar en minería, el estudio se aplicó a una muestra de 870 niños y niñas en Condoto y 476 en Sogamoso. Se encontró que los principales riesgos, problemas y accidentes reportados por los mismos niños y niñas que trabajan en las minas de carbón eran el esfuerzo físico (50,6 %); olores fuertes o presencia de polvo en el ambiente (24,1 %); exposición permanente a variaciones climáticas (21,3 %); temperaturas extremas (15,5 %); ruidos, vibraciones o choques molestos (8,8 %). Para quienes trabajan con el oro, se identificaron: esfuerzo físico (64,6 %); temperaturas extremas (23 %); picaduras de insectos o mordeduras de animales (22,1 %); exposición permanente a variaciones climáticas (18,7 %) y jornadas de trabajo muy largas (14,1 %).

El estudio identificó en entrevistas con personal del ICBF y con los mismos niños y niñas, los derrumbes en el barequeo o en las minas subterráneas como otro de los principales riesgos y temores en este tipo de trabajo (Minercol-OIT 2001).

El mismo estudio intentó averiguar sobre la accidentalidad de los menores en la minería. Los resultados fueron que el 75 % de los niños y niñas entrevistados en Condoto no había tenido ningún accidente relacionado con la minería en el último año y en Sogamoso el 93 %. En Condoto, el 10,4 % de ellos mencionó haber tenido fracturas o heridas, y en Sogamoso, el 2,5 %. A pesar de los bajos porcentajes de accidentalidad, se concluye que estos datos son insuficientes debido a que las consecuencias de la actividad minera son mayoritariamente de tipo psicológico. A lo anterior debe sumarse que probablemente, muchas de las consecuencias no fueron visibles en el corto, sino en el mediano y largo plazos (Minercol-OIT 2001).

Sumado a lo anterior, este estudio indagó en los tipos de trabajos dentro de la minería, que solían asumir los NNA en cada tipo de MAPE. En el caso de Sogamoso, el 53,6 % se dedicaba a actividades de extracción, específicamente a cargar, picar, descargar y carretear, el 21 % a actividades de fabricación como corte de carbón y el 14 % a actividades de procesamiento. En el caso de Condoto, el 88,6 % de los NNA se dedicaba a actividades de extracción, principalmente al barequeo, mientras que las actividades de procesamiento y de otro tipo, tenían porcentajes muy reducidos (2,2 % y 9,2 % respectivamente) (Minercol-OIT 2001).

En Sogamoso, la extracción se da de forma subterránea, lo que supone un alto riesgo. En Condoto, se evidenció que algunos de los principales riesgos del barequeo se encontraban en el camino de acceso a los entables, a los que llegaban sin compañía de adultos, recorriendo ríos y caminando durante horas. Igualmente, el barequeo se daba cerca de retroexcavadoras, en charcas de amplio diámetro y gran profundidad (3 a 5 metros) y cerca de las paredes de los pozos, donde son frecuentes los derrumbes y los deslizamientos de tierra.

La principal razón para que los menores entrevistados trabajaran en la minería fue la pobreza. El 52,6 % de los NNA en Condoto expresaron que se debía a una situación económica familiar difícil, mientras que en Sogamoso lo hizo el 20,4 %. Como se aprecia, los resultados arrojaron diferencias significativas en cada municipio y tipo de mineral, pues aunque en ambos la pobreza fue la principal razón, en Boyacá fue un 32,2 % menor. En ninguno de los dos casos se observaron diferencias por sexo (Minercol-OIT 2001). En cada zona existe una segunda y tercera razones, que son los bajos ingresos económicos en los hogares que hacen que los menores de edad tengan que laborar para apoyar con los gastos, contar con dinero para poder seguir con sus estudios, donde se trabaja y estudia al mismo tiempo, y por último algunos adolescentes ya desean contar con su propio dinero para sus gastos personales.

En Sogamoso y en Condoto se encontró que las causas del trabajo infantil y de una mayor exposición de los menores a riesgos son los bajos niveles de formalización.

Muy pocos de los NNA trabajadores expresaron haber recibido formación en el SENA para trabajar en minería (0,7 % en Sogamoso y 0 % en Condoto) y los porcentajes de uso de elementos de protección personal también fueron mínimos. En Sogamoso, solo el 13,2 % usaba casco, el 7 % zapatos o botas especiales, el 28,8 % guantes, el 1,8 % gafas de seguridad y el 0,5 % tapones para los oídos. Teniendo en cuenta que se trata de minería subterránea y de los riesgos que implica, el grado de desprotección de estos menores es alarmante. En Condoto, el 0,4 % usaba casco, el 65,9 % zapatos o botas

especiales (esto es lógico, debido a que el barequeo se da en charcas), el 0,2 % guantes, el 0 % gafas de seguridad y el 0,2 % tapones para los oídos (Minercol-OIT 2001). En este caso, una mayoría parecía utilizar protecciones para los pies, pero en el resto de elementos, los porcentajes son mínimos.

Conversaciones sostenidas con los mineros de los municipios objeto del presente estudio en actividades del proyecto Somos Tesoro³², complementan los resultados presentados anteriormente y reflejan los hallazgos del estudio realizado por la OIT y Minercol en el 2001. Se encontraron opiniones como las siguientes: “El trabajo hace que sean personas responsables y que aporten en la casa económicamente”, o “si nos les rinde en el estudio se les puede dar por ahí hasta quinto de primaria y después que se defiendan en la mina”, o “yo lo pongo para que ayude en labores no tan peligrosas fuera de la mina para que vaya aprendiendo a ser responsable” o “si no lo pongo a trabajar, se va con los vagos del pueblo a meter drogas y a tomar trago”³³.

Tabla 20. Consecuencias derivadas de la exposición a riesgos en pequeños trabajadores mineros

Riesgos	Posibles consecuencias
Levantamiento de cargas	<p>Como ocurre en la mayoría de los accidentes o enfermedades reportadas en los mineros adultos, las consecuencias más relevantes son:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Trastornos de los tejidos blandos • Lumbalgias • Hernias discales • Trastornos en la columna • Degeneraciones de discos vertebrales
Material particulado	<p>La mayoría de los efectos son:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Enfermedades respiratorias • Asma • Silicosis y neumoconiosis
Ruido, vibraciones o choques	<p>Se puede generar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pérdida de la audición o disminución por exposición temprana • Síndrome de Raynaud • Trastornos articulares

³² En el proyecto Somos Tesoro se han realizado capacitaciones sobre Trabajo Infantil Minero tanto con titulares y responsables mineros, como con trabajadores mineros. De algunas de estas actividades se extraen los comentarios incluidos.

³³ Entrevistas realizadas a mineros entre abril y mayo del 2016.

Temperaturas extremas	Se puede producir: <ul style="list-style-type: none"> • Golpes de calor e insolación • Urticarias • Leucodermias • Quemaduras solares, alteraciones en la piel (cáncer)
Derrumbes	Se puede causar: <ul style="list-style-type: none"> • Muertes de uno o varios menores • Amputaciones de miembros • Daños osteomusculares por golpes

Fuente: elaboración propia.

El trabajo infantil produce diversos efectos negativos tanto en la salud como en la vida de los niños y niñas y afecta de diferentes maneras su desarrollo físico, mental y su estado de salud, dependiendo de las condiciones a las que se expongan. En la siguiente tabla se relacionan algunas de las consecuencias derivadas de la exposición a los riesgos más relevantes.

Cabe anotar que las consecuencias nombradas en la tabla obedecen a las condiciones más reportadas por los adultos que realizan esta misma actividad, y que para el caso de un menor de edad, estos efectos pueden verse reflejados por el resto de la vida. Esto se debe a que los NNA están en pleno desarrollo y una condición de las nombradas en la tabla anterior podría originar daños inmediatos y a futuro, que complicarían el adecuado desarrollo del menor.

Por lo demás, el trabajo infantil minero –una de las peores formas de trabajo infantil– se desarrolla en condiciones de ilegalidad y muchas veces es ocultado, lo que podría provocar que en caso de un accidente o enfermedad, se encubriera el caso y el menor quedara totalmente desprotegido; esto, a pesar de la obligación que tiene el empleador de reportarlo y darle el respectivo tratamiento legal.

No más niños en minería

Más recientemente, el proyecto Somos Tesoro realizó un diagnóstico en cuatro municipios con MAPE de carbón en Boyacá (Sogamoso, Mongua, Gámeza y Tópaga) y cuatro municipios con MAPE de oro en Antioquia (Segovia, Remedios, El Bagre y Zaragoza). El diagnóstico, titulado “No más niños en minería” indagó tanto en las causas como en las consecuencias del trabajo infantil minero, complementando la caracterización de los diagnósticos anteriores.

El documento explica cómo el trabajo infantil minero, además de ser peligroso para la integridad física de los menores, limita el ejercicio de sus derechos y libertades. Aclara que fomenta la deserción escolar; afecta el capital humano

y las capacidades de aprendizaje; limita las oportunidades de ingresos futuros en la edad adulta; deteriora la salud física; reduce la autoestima y provoca falta de confianza en los menores; promueve la valoración excesiva del trabajo y lo material y contribuye a disminuir las redes sociales cercanas (Fondo Acción 2016).

Este estudio se centró en indagar los tipos de trabajos que desempeñan los menores dentro de la MAPE. Se identificó que prácticamente laboran en todos los componentes de la operación minera, tanto en la extracción (subterránea o a cielo abierto), la clasificación, el transporte y el tratamiento del mineral. El trabajo en estos componentes implica riesgos como exposición a temperaturas extremas y olores fuertes; exposición a materiales tóxicos y gases (en la minería de oro, especialmente a mercurio y cianuro); cargas pesadas y jornadas de trabajo muy largas, incluyendo horarios nocturnos; deslizamientos, derrumbes y fallas en la infraestructura minera; enfermedades parasitarias y respiratorias, infecciones en la piel, exposición al sol y, frecuentemente, fiebre y dolor de cabeza y tratos indebidos, acoso o presiones psicológicas (Fondo Acción 2016).

Las condiciones de vida y la falta de oportunidades de empleo formal en los adultos son las principales causas del trabajo infantil. Esto hace vulnerables a las familias mineras y dependientes de la minería, lo que provoca la utilización del trabajo infantil como una estrategia de generación de ingresos.

Entre las causas, este diagnóstico tuvo conclusiones similares a los anteriores. Otra de las causas es la falta de aplicación de normas laborales, además de la inobservancia de la legislación minera. La combinación de ambas provoca mayores tasas de accidentalidad y mayor vulnerabilidad de las familias, que quedan desprotegidas ante cualquier eventualidad y ponen en riesgo sus ingresos. La debilidad de la aplicación de políticas públicas para la protección de la infancia y de la adolescencia, la falta de oferta en educación, salud y tiempo libre de calidad son otros factores que se suman a los anteriores (Fondo Acción 2016).

Adicionalmente, los patrones culturales se identificaron como un factor que puede promover el trabajo infantil minero. Tanto en el diagnóstico mencionado como en actividades posteriores del proyecto Somos Tesoro (ARM 2016), se identificó que muchos mineros consideran que el trabajo forma a los menores para su edad adulta. En otros casos, opinaron que el trabajo ayudaba a que no cayeran en grupos armados, en la drogadicción o redes de delincuencia. En cualquier caso, la combinación de los componentes anteriores explica la existencia de una problemática relacionada con el contexto de la MAPE en los territorios colombianos, donde la pobreza y las situaciones de conflicto armado suelen ser comunes.

Conclusiones

En los últimos años, Colombia ha fortalecido su marco legal en seguridad y salud en el trabajo –así como respecto a otros derechos laborales–, pretendiendo promover unas condiciones de trabajo seguras y que busquen la calidad de vida de los trabajadores. En este sentido, las normativas dirigidas a actividades de alto riesgo con accidentalidad considerable, como la minería, han buscado ser de estricto cumplimiento y han conducido a la toma de medidas en el sector como la imposición de sanciones que van desde multas económicas, hasta la pérdida de la autorización o permiso para realizar la actividad.

Sin embargo, los niveles de cumplimiento de estas normas en Colombia son bajos: **solo un 69,5 % de los trabajadores del sector minero está afiliado al sistema de seguridad social, y los pagos por este concepto no se hacen periódicamente**, lo que hace ver unas condiciones laborales precarias en el sector. Igualmente, el 63 % de las Unidades de Producción Minera (UPM) reportadas en el censo minero del 2011 no tenía el respaldo de un título, es decir que los niveles de informalidad e ilegalidad son considerables, tanto como la falta de aplicación de la normativa relevante.

Adicional a ello, los niveles de accidentalidad en el sector son alarmantes, muy por encima del promedio de accidentes y enfermedades reportadas a nivel nacional, lo cual se agrava en función del tipo de minería, ya sea subterránea, a cielo abierto o con el involucramiento de elementos como el mercurio. Esto denota falta de cumplimiento de una normativa diseñada para prevenir los múltiples riesgos posibles en un sector de por sí peligroso, como también la falta de seguimiento de las autoridades competentes que vigilan el cumplimiento de estos requisitos.

En efecto, el no cumplimiento de las normativas aplicables se relaciona de forma directa con los altos niveles de informalidad e ilegalidad del sector. Cabe resaltar que todas las normas que regulan la seguridad y salud en el trabajo minero deben cumplirse de igual forma en las operaciones mineras de gran, media y pequeña escala y que no existen diferenciaciones ajustadas a las capacidades de cada tipo para hacerlas cumplir.

La MAPE se caracteriza por ser un sector de baja productividad y pocos ingresos. Esto reduce la capacidad de los pequeños productores para cumplir las diferentes normativas en igualdad de condiciones que la mediana y la gran minería, a lo que se añade su desconocimiento sobre la normatividad vigente y la manera de cómo aplicarla. Muestra de ello es que, en general, los casos analizados muestran un bajo cumplimiento de requisitos laborales.

Si bien las causas varían en los municipios analizados, tanto en Antioquia como en Boyacá, las condiciones laborales no garantizan protección a los trabajadores ni a sus familias, en ninguno de los sitios casos de estudio. Mientras que en Antioquia la falta de oportunidades para acceder a un título minero es la principal dificultad para obtener la formalidad y cumplir los requisitos de ley; en Boyacá, el precio del carbón y la intermediación en la venta hacen que la capacidad económica sea muy baja; por ello tienen dificultades para invertir, organizarse y planificar para cumplir con estos requisitos. Por lo demás, en ambos casos, la falta de acompañamiento del Estado y el desconocimiento de todos los requisitos exigidos se evidenciaron como causantes principales, lo que hace necesario fortalecer la capacidad institucional para implementar las políticas y normativas vigentes.

Respecto a la accidentalidad y las enfermedades derivadas del trabajo minero, los casos analizados también mostraron niveles preocupantes. La minería subterránea es la más peligrosa y los derrumbes y las atmósferas viciadas son los principales riesgos. Sin embargo, las características de la minería de ambos municipios indican también que en Antioquia, por ejemplo, el uso del mercurio, la caída de personas y el empleo de explosivos son riesgos relevantes; mientras que en Boyacá se identificaron riesgos mecánicos y explosiones como factores determinantes que se suman a los antes mencionados.

Adicionalmente, el uso del mercurio en Antioquia también fue identificado como factor relevante para la aparición de enfermedades laborales, especialmente en la minería de subsistencia o barequeo, sin contar las enfermedades causadas a las personas que tienen contacto indirecto con esta sustancia; en Boyacá, por su parte, los efectos derivados del material particulado del carbón provocan neumoconiosis, enfermedad que puede derivar en fibrosis masiva progresiva. En conclusión, el estudio refleja falta de sensibilización y desconocimiento del autocuidado minero en particular y la seguridad e higiene minera en general, debido a la falta de apoyo y acompañamiento técnico que permita conocer a los mineros los riesgos a los que se exponen y lo que deben hacer para evitarlos.

La situación del sistema de salud nacional no ayuda a solventar la grave situación de la seguridad y salud en el sector minero. La crisis financiera del sistema, la falta de infraestructura de altos niveles de complejidad en los territorios, amén de su ineficiencia, deriva en desprotección ante los accidentes y enfermedades propios del sector. La calidad de la atención prestada es fundamental, pues la recuperación y tratamientos posteriores serán más o menos precarios en función de ello, afectarán considerablemente la salud de las personas.

Si bien el porcentaje de cobertura del sistema de salud a nivel nacional es alto, de los ocho municipios analizados, seis tienen al menos una cuarta parte de su población sin cobertura. Además, ninguno de los municipios cuenta con

una infraestructura hospitalaria óptima para atender emergencias mineras, pues a pesar de poseer estaciones de salvamento, el desplazamiento hacia hospitales que puedan tratar situaciones complejas implica demasiado tiempo. En general, se puede afirmar que el sistema de salud no está preparado para atender de forma suficiente, los riesgos asociados a un sector de estas características y aumenta en la medida en que las operaciones mineras no implementen acciones en beneficio de la seguridad y salud en el trabajo.

Por último, es importante mencionar que este marco de desprotección hace vulnerables a las familias mineras y puede derivar en la presencia de trabajo infantil, pues como han mostrado los diferentes estudios citados en esta publicación, las condiciones de vida, inobservancia de la legislación minera y la falta de oportunidades de empleo formal en los adultos son unas de las principales causas para ello. Asimismo, la falta de control y de aplicación de normativas laborales en las UPM informales, genera un ambiente propicio para el trabajo infantil, lo cual, junto a ciertos patrones culturales que lo respaldan, influye en que las estadísticas de trabajo infantil minero muestren índices tan altos a nivel nacional.

El desarrollo de normativas amplias y garantistas no es suficiente para asegurar el respeto a los derechos laborales, la seguridad y salud en el trabajo, al igual que la erradicación del trabajo infantil en la MAPE colombiana.

Por esto, es imprescindible incentivar y acompañar los procesos de adopción de normas para el sector, desde la formulación y ejecución de programas y políticas que puedan implementarse de forma efectiva en los territorios y que tengan en cuenta las complejidades particulares que los caracterizan, tanto geográficamente como en relación con la naturaleza y retos de la actividad minera en sus distintas tipologías. A partir de la nueva clasificación por escalas de minería con la que cuenta el país (Decreto 1666 del 2016), adaptar las normativas y requisitos de seguridad a esas diferentes escalas y capacidades asociadas es una medida urgente que podría ayudar a establecer metas progresivas que, respetando los estándares de seguridad e higiene minera, permita a los pequeños productores cumplir con la normatividad existente.

Estas políticas deben ser socializadas incluyendo asesorías amplias en territorio, con el fin de instruir al pequeño minero en sus obligaciones y sensibilizarlo con respecto a las problemáticas derivadas de la falta de cumplimiento de las normativas vigentes. En ese sentido, se recomienda la conformación de espacios y mesas de diálogo incluyentes que faciliten el



acercamiento concertado a estas problemáticas, con medidas que combinen el cumplimiento de obligaciones con incentivos para el pequeño productor.

La eliminación de barreras financieras y de formación en el sector de la MAPE es también una medida que potenciaría el cumplimiento de requisitos en materia laboral y de seguridad e higiene en las actividades mineras, ya que, como lo evidenciaron los casos analizados, la intermediación y demás condiciones desfavorables que reducen la rentabilidad de estas actividades es un factor clave en el incumplimiento.

Adicionalmente, la falta de conocimiento del pequeño minero en la implementación de las acciones en materia de seguridad y salud en el trabajo es una de las grandes falencias identificadas, y por ello, es importante redoblar esfuerzos para mejorar este aspecto. Partir de una buena socialización y gestión en cuanto a divulgación de acciones de las autoridades competentes –pues estas cuentan con el personal idóneo que conoce los requerimientos–, es de suma importancia, pues pueden acompañar en la implementación de los requisitos y buenas prácticas que permitan a los pequeños mineros seguir realizando su actividad de forma sostenible.

Es importante de igual forma potenciar la capacidad de respuesta a emergencias mineras de gravedad en las zonas donde existe la MAPE, que de forma similar a los municipios analizados en este estudio, suele realizarse en zonas apartadas y de difícil acceso. Para ello, es necesario ampliar la oferta de formación para socorredores y auxiliares de socorredores mineros, mejorar la infraestructura disponible e igualmente explorar opciones que faciliten la recolección de cifras de accidentalidad en aquellas UPM que estén fuera de la legalidad, información que facilitaría la toma de decisiones en la materia.

Para ello, también es necesario impulsar acciones y destinar mayor cantidad de recursos para mejorar una coordinación interinstitucional que tenga como fin buscar e implementar medidas preventivas en las operaciones de pequeña minería. Esto ayudaría a disminuir los casos de emergencias, accidentes y enfermedades derivadas y reduciría la necesidad de inversión en atención de emergencias, infraestructura sanitaria, y también, la carga de sanciones a los pequeños mineros.

Por último, la inversión y el apoyo a la formalización de la MAPE son cruciales para mejorar la situación de la seguridad y salud en el trabajo minero, pues la formalidad supone un marco de protección en el que los estándares mínimos de seguridad están garantizados, así como el respeto a los demás derechos laborales.

Bibliografía

Abrams, H. K. 2001. A short history of occupational health. Journal of public health policy, 22 (1), 34-80.

ANM, Agencia Nacional de Minería. n. d. Grupo de Seguridad y Salvamento Minero. Visto diciembre 11, 2016: <https://www.anm.gov.co/?q=content/grupo-de-seguridad-y-salvamento-minero->

ANM, Agencia Nacional de Minería. 2016. Estadística de Capacitación en temas de seguridad y salvamento minero. Año 2016. Grupo de Seguridad y Salvamento Minero. <https://www.slideshare.net/AgenciaNaldeMineria>

ANM, Agencia Nacional de Minería. 2016. Emergencias mineras. Visto octubre 20, 2016: https://www.anm.gov.co/?q=emergencias_mineras

ANM, Agencia Nacional de Minería. 2016. Estadísticas de accidentalidad año 2016. Visto octubre 15, 2016. https://www.anm.gov.co/?q=emergencias_mineras

ANM, Agencia Nacional de Minería. 2016. Decreto 1666 del 2016 “por el cual se adiciona el Decreto Único Reglamentario del Sector Administrativo de Minas y Energía, 1073 de 2015, relacionado con la Clasificación Minera Colombia”. Bogotá: autor.

ANM, Agencia Nacional de Minería. 2016. Resolución 0368 del 2016 “por la cual se regulan las características técnicas mínimas de los equipos autorrescatadores, para el personal que ingrese a labores mineras subterráneas, de que trata el parágrafo 1 artículo 23 del Decreto 1886 de 2015”. <https://www.anm.gov.co/?q=content/resolución-368-de-2016>

ANM, Agencia Nacional de Minería. 2013. Informe de gestión. https://www.anm.gov.co/sites/default/files/DocumentosAnm/rendicion_de_cuentas_2014.pdf

ANM, Agencia Nacional de Minería. 2013. Protocolo para la atención de emergencias mineras. Nobsa. Bogotá: autor. https://www.anm.gov.co/sites/default/files/DocumentosAnm/protocolo_essm_nobsa.pdf

Alcaldía de El Bagre, Antioquia. 4 de septiembre del 2016. http://www.elbagre-antioquia.gov.co/Instituciones_Salud.shtml

Alcaldía de Mongua. Plan de Desarrollo Municipal 2016-2019. Mongua social y progresista. <http://www.mongua-boyaca.gov.co/apc-aa-files/39336334333534386335316632346339/plan-de-desarrollo-mongua-2016-2019.pdf>

Alcaldía de Zaragoza, Antioquia. Instituciones de salud. Visto diciembre 8, 2016: http://www.zaragoza-antioquia.gov.co/Instituciones_Salud.shtml

Alfonso Abella, Pura. 2017. Evaluación de la contaminación en mercurio en comunidades barequeras del oeste de El Bagre y del este de Zaragoza. Enviago, Antioquia: ARM. En proceso de edición.

Antioquia. (n. d.). Hospitales y Clínicas en El Bagre. Visto enero 5, 2017: <http://centrosmedicosyhospitales.com/colombia/Antioquia/EL+BAGRE>

Arango, J., Luna, J., Correa, Y. y Campos, A. 2013. Marco legal de los riesgos profesionales y la salud ocupacional en Colombia, Siglo XX. Revista Salud Pública 15 (3), 354-365.

ARM, Alianza por la Minería Responsable. 2016. Baseline Study - Degree of formalization in Artesanal and Small-Scale Gold Mining in Antioquia and Cold Mining in Boyaca.

Ayala, L. 1999. Legislación en salud ocupacional y riesgos profesionales. Bogotá: Ediciones Salud.

Ayala García, Jhorland. 2014. La salud en Colombia: más cobertura pero menos acceso. http://www.banrep.gov.co/docum/Lectura_finanzas/pdf/dtser_204.pdf

Bedoya, H. 2008. Normas internacionales del trabajo. Módulo de aprendizaje autodirigido plan de formación de la rama judicial. Consejo Superior de la Judicatura, Sala Administrativa. Bogotá: Escuela Judicial Rodrigo Lara Bonilla.

Bermúdez, Estefanía, Santamaría, Camilo, Niño, Edwin, Quintero, John Jairo, Malaver, Natalia y Rivera, Hugo Alberto. Turbulencia empresarial: sector EPS en Colombia. http://www.urosario.edu.co/urosario_files/75/75b1a202-d1e1-4cc2-a66e-10692914a1c2.pdf

Betancourt, Oscar. 1999. Salud y Seguridad en el Trabajo. Quito: OPS/OMS/FUNSAD. <http://bit.ly/2rrraCM>

Bonet Morón, Jaime y Guzmán Finol, Karelys. 2015. Un análisis regional de la salud en Colombia. Bogotá: Banco de la República. http://www.banrep.gov.co/docum/Lectura_finanzas/pdf/dtser_222.pdf

Boyacá Sie7edías. "Entidades de salud exigen al Gobierno solucionar crisis del sector". El Tiempo, 21 de octubre del 2016. <http://www.eltiempo.com/colombia/otras-ciudades/entidades-de-salud-exigen-al-gobierno-solucionar-crisis-del-sector-28553>

Cámara de Comercio de Medellín. 2015. Desempeño de la economía de Antioquia 2014/2015: Evolución por sectores. [http://www.camaramedellin.com.co/site/Portals/0/Documentos/2016/Anif/Desempeño economía antioquia 2015.pdf](http://www.camaramedellin.com.co/site/Portals/0/Documentos/2016/Anif/Desempeño%20economía%20antioquia%202015.pdf)

Caracol Tunja. “Por morosas, expulsarían a tres EPS del departamento de Boyacá”. Caracol Radio, 3 de noviembre del 2016. http://caracol.com.co/emisora/2016/11/03/tunja/1478178140_675606.html

Cárdenas y Mignova SAS. 2017. Cartilla 2. Aspectos técnicos de la formalización. Envigado, Antioquia: ARM. <http://www.responsiblemines.org/wp-content/uploads/2017/05/03-07-2017-Somos-Tesoro-Cartilla-1.pdf>

Carvalho, Antonio Ivo y Buss, Paulo Marchiori. 2008. “Determinantes Sociais na Saúde, na Doença e na Intervenção” en Políticas e Sistema de Saúde no Brasil, editado por Giovanella, L., Escorel, S., Lobato, L., Noronha, J. Rio de Janeiro: Ed. Fiocruz.

Centros Médicos y Hospitales. Hospitales y clínicas en Segovia. Visto enero 11, 2017: <http://centrosmedicosyhospitales.com/colombia/Antioquia/SEGOVIA>

Centros Médicos y Hospitales. Hospitales y clínicas en Remedios. Visto enero 10, 2017: <http://centrosmedicosyhospitales.com/colombia/Antioquia/remedios>

Centros Médicos y Hospitales. Hospitales y clínicas en El Bagre. Visto enero 7, 2017: <http://centrosmedicosyhospitales.com/colombia/Antioquia/el+bagre>

Centros Médicos y Hospitales. Visto enero 8, 2017: <http://centrosmedicosyhospitales.com/colombia/Antioquia/zaragoza>.

Congreso de la República de Colombia. 1991. Constitución Política.

Congreso de la República de Colombia. Ley 1751 del 2015 “por medio de la cual se regula el derecho fundamental a la salud y se dictan otras disposiciones”. <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=60733>

Concejo Municipal de Sogamoso. 2016. Plan de Desarrollo 2016-2019. Sogamoso.

Departamento Nacional de Planeación. 2016. Ficha departamental. Visto noviembre 20, 2016: <https://dtspr.dnp.gov.co/fit/#/fichas>

Departamento Nacional de Planeación. 2014. Anuario Estadístico de Antioquia 2014. Medellín. http://www.boyaca.gov.co/SecSalud/images/Documentos/asis_2015/asis-topaga-2015.pdf

Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE)-Banco de la República. 2015. Informe de Coyuntura Económica Regional. <http://www.banrep.gov.co/es/icer>

Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE). n.d. Proyecciones de población. <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/demografia-y-poblacion/proyecciones-de-poblacion>

Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE). Trabajo infantil. Octubre-diciembre 2016. Boletín Técnico. https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/ech/jobinfantil/bol_trab_inf_2016.pdf

Echavarría Elizabeth y González Natalia. 2017. La formalización de la pequeña minería en Colombia: experiencias desde el territorio. Envigado, Antioquia: ARM. <http://www.responsiblementes.org/wp-content/uploads/2017/06/Publicacion-Formalizacion-Somos-Tesoro.pdf>

Empresa Social del Estado Centro de Salud San Jerónimo de Mongua. 2015. Análisis de situación de salud con el modelo de los determinantes sociales de salud, municipio de Mongua 2015. http://www.boyaca.gov.co/SecSalud/images/Documentos/asis_2015/asis-mongua-2015.pdf

Empresa Social del Estado Gámeza Municipio Saludable. 2015. Análisis de situación de salud con el modelo de los determinantes sociales de salud, municipio de Gámeza 2015. http://www.boyaca.gov.co/SecSalud/images/Documentos/asis_2015/asis-gameza-2015.pdf

Empresa Social del Estado Hospital Zaragoza en liquidación. 2014. Acta final de liquidación. <http://www.zaragoza-antioquia.gov.co/apc-aa-files/30616535626238326338613133313935/acta-e-cierre.pdf>

Escuela Nacional Sindical (ENS). 2014. Tras 20 años de vigencia, el Sistema de Riesgos Laborales se “raja” en el país. Desde Abajo, octubre 14. Visto octubre 2, 2016: <https://www.desdeabajo.info/colombia/item/25048-tras-20-anos-de-vigencia-el-sistema-de-riesgos-laborales-se-raja-en-el-pais.html>

ESE Centro de Salud San Judas Tadeo. 2016. Análisis de situación de salud con el modelo de los determinantes sociales de salud, Municipio de Tópaga, Boyacá, 2016. <http://www.boyaca.gov.co/SecSalud/images/Documentos/asis2016/asis-municipal-2016-topaga.pdf>

ESE Centro de Salud San Judas Tadeo. 2013. Análisis de situación de salud con el modelo de los determinantes sociales de Salud, municipio de Tópaga 2013. http://www.boyaca.gov.co/SecSalud/images/Documentos/asis_2013/asis-topaga-2013.pdf

ESE Hospital Nuestra Señora del Carmen. n. d. Acerca de la entidad. Visto enero 13, 2017: <http://www.hospitalnuestrasenoraelbagre.gov.co/es/acerca-de-la-entidad/estructura-organizacional>

ESE Hospital Antioquia. Hospitales y clínicas en El Bagre. Visto enero 9, 2017: <http://centrosmedicosyhospitales.com/colombia/Antioquia/EL+BAGRE>

ESE Hospital San Rafael de Zaragoza en liquidación. 2014. Acta final de la liquidación. <http://zaragoza-antioquia.gov.co/apc-aa-files/30616535626238326338613133313935/acta-e-cierre.pdf>

ESE Hospital San Vicente de Paúl. Remedios. (n. d.) Modelo de gestión ética. Visto enero 20, 2017: <https://www.hsvpremedios.gov.co/nosotros>

Fondo Acción. 2016. No más niños y niñas trabajando en minería. Alternativas al trabajo infantil minero en Colombia. <http://www.fondoaccion.org/sites/default/files/Resumen%20Diagnostico%20y%20Ruta%20TIM%202016%20vf.pdf>

Fondo de Solidaridad y Garantía (Fosyga). Régimen Contributivo. Estadísticas anuales de afiliados compensados por departamento y municipio. Visto enero 15, 2017: <http://www.fosyga.gov.co/Compensacion/Consultas-y-estadisticas/Regimen-Contributivo>

Gobernación de Boyacá. 2015. Plan de salud territorial 2015-2023. <http://www.boyaca.gov.co/SecSalud/images/PlanesyProgramas/Plan%20Territorial%20de%20Salud%202015-2023.doc>

Icontec GTC 45. 2010. Guía para la identificación de los peligros y la valoración de los riesgos en seguridad y salud ocupacional, (571), 1-38.

Jennings, Norman. 2012. Visión general de la minería. Enciclopedia de la OIT. <http://bit.ly/1GBxObL>

Kalmanovitz, Salomón. 2010. Nueva historia económica de Colombia. Bogotá: Aguilar, Altea, Taurus, Alfaguara.

Levy, Ilise. 2012. La salud en el trabajo como Derecho Humano. Enciclopedia de la OIT de salud y seguridad en el trabajo. OIT. <http://bit.ly/1GBxObL>

Lizarazo, César, Fajardo, Javier, Berrío, Shyrle y Quintana, Leonardo. 2011. Breve historia de la salud ocupacional en Colombia. Archivos de prevención de riesgos laborales, 14 (1), 38-42.

Medina de Pacheco, Mercedes. 2006. Los muisacas: verdes labranzas, tunjos de oro, subyugación y olvido. Tunja, Boyacá, Academia Boyacense de Historia.

Minercol-OIT. 2001. El trabajo infantil en la minería artesanal del carbón. Diagnóstico sociocultural y económico del municipio de Sogamoso en Boyacá. <http://oitcolombia.org/trabajo-infantil/download/trabajo%20infantil%20en%20la%20mineria%20del%20carbon.pdf>

Minercol-OIT. 2001. El trabajo infantil en la minería artesanal del oro. Diagnóstico sociocultural y económico del municipio de Condoto en Chocó. <http://oitcolombia.org/Descargas/Peores-Formas/lboro.pdf>

MinMinas, Ministerio de Minas y Energía. Decreto 1666 del 2016 “por el cual se adiciona el Decreto Único Reglamentario del Sector Administrativo de Minas y Energía, 1073 de 2015, relacionado con la Clasificación Minera”. Bogotá: autor.

MinMinas, Ministerio de Minas y Energía. 2015. Producción de carbón por departamento. http://www.upme.gov.co/generadorconsultas/Consulta_Series.aspx?idModulo=4&tipoSerie=121&grupo=371

MinMinas, Ministerio de Minas y Energía 2015a. Reglamento de Seguridad en Labores Mineras subterráneas. https://www.minminas.gov.co/documents/10180/698204/DOCUMENTO_ReglamentoSeguridadMineriaSubterranea.pdf/774e58ab-d35d-4d92-8e7e-fd63ec127216

MinMinas, Ministerio de Minas y Energía. 2015b. Producción por municipio SIMCO - Carbón.

MinMinas, Ministerio de Minas y Energía. 2015. Decreto 1886 del 2015 “por el cual se establece el Reglamento de Seguridad en las labores mineras subterráneas”. Bogotá: autor.

MinMinas, Ministerio de Minas y Energía. 2014. Política nacional para la formalización de la minería en Colombia. 2ª ed. Bogotá. <http://www.minminas.gov.co/documents/10180/581708/DocumentoPoliticaVersionFinal.pdf/9fd087db-7849-4728-92ff-6e426accf9c>

MinMinas, Ministerio de Minas y Energía. 2012. Censo Minero Departamental 2010-2011. <https://www.minminas.gov.co/documents/10180/698204/CensoMinero.pdf/093cec57-05e8-416b-8e0c-5e4f7c1d6820>

MinMinas, Ministerio de Minas y Energía. 2001. Ley 685 del 2001 “por la cual se expide el Código de Minas y se dictan otras disposiciones”. Bogotá: autor.

MinMinas, Ministerio de Minas y Energía. 1993. Decreto 2222 de 1993 “por el cual se expide el Reglamento de Higiene y Seguridad en las Labores Mineras a Cielo Abierto”. Bogotá: autor.

Ministerio de la Protección Social. 2005. Política Nacional de Prestación de Servicios de Salud. <https://www.minsalud.gov.co/Ministerio/Documents/Politica%20Nacional%20de%20Prestaci%C3%B3n%20de%20Servicios%20de%20Salud.pdf>

Ministerio de la Protección Social. 2004. Sistema de Seguridad Social en Salud. Régimen Contributivo. <https://www.minsalud.gov.co/Documentos%20y%20Publicaciones/GUIA%20INFORMATIVA%20DEL%20REGIMEN%20CONTRIBUTIVO.pdf>

Ministerio de la Protección Social. n. d. Proyecto Evaluación y Reestructuración de los Procesos, Estrategias y Organismos Públicos y Privados encargados de adelantar las Funciones de Vigilancia y Control del Sistema de Salud Informe Final Capítulo 1 Marco Conceptual de Análisis de los Sistemas de Salud. <https://www.minsalud.gov.co/salud/Documents/Marco%20Conceptual%20de%20An%C3%A1lisis%20de%20los%20Sistemas%20de%20Salud-%20CAP%201.pdf>

MinSalud, Ministerio de Salud. 2016. Política de Atención Integral en Salud. “Hacia un nuevo modelo de atención integral en salud”. <https://www.minsalud.gov.co>

gov.co/Documentos%20y%20Publicaciones/Pol%C3%ADtica%20de%20Atenci%C3%B3n%20Integral%20en%20Salud.pdf

MinSalud, Ministerio de Salud. 2016b. Modelo país. <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/modelo-pais-2016.pdf>

MinSalud, Ministerio de Salud. 2016c. Informe al Congreso de la República 2015-2016. Sector Administrativo de Salud y Protección Social. <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/PES/informe-congreso2015-2016.pdf>

MinSalud, Ministerio de Salud. 2015. Informe al Congreso. <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/PES/informe-congreso2015-2016.pdf>

MinSalud, Ministerio de Salud. 2013. Resolución 1383 del 2013 “por el cual se adopta el Plan Decenal para el Control del Cáncer en Colombia 2012-2021”. <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/DIJ/resolucion-1383-de-2013.pdf>

MinSalud, Ministerio de Salud. 2007. Encuesta Nacional de Salud Pública. <https://www.minsalud.gov.co/salud/Paginas/EncuestaNacionaldeSaludPublica.aspx>

MinSalud, Ministerio de Salud. 1994. Resolución 5261 de 1994 “por la cual se establece el manual de actividades, intervenciones y procedimientos del plan obligatorio de salud en el Sistema General de Seguridad Social en Salud”. https://www.minsalud.gov.co/Normatividad_Nuevo/RESOLUCION/5261%20DE%201994.pdf

MinTrabajo, Ministerio de Trabajo. 2015. Disminuyen muertes por accidentalidad laboral. Visto octubre 10, 2016: <http://www.mintrabajo.gov.co/abril-2015/4398-disminuyen-muertes-por-accidentalidad-laboral.html>

MinTrabajo, Ministerio del Trabajo. 2014. Decreto 1447 del 2014 “por el cual se expide la Tabla de Enfermedades Laborales”. Bogotá: autor.

MinTrabajo, Ministerio del Trabajo. 2014. Informe nacional inspección para el trabajo decente 2014. http://www.mintrabajo.gov.co/component/docman/doc_download/6411-informe-nacional-inspeccion-20147docx.html

MinTrabajo, Ministerio del Trabajo. 2013. Cartilla Seguridad y Salud en el Trabajo para pequeña minería y minería artesanal. http://fondoriesgoslaborales.gov.co/documents/Publicaciones/Cartillas/Cartilla_seguridad_mineria_artesanal.pdf

Molina, C. 2005. Las normas internacionales del trabajo y su efectividad en el derecho colombiano. Bogotá: Temis.

Núñez, Jairo y Zapata, Juan Gonzalo. 2012. La sostenibilidad financiera del sistema de salud colombiano. Dinámica del gasto y principales retos

de cara al futuro. Bogotá: Fedesarrollo. <http://www.fedesarrollo.org.co/wp-content/uploads/2011/08/La-sostenibilidad-financiera-del-Sistema-de-Salud-Colombiano-Libro-Sura-Final-20121.pdf>

Otero Brito, Érica. 2015. Orígenes de las deficiencias del sistema de salud colombiano. El Universal. Visto diciembre 3, 2016: <http://www.eluniversal.com.co/salud/origenes-de-las-deficiencias-del-sistema-de-salud-colombiano-214184>

Organización Internacional del Trabajo (OIT). 2016. Seguridad y Salud en el Trabajo. <http://www.ilo.org/global/standards/subjects-covered-by-international-labour-standards/occupational-safety-and-health/lang--es/index.htm>

Organización Internacional del Trabajo (OIT). 2004. Estrategia global en materia de seguridad y salud en el trabajo. Conclusiones adoptadas por la Conferencia Internacional del Trabajo en su 91.ª reunión, 2003. http://www.ilo.org/public/libdoc/ilo/2004/104B09_309_span.pdf

Organización Internacional del Trabajo (OIT). 2002. Condiciones de trabajo, seguridad y salud ocupacional en la minería del Perú. http://www.oit.org.pe/WDMS/bib/publ/doctrab/dt_145.pdf

Organización Internacional del Trabajo (OIT). 1999. Tripartite Meeting on Social and Labour Issues in Small-scale Mines. Note on the proceedings. Ginebra, 17-21 de mayo. Consultado el 12 de abril de 2016: http://www.ilo.org/public/libdoc/ilo/1999/99B09_163_engl.pdf

Organización Internacional del Trabajo (OIT). 1995. Informe del Comité Mixto OIT/OMS de Salud en el Trabajo. Duodécima Reunión, Ginebra, 5-7 de abril. http://staging.ilo.org/public/libdoc/ilo/GB/264/GB.264_STM_4_span.pdf

Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE). n. d. Better policies for better lives. <http://www.oecd.org/>

Parra, Manuel. 2003. Conceptos básicos en salud laboral. Santiago de Chile: OIT.

Pickvance, Simon. 2012. “Orígenes, medios institucionales, estructurales y jurídicos: introducción”. Enciclopedia de la OIT de salud y seguridad en el trabajo. OIT. <http://bit.ly/1GBxObL>

Poveda Ramos, Gabriel. 2002. La minería colonial y republicana. Cinco siglos de variantes y desarrollos. <http://www.banrepcultural.org/blaavirtual/revistas/credencial/julio2002/lamineria.htm>

Presidencia de la República de Colombia. 1993. Decreto 2222 de 1993 “por el cual se expide el Reglamento de Higiene y Seguridad en las Labores Mineras a Cielo Abierto”. http://www.simco.gov.co/Portals/0/Normas/Dec_2222_1993.pdf

Profamilia. 2015. Encuesta Nacional de Demografía y Salud 2015. Resumen Ejecutivo. <http://profamilia.org.co/docs/Libro%20RESUMEN%20EJECUTIVO.pdf>

Rivera Cuervo, Nancy. 2016. Es crítica la situación financiera de las EPS. Once no cumplen con las condiciones financieras para seguir funcionando. El Tiempo. Visto noviembre 23, 2016: <http://www.eltiempo.com/estilo-de-vida/salud/crisis-de-las-eps-en-colombia/16700187>

Rivera Triviño, Andrés Felipe. Coyuntura del sistema de salud en Colombia: caracterización de una crisis desde las particularidades financieras de las EPS. <http://www.usbcali.edu.co/sites/default/files/gyd10-cap5.pdf>

Rodríguez, Carlos Aníbal. 2009. Los convenios de la OIT sobre seguridad y salud en el trabajo: una oportunidad para mejorar las condiciones y el medio ambiente de trabajo. Centro Internacional de Formación de la Organización Internacional del Trabajo. http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---americas/---ro-lima/---ilo-buenos_aires/documents/publication/wcms_bai_pub_118.pdf

Salud México. 2002. Desempeño de los sistemas de salud. Gastos catastróficos por motivos de salud. <http://www.salud.gob.mx/unidades/evaluacion/evaluacion/proteccion.pdf>

Santos Ospina, Andrés Camilo, García Molina, Mario y Chicaiza Becerra, Liliana. 2016. ¿Crisis financiera o de gestión? Evolución del sector salud desde la perspectiva de los entes territoriales. Apuntes del CENES. Volumen 35, N.º61. Enero-junio del 2016, 177-206. <http://revistas.uptc.edu.co/index.php/cenes/article/view/4151/3586>

Secretaría de Salud de Bogotá n. d. Acerca del Sisben. Visto diciembre 18, 2016: <http://www.saludcapital.gov.co/DASEG/Paginas/ABCdelSISBEN.aspx>

Secretaría Local de Salud Sogamoso. 2016. Análisis de situación de salud con el modelo de los determinantes sociales de salud, municipio de Sogamoso 2016. <http://www.boyaca.gov.co/SecSalud/images/Documentos/asis2016/asis-municipal-2016-sogamoso.pdf>

Senado de la República de Colombia. 1950. Código Sustantivo del Trabajo. Bogotá: autor.

Sistema de Información Integrado para la Identificación, Registro y Caracterización del Trabajo Infantil y sus Peores Formas (Siriti). 2012. El Sistema Siriti. Visto diciembre 9, 2016: <http://apps.mintrabajo.gov.co/siriti/display.aspx>

Sistema de Integración de Información de la Protección Social (Sispro). 2017. Bodega de Datos de Sispro (SGD) – Afiliados a salud, diciembre del 2012-diciembre del 2016. Visto diciembre 20, 2016: <http://www.sispro.gov.co/Pages/Contruya%20Su%20Consulta/Aseguramiento.aspx>

Sistema de Información Minero Colombiano (Simco). 2017. Producción de oro por municipio. http://www.upme.gov.co/generadorconsultas/Consulta_Series.aspx?idModulo=4&tipoSerie=116&grupo=496&

Tamayo Ortiz. 2013. Futuro incierto para los hospitales públicos de Antioquia. El Tiempo. Visto diciembre 13, 2016: <http://www.eltiempo.com/archivo/documento/CMS-16638686>

Tres causas de la crisis financiera en el sector salud. Actualmente la gente hace una mayor demanda de consultas y medicamentos. Además hay más afiliados. 2015. El Tiempo. <http://www.eltiempo.com/archivo/documento/CMS-16132800>

Universidad de Boyacá. 2012. SSO en Gámeza. http://www.uniboyaca.edu.co/egresados/index.php?option=com_k2&view=item&id=455:sso-eng%C3%A1meza&Itemid=529

UPME. 2016a. Sistema de Información Minero Colombiano. Producción de oro por Departamento. http://www.upme.gov.co/generadorconsultas/Consulta_Series.aspx?idModulo=4&tipoSerie=116&grupo=356

UPME. 2016b. Sistema de Información Minero Colombiano. Producción de oro por municipio. http://www.upme.gov.co/generadorconsultas/Consulta_Series.aspx?idModulo=4&tipoSerie=116&grupo=496&

UPME. 2015. Sistema de Información Minero Colombiano. Producción de carbón por departamento. http://www.upme.gov.co/generadorconsultas/Consulta_Series.aspx?idModulo=4&tipoSerie=121&grupo=371

UPME. 2006. Mercado nacional e internacional del carbón colombiano. http://www.upme.gov.co/docs/mercado_carbon.pdf

Vásquez, H. 2013. Sistemas de Riesgos Laborales: sin diálogo social. Escuela Nacional Sindical. <http://www.ens.org.co/index.shtml?apc=Na--;17;-;&x=20167550>

Verbel, Jesús Olivero. 2014. Efecto de la minería en Colombia sobre la salud humana. Bogotá: UPME.

Zambrano, A. 2013. El Sistema General de Riesgos Laborales en Colombia. Una mirada a las locomotoras de la economía desde la perspectiva de los riesgos laborales. Bogotá: Fasecolda. http://www.fasecolda.com/files/2813/9101/0320/parte_i.captulo_5_el_sistema_general_de_riesgos_laborales_en_colombia.pdf

En Colombia, las tasas de accidentalidad y de enfermedad en la minería son 6,16 y 1,87 veces mayores, respectivamente, que las del resto de actividades económicas del país. Por su parte, el 63 % de las Unidades de Producción Minera (UPM) colombianas, operan sin el respaldo de un título minero, lo cual hace suponer que muchas de ellas realizan sus actividades sin condiciones suficientes de seguridad e higiene.

Además, el subsector de la Minería Artesanal y a Pequeña Escala (MAPE) se caracteriza por altos niveles de informalidad, en el que es común la falta de cumplimiento de requisitos en materia laboral y de seguridad. En especial, la MAPE de oro y carbón se caracteriza por realizarse en circunstancias usualmente riesgosas, en las que los trabajadores mineros son especialmente vulnerables. Sin duda, el problema de la seguridad y salud en la MAPE colombiana se debe a una multiplicidad de factores que, combinados, generan situaciones complejas que requieren de análisis multidimensionales.

Esta obra pretende aportar al conocimiento de la situación de la seguridad y salud en el trabajo en la MAPE colombiana de oro y de carbón. Para ello, se realizaron análisis exhaustivos tanto de la normatividad correspondiente como de su nivel de implementación, así como de sus implicaciones en la accidentalidad y en las enfermedades asociadas a la operación minera y la capacidad del sistema de salud colombiano para enfrentarlas.

Este análisis, realizado en el marco del proyecto Somos Tesoro, se basa en los casos de cuatro municipios con presencia de MAPE de carbón y cuatro municipios donde predomina la MAPE de oro, ubicados en los dos departamentos con mayor accidentalidad del país como Boyacá y Antioquia.