

Caracterización de la minería aurífera de subsistencia o artesanal en el municipio de Puerto Nare, Antioquia-Colombia

Characterization of Subsistence or Artisanal Gold Mining in the Municipality of Puerto Nare, Antioquia-Colombia

RUIZ, Jairo ¹

BOLÍVAR, William ²

BURGOS, Eduard ³

Resumen

Se efectuó la caracterización de una muestra de 55 mineros, 41 son hombres, 14 mujeres, con edades entre 51 y 60 años; 19 mineros no están formalizados, 25 utilizan Mercurio y 28 no tienen capacitación en salud.

Los resultados indican falta de educación formal, organización institucional, apoyo gubernamental. Presentan precariedad económica y exposición a riesgos laborales y ambientales. Requieren acciones comunitarias, gubernamentales y académicas para mejorar las condiciones de vida y trabajo. Además, promover minería segura, saludable, sostenible.

Palabras clave: minería artesanal, contaminación por mercurio, Colombia

Abstract

A characterization was carried out on a sample of 55 miners, consisting of 41 men and 14 women, predominantly aged between 51 and 60 years old. Among them, 19 miners are not formalized, 25 use Mercury, and 28 lack health training.

The results highlight deficiencies in formal education, institutional organization, and governmental support. Miners face economic precariousness and exposure to occupational and environmental risks. Community, governmental, and academic interventions are needed to improve living and working conditions and promote safe, healthy, and sustainable mining practices.

Key words: artisanal mining, mercury pollution, Colombia.

1. Introducción

Algunos países de la Unión Europea han incluido la innovación social en sus políticas y estrategias para el desarrollo, confirmando que es de gran ayuda en la solución de problemas en sectores como la salud, la educación, el empleo y el medio ambiente, con significativos impactos positivos en los grupos sociales

¹ Departamento Ingeniería de Materiales. Grupo MAPRE Universidad de Antioquia, Ingeniero Metalúrgico MSc. jairo.ruiz@udea.edu.co

² Departamento Ingeniería de Materiales. Grupo MAPRE Universidad de Antioquia, Ingeniero Metalúrgico. william.bolivar@udea.edu.co

³ Departamento Ingeniería de Materiales. Grupo MAPRE Universidad de Antioquia, Ingeniero Industrial. eduar.burgos@udea.edu.co

(Hernández *et al.*, 2016). En el caso de la minería manual o de subsistencia, por sus características propias: actividad informal, de subsistencia, uso limitado de herramientas mecánicas, extensa mano de obra, poca inversión, baja productividad, acceso limitado a tierras y mercados, etc. (Organización Mundial de la Salud, 2017) y, por la compleja interacción de factores que intervienen en ellas: Sociales, tecnológicos, ambientales y de salud, que varían según las condiciones socioculturales de cada región o país, las prácticas de innovación social pueden ser una herramienta poderosa para modificar no solo los métodos, en este caso, de recuperación de oro, sino también la calidad de vida y laboral de los mineros de subsistencia en los municipios auríferos del departamento de Antioquia, en Colombia (Castrillón, 2016).

Con base en lo anterior y en correspondencia con el objetivo general del Convenio de Minamata de “Proteger la salud humana y el medio ambiente de las emisiones y liberaciones antropogénicas de mercurio y compuestos de mercurio” y otras disposiciones, incluidos los controles sobre emisiones y liberaciones de mercurio al medio ambiente, a saber: Ley 685 de 2001, Código de Minas; el Artículo 155 sobre barequeros; la Ley 1658 de 2013 (Ley de Mercurio), que prohíbe la comercialización y uso del mercurio en la actividad minera del territorio nacional (Congreso de la República de Colombia) y El Plan Único Nacional de Mercurio (PUNHg), que busca eliminar gradual y definitivamente el uso del mercurio en los sectores minero e industrial del país (Revista Semana, 2019). Todas estas regulaciones se han vinculado con proyectos liderados por el Grupo MAPRE de la Universidad de Antioquia y la Secretaría de Minas de la Gobernación de Antioquia, con la cual se desarrolló el proyecto “Acompañamiento a municipios en el Departamento de Antioquia para la implementación de la estrategia - PACTO POR MUNICIPIOS SIN MERCURIO -”. Este proyecto desarrollado en 14 municipios de Antioquia, busca eliminar el uso de mercurio en la minería de subsistencia y promover prácticas sostenibles y saludables en las comunidades mineras, con énfasis en mejorar la salud pública y proteger el medio ambiente.

Durante más de quince años, el Grupo de Investigación Materiales y Preciosos (MAPRE) de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Antioquia, ha estado involucrado en proyectos dirigidos a la minería tradicional y de subsistencia en diferentes municipios de Antioquia. Su objetivo es eliminar el uso de mercurio en la actividad minera, reducir los impactos ambientales y en la salud de las comunidades y promover la transición hacia tecnologías más limpias y sostenibles en la extracción de minerales, buscando una actividad minera armoniosa con el medio ambiente a nivel nacional.

1.1. Antecedentes de la minería de subsistencia

1.1.1. Departamento de Antioquia

Antioquia es una región colombiana con una economía influida significativamente por el sector minero, el cual representa entre el 2% y el 4% del PIB del departamento y concentra el 76% de la explotación de oro de aluvión, con 53 municipios afectados por la minería ilegal (Urdinola, 2018). Se divide en nueve subregiones, con la producción aurífera concentrada en Bajo Cauca, Nordeste y Suroeste. Especialmente en el Nordeste, en el municipio de Segovia, la minería ha sido crucial para su desarrollo económico (Urdinola, 2018). Aunque hay presencia de grupos ilegales en algunas áreas rurales, las fuerzas de seguridad han logrado cierto control territorial. No obstante, distinguir entre mineros legítimos y aquellos controlados por grupos armados ilegales, sigue siendo un desafío para Antioquia, lo que dificulta los esfuerzos de formalización en la región (Güiza, 2014).

1.1.2. Municipio de Puerto Nare

Puerto Nare es un municipio del Departamento de Antioquia, localizado en la subregión del Magdalena Medio. Los mineros de subsistencia de este municipio, principalmente barequeros, pues el municipio ofrece una minería de tipo aluvial, llevan a cabo su actividad de manera artesanal sobre las cuencas de los ríos Nare, río Samaná y el Magdalena, en lechos de algunas quebradas y, cuando les permiten, en los depósitos aluviales y coluviales que la mediana minería explota, por ejemplo, en la Vereda La Mina. La extracción de Oro se trabaja en época de

verano, es decir, los mineros se dedican a esta actividad de 5 a 6 meses al año. Por esto, deben recurrir a otras actividades como el jornaleo, agricultura, pesca, etc., para reunir los ingresos necesarios que les permita satisfacer sus necesidades básicas.

Los barequeros utilizan el Mercurio para atrapar el oro muy fino conocido como “polvo de cara”, el cual flota en el agua durante el lavado del mineral en el canalón o en batea, y mucho de este se pierde en las aguas de lavado. Además, la amalgama la queman al aire libre o en los hogares, por tanto, es muy probable que algunos de los mineros estén contaminados por Mercurio, al igual que los suelos, aguas y el aire. La gran mayoría de los mineros de subsistencia no pertenece a ninguna cooperativa o asociación minera, lo que denota que no existe un tejido organizativo para proteger y facilitar la labor de estos mineros (Ministerio de Minas y Energía, 2015). Muchos de ellos aún no se encuentran formalizados, es decir, no están inscritos ante la alcaldía, tampoco registrados ante la DIAN, lo que les permite adquirir el Registro Único Tributario (RUT), ni tampoco cuentan con el Registro Único de Comercializadores de minerales (RUCOM), expedido por la Agencia Nacional Minera, que les facilita vender el oro de manera formal (Hentschel, 2002). Esta situación sumada a la falta de conocimiento empeora la situación del minero ancestral, dificultándosele la comercialización de su producto.

A pesar de haber recibido capacitación en el pasado, aportada por diferentes entidades públicas, en asuntos técnicos, ambientales, de salud y seguridad laboral, aún muchos mineros artesanales desconocen temáticas relacionados con la normatividad vigente en minería, las afectaciones del Mercurio a la salud y al ambiente y aspectos técnicos propios de la actividad, entre otros. (Senado de la República de Colombia, 2001).

Sin embargo, vale la pena resaltar que la comunidad minera de la Vereda Caño Seco ejerce la actividad de manera organizada, bien hecha, responsable con el entorno y la comunidad en general, respetan y hacen respetar el medio ambiente en que conviven (Monsalve, 2018). Dicha actuación es debido, en gran parte, a su asociación con AGROMIN, empresa agro-minera encargada de comprarles el oro que extraen y asesorarlos en su actividad. Además, los mineros de dicha Vereda se capacitan continuamente a través de esta asociación y el SENA.

En general, el desconocimiento de los mineros sobre las buenas prácticas minero-ambientales con el uso y manejo de sustancias peligrosas, como el Mercurio, es una de las causas de la contaminación ambiental y afectación en la salud pública que afronta la región. En el trabajo de campo realizado, se evidenció que los mineros de subsistencia no habían recibido atención médica ni tampoco se han realizado análisis de orina, para evaluar la posible contaminación o intoxicación.

2. Metodología

Con el fin de conocer aspectos técnicos, de salud, socioeconómicos y ambientales, derivados de la labor que desempeñan los mineros de subsistencia del municipio de Puerto Nare, se caracterizó una muestra de mineros – barequeros (as). Igualmente se realizaron talleres sobre el Mercurio y sus impactos en la salud humana y medio ambiente. Para dichas actividades, los mineros fueron convocados por medio de la administración municipal, la Unidad de Gestión Ambiental Municipal (UGAM) y perifoneo, tanto en el casco urbano del municipio como en el corregimiento La Sierra.

2.1. Caracterización de los mineros de subsistencia

Con el propósito de obtener información general tanto de las características de los mineros de subsistencia del Municipio de Puerto Nare como de la labor que desempeñan, se investigó una muestra de 55 barequeros(as) por medio de una encuesta técnica, previamente diseñada para este propósito, consistente de 39 preguntas cerradas distribuidas en cinco bloques, abarcando los siguientes aspectos: Información General (15 preguntas),

Salud Pública (8 preguntas), Aspectos Técnicos de la actividad minera (9 preguntas), Medio Ambiente (3 preguntas) y Aspectos Socioeconómicos (4 preguntas).

3. Resultados y discusión

Se presentan los resultados obtenidos de la caracterización de los mineros de subsistencia o barequeros del municipio de Puerto Nare. Es importante resaltar que la encuesta fue realizada por los investigadores del MAPRE con cada uno de los mineros del municipio de Puerto Nare.

3.1. Información general

3.1.1. Género y edad

El cuadro 1 muestra los resultados obtenidos sobre el género y edad de los mineros(as) de subsistencia.

Cuadro 1
Resultado sobre género y edad de mineros
de subsistencia- Municipio Puerto Nare

EDAD (años)	Hombres	%	Mujeres	%	Personas	% Total
De 16 A 25	2	4.5	0	0.0	2	4
De 26 A 33	3	5.0	2	4.0	5	9
De 34 A 38	2	4.5	2	4.0	4	8
De 39 A 45	8	14.0	1	2.0	9	16
De 46 A 50	3	5.0	0	0.0	3	5
De 51 A 60	13	23.0	5	9.0	18	33
De 61 A 70	8	14.0	1	2.0	9	16
Más de 70	5	9.0	0	0.0	5	9
TOTAL	44	79 %	11	21%	55	100%

De las 55 personas encuestadas, el 79% corresponde a hombres (44) y el 21% a mujeres (11). En el caso de los hombres, el 4% (2) presentan edades entre 16 a 25 años, el 51.5% (29) tiene entre 26 a 60 años. El grupo mayoritario de mineros (as) está entre 51 a 60 años, distribuidos así: 13 hombres (23%) y 5 mujeres (9%), además el grupo lo complementan 8 hombres y 2 mujeres mayores de 61 años.

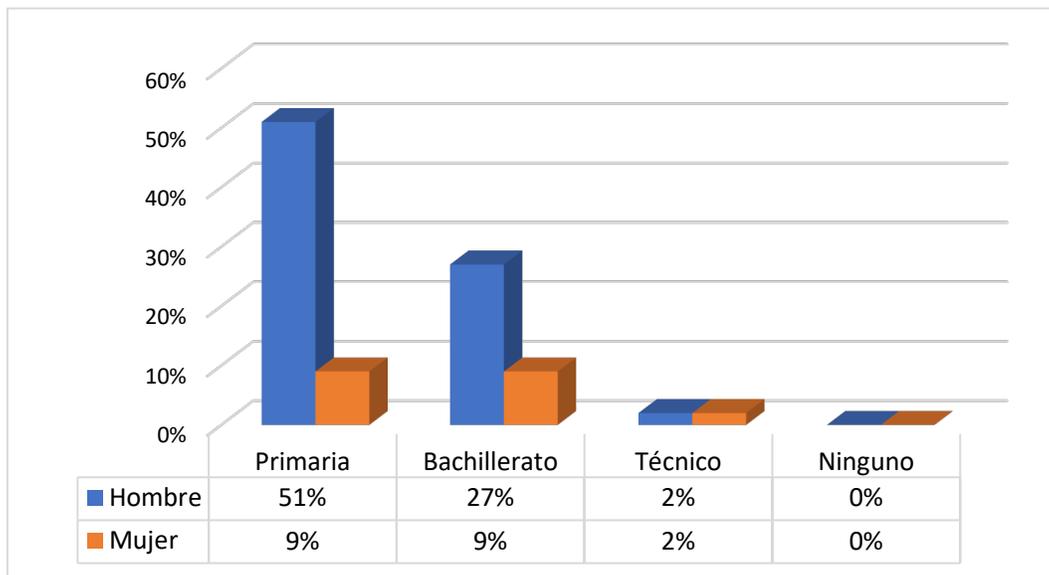
En el conjunto de las mujeres, el 19% (10) tiene entre 26 a 60 años, predominando la edad entre 51 a 60 años con el 9% (5 mujeres), también hay una mujer (el 2%) mayor de 61 años, además no hay mujeres en la actividad minera entre 16 a 25 años. De estos resultados puede deducirse que las personas que más practican el barequeo o minería de subsistencia son los hombres, la participación femenina es mucho menor y, en general, son los adultos, tanto hombres como mujeres, las más dedicadas a esta actividad. La participación de los jóvenes es escasa y se observa ausencia de niños en dicha labor, lo que es bastante positivo.

El 33% de la muestra (18 personas) tienen entre 51 a 60 años, es importante tener muy presente que a esta edad la capacidad o fuerza física para laborar tiende a disminuirse y con ello se dificulta la facilidad para poder satisfacer las necesidades de subsistencia, lo que a largo plazo puede desencadenar en problemáticas socioeconómicas y de salud por la pérdida de capacidad para trabajar.

3.1.2. Nivel educativo

La Figura 1 ilustra los resultados obtenidos respecto al nivel educativo de los mineros de subsistencia.

Figura 1
Distribución de mineros de subsistencia
según nivel educativo Puerto Nare



De acuerdo con la información obtenida sobre el nivel educativo de los 55 mineros(as) encuestados, se colige que, de los 44 hombres, es decir el 51% (28 personas) cursó primaria, el 27% (15 personas) bachillerato y el 2% (1 persona) hizo nivel técnico. De las 11 mujeres, el 9% (5 personas) estudió primaria, el 9% (5 personas) cursó el bachillerato, el 2% (1 persona) se capacitó hasta nivel técnico. En resumen, de los 55 mineros(as) encuestados; el 60% (33 personas) cursó primaria, el 36% (20 personas) la secundaria y sólo el 4% (2 personas) estudió hasta el nivel técnico.

Igualmente, es muy importante resaltar, que las personas dedicadas a la minería de subsistencia por lo menos han cursado algún nivel académico. No obstante, se evidencia un bajo nivel educativo de la población minera en el territorio, lo que puede verse reflejado en debilidad de los procesos organizativos, la ausencia de liderazgo y dificultad en la toma de decisiones al interior de los sectores, lo que incrementa las condiciones de pobreza y disminuye la posibilidad de tener oportunidades laborales que contribuyan a mejorar las condiciones de vida de esa población

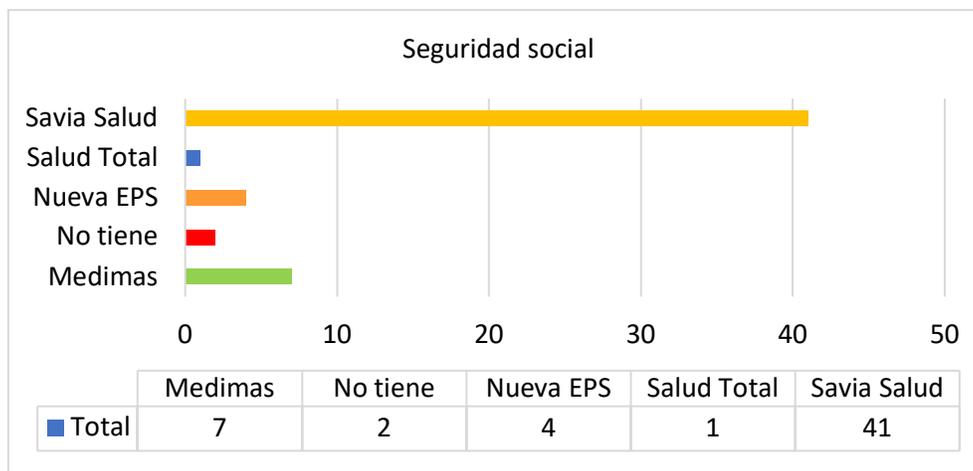
3.1.3. Seguridad social

El cuadro 2 y la figura 2, muestran los resultados obtenidos con relación a la seguridad social de los mineros de subsistencia.

Cuadro 2
Distribución de seguridad social de los mineros de subsistencia Puerto Nare

Seguridad Social		
EPS	Personas	%
Medimás	7	13
No tiene	2	4
Nueva EPS	4	7
Salud total	1	2
Savia Salud	41	74
Total	55	100

Figura 2
Distribución de seguridad social de los mineros de subsistencia Puerto Nare



De acuerdo con la información obtenida de los 55 mineros(as) encuestados, el 74% (41 personas) se encuentran registrados en el régimen subsidiado de salud Savia – Salud, lo que da un parte de tranquilidad en las familias de los mineros(as) al contar con el servicio de salud gratuita que brinda el gobierno, seguido 22% (12 personas) que declararon pertenecer al régimen contributivo con atención en salud en las EPSs Medimás, Nueva EPS y Salud Total. Sólo el 4% (2 personas) manifestó que no pertenece a ningún régimen. A ellas se les recomendó acercarse a la administración municipal, con el fin de solicitar el servicio de salud del régimen subsidiado, considerando los riesgos que enfrentan en su actividad minera.

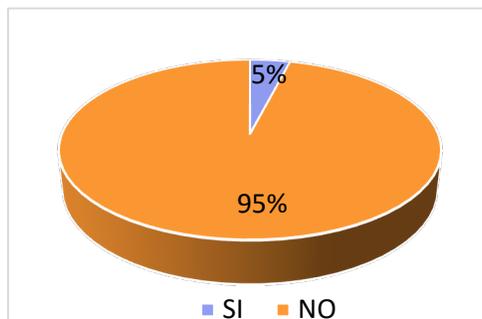
3.1.4. Pruebas para detectar Mercurio en el organismo

De los 55 mineros(as) encuestados, 52 no habían tenido ningún tipo de pruebas y 3 personas respondieron afirmativamente. Es decir, el 95% de mineros(as) nunca ha tenido la oportunidad de practicarse este tipo de pruebas, a pesar de estar laboralmente expuestos a posible contaminación e intoxicación por uso del Mercurio, bien sea en la actualidad o en épocas anteriores y solo el 5% manifestó haberse realizado la prueba alguna vez en su vida.

Estos resultados evidencian lo importante y oportuno que fue la intervención llevada a cabo en el municipio para indagar sobre los desafíos en salud que enfrentan los barequeros, puesto que una de las acciones más importantes realizadas en el proyecto consistió en tomar muestras biológicas de orina a las personas con el fin de determinar posible contaminación o intoxicación por Mercurio durante las actividades de beneficio del oro, y acorde a los resultados obtenidos, brindarles atención y el tratamiento correspondiente para el proceso de descontaminación/desintoxicación del mercurio.

La figura 3 muestra los resultados obtenidos sobre las pruebas para detectar mercurio en las personas encuestadas

Figura 3
Resultados de las pruebas realizadas
para detectar mercurio en el organismo



3.1.5. Última capacitación sobre seguridad y salud en el trabajo (SST)

De las 55 personas encuestadas, el 4% (2 personas) declaró haber recibido capacitación en los últimos 6 meses, el 16% (9 personas) la recibieron en el rango de 6 a 12 meses; el 29% (16 personas) fueron capacitados hace más de 19 meses y, el 51% (28 personas) manifestó no haber recibido ninguna capacitación. Abreviando, sólo el 49%, es decir, 27 personas manifestaron haber tenido capacitación en SST y, el 51% restantes (28 personas) no la han recibido, ellos reflejan una falta de conocimiento sobre la prevención de los riesgos asociados a la labor que desarrollan y muy probablemente presentarán traumas y dolencias potenciales derivadas de las mismas, lo que origina una desmejora de las condiciones laborales y de salud. En el cuadro 3 se presentan los resultados obtenidos.

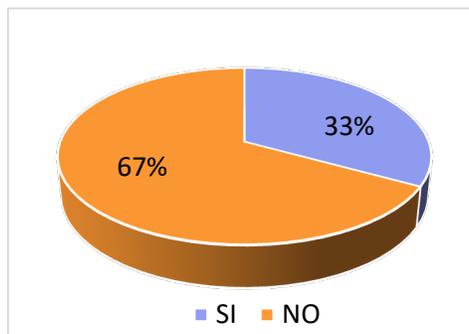
Cuadro 3
Resultados obtenidos sobre la última capacitación
de seguridad y salud en el trabajo

¿Hace cuánto tiempo recibió su última capacitación de Seguridad y Salud en el Trabajo?		
Tiempo última capacitación en SST	Personas	%
0 - 6 meses	2	4
6- 12 meses	9	16
Mas de 12 meses	16	29
Ninguna de las anteriores	28	51
Total	55	100

3.1.6. Uso de los implementos de bioprotección durante la labor minera

De las 55 personas encuestadas, el 33% respondió afirmativamente sobre el uso de los elementos de bioprotección durante sus labores y el resto, el 67 % no los utilizan. Esto significa que solo 18 personas manifestaron usar continuamente los elementos mínimos de protección al desempeñar su trabajo y 37 mineros(as) no los utilizan por diversas razones, tales como: “no son cómodos a la hora de trabajar”, “no se cuenta con los recursos para tenerlos”, “ancestralmente no son necesarios para realizar la labor”. Los principales elementos de bioprotección utilizados son *botas, guantes, sombreros, tapabocas, gafas*. La figura 4 muestra el resultado obtenido.

Figura 4
Resultados sobre elementos de bioprotección en la labor de minería



3.2. Aspectos técnicos sobre la actividad minera

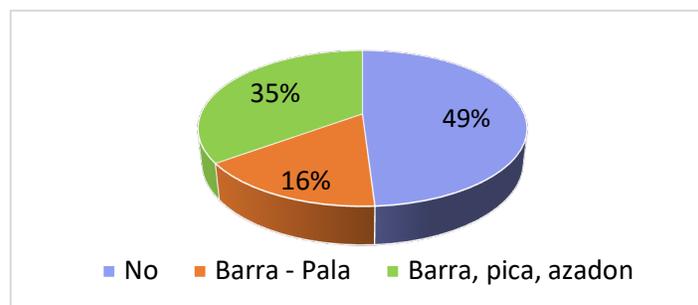
3.2.1. Herramientas utilizadas para beneficiar el Oro

De las 50 personas encuestados se obtuvo la siguiente información: el 93% (51 personas) informaron usar la batea y 4 personas (el 7%) no la utiliza; el 85% (47 personas) manifestó usar el canalón y el 15% (8 personas) no lo utilizan; el 20% (11 personas) usa la concentración de mineral y el 80%, es decir, 44 personas no hacen ese proceso. 40 mineros (73%) usan otras herramientas que les facilitan el arranque y transporte del material aluvial, entre estas: barras, palas, picas, azadones, y el resto 15 mineros (el 27%) manifestaron no usar ninguna. Se revela que los mineros de subsistencia del municipio usan tecnologías que tradicionalmente se han utilizado en el barequeo como son el canalón o cajón y la batea, estas causan muy poco impacto ambiental y por tanto son, relativamente amigables con el ambiente, el problema se origina cuando usan el Mercurio para recuperar el oro muy fino. El cuadro 4 y Gráfica 6 resumen los resultados obtenidos.

Cuadro 4
Resultados sobre las herramientas utilizadas para recuperar el oro

Herramienta Usada	Si	No
Canalón	85 %	15%
Batea	93 %	7 %
Concentración	20 %	80 %

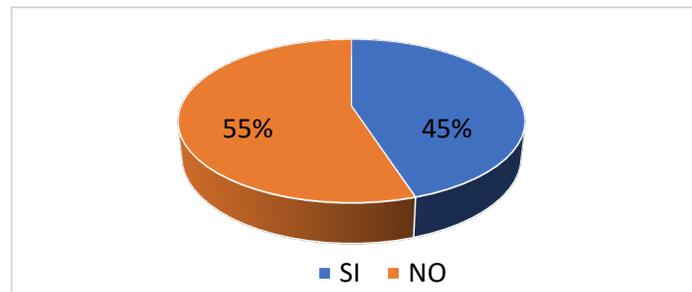
Figura 5
Resultados sobre las herramientas utilizadas para recuperar el oro



3.2.2. Utilización del Mercurio para obtener el Oro

Se obtuvo la siguiente información de los 55 mineros(as) encuestados: el 55% respondió que no utilizaban Mercurio, y el resto 45% si lo usan. Es decir, 30 mineros no aplican Mercurio para recuperar el Oro y 25 mineros si lo usan, estos además informan que la quema de la amalgama la efectúan al aire libre en la casa, lo que aumenta los riesgos de contaminación no solo para el minero sino también para los miembros de su familia y la comunidad en general. La figura 6 ilustra los resultados obtenidos.

Figura 6
Resultados sobre uso del Mercurio para obtener Oro



3.2.3. Sitio o lugar donde quema la amalgama

De las 25 personas que manifestaron utilizar Mercurio en su actividad, 18 mineros (72%) revelan quemar la amalgama al aire libre, 4 mineros (16%) afirman quemarla en sus hogares al aire libre, 2 mineros (el 8%) lo hacen en una compraventa y el 4% (1 minero), realiza la quema de la amalgama en las instalaciones de una cooperativa. Es importante destacar que la quema, tanto al aire libre como en las casas, aumenta el riesgo de contaminación no solo para el barequero, sino también para sus familias y la comunidad en general. El Mercurio, al degradarse y ponerse en contacto con el ambiente, sobre todo en los cuerpos de agua, se transforma en Metilmercurio que es potente neurotóxico que se bioacumula a través de la cadena alimentaria, en los humanos y fauna silvestre. Se menciona en la literatura que el Metilmercurio es uno de los seis peores contaminantes del planeta. El cuadro 5 ilustra los resultados obtenidos.

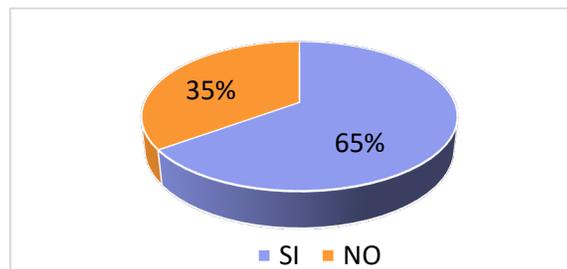
Cuadro 5
Resultados sobre el sitio dónde quema la amalgama

Dónde quema la amalgama	Personas	%
Aire libre	18	72
Aire libre, casa	4	16
Compraventa	2	8
Compraventa	1	4
Total	25	100

3.2.4. Inscritos en el registro de barequeros/chatarreros de la alcaldía

El 65% de los mineros(as) está inscrito en el Sistema de Información minero (SI), como barequeros(as), o sea, están formalizados y el 35% restante no tienen esta condición. A los mineros no formalizados se les brindó, al unísono con la oficina de Asuntos Mineros de la Secretaría de Agricultura del municipio de Puerto Nare, la asesoría correspondiente para lograr su formalización, con el compromiso de la mencionada secretaria de acompañarlos en el proceso. En la figura 7 se presentan los resultados obtenidos.

Figura 7
Resultados obtenidos sobre inscripción en el registro de barequeros de la alcaldía



3.3. Medio ambiente

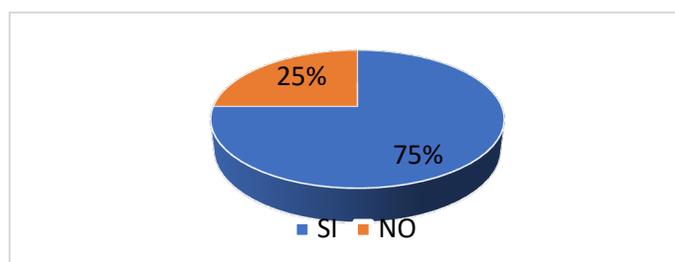
3.3.1. Afectación del Mercurio al medio ambiente

Los 55 mineros de subsistencia encuestados respondieron afirmativamente que tienen el conocimiento sobre los efectos negativos del Mercurio al medio ambiente. Este resultado refleja, en cierta medida, que tienen información y cierto grado de conocimiento sobre el Mercurio y sus efectos nocivos para la salud y el medio ambiente, lo cual es de suma importancia, y se debe estimular a las instancias gubernamentales y académicas a realizar siempre proyectos de largo aliento, con el objetivo de lograr una actividad minera limpia, responsable y sostenible hasta alcanzar cero Mercurio en la actividad minera, tanto a nivel de Colombia como en el mundo.

3.4. Conocimiento sobre ley que prohíbe el uso del Mercurio en la minería

De los 55 mineros(as) de subsistencia encuestados personalmente por los investigadores del MAPRE, 41 de ellos respondieron que si saben que el Mercurio está prohibido por Ley y el resto, es decir, 14 personas respondieron negativamente. Según lo anterior, el 75% de los mineros(as) de subsistencia manifestaron conocer la Ley 1658 del 13 de julio de 2013 -Ley del Mercurio- que prohíbe el uso de este en la actividad minera en el territorio nacional, al tiempo que el 25% de las personas informaron desconocerla. Es muy importante destacar que esta Ley empezó a regir en Colombia desde el 13 de julio de 2018. La figura 8 muestra los resultados obtenidos.

Figura 8
Resultados sobre el conocimiento de ley que prohíbe el uso del Mercurio en la minería



3.5. Aspectos socioeconómicos

3.5.1. Realización de otras actividades diferentes a la minería

Los mineros de subsistencia también realizan otras actividades, así el 27% (15 personas) también se dedica a la agricultura; el 2% (4 personas) se dedica al comercio; el 2% (1 persona) ejerce la construcción; el 18% (10 personas) se dedica al jornaleo; 4% (2 personas) no responde la pregunta; el 40% (22 personas) labora en otra actividad diferente a las indicaciones y el 5% (3 personas) se dedica a la pesca. De estos resultados, se evidencia que para poder satisfacer sus necesidades básicas los mineros de subsistencia tienen que recurrir a otras

actividades diferentes porque el barequeo depende en gran medida de las condiciones climáticas de la región, pues en épocas de lluvia y crecimiento de los ríos no pueden ejercer la minería. A la par, muchas veces los ingresos obtenidos mediante el laboreo minero no son suficientes. El cuadro 6 presenta los resultados sobre otras actividades realizadas además de la minera.

Cuadro 6
Resultados sobre otras actividades
realizadas además de la minería

Otras actividades realizadas por los mineros	Personas	%
Agricultura	15	27
Comerciante	2	4
Construcción	1	2
Jornalero	10	18
Ninguna	2	4
Otro	22	40
Pescador	3	5
Total	55	100

3.5.2. Afiliación a alguna cooperativa o asociación minera

De los 55 mineros encuestados, 16 respondieron afirmativamente estar afiliados y 39 no pertenecen a ninguna cooperativa o asociación minera. Es decir, el 71% de la población minera en este municipio no está afiliado a ninguna cooperativa o asociación minera y sólo el 29% de ellos están afiliados, lo que denota que existe algo de tejido, pero aún falta más organización en el territorio por parte de los mineros de subsistencia. Estos resultados indican que falta más promoción, difusión y motivación para lograr que los mineros de subsistencia participen en estas iniciativas, pues pertenecer a una asociación significativa compartir visiones y objetivos, unido ellos a beneficios múltiples muy importantes tales como: Facilidad para la formalización, para la promoción y defensa de la actividad de barequeo, para la venta del Oro a un mejor precio, oportunidad para capacitación en diversos temas, legales, técnicos, sociales y ambientales por parte de entidades académicas y gubernamentales, entre otros beneficios. Los cuadros 7 y 8 presentan los resultados obtenidos.

Cuadro 7
Resultados obtenidos sobre la afiliación
a cooperativas o asociaciones minera

Respuesta	Personas	%
Sí	16	29
No	39	71
Total	55	100

Cuadro 8
Asociaciones a las que pertenecen
algunos mineros en Puerto Nare

Organización/Asociación	Personas	%
ASOMININA	9	16
AGROMÍN	5	9
ASOMINEROS	1	2
ASOBALTRAN	1	2
Total	16	29

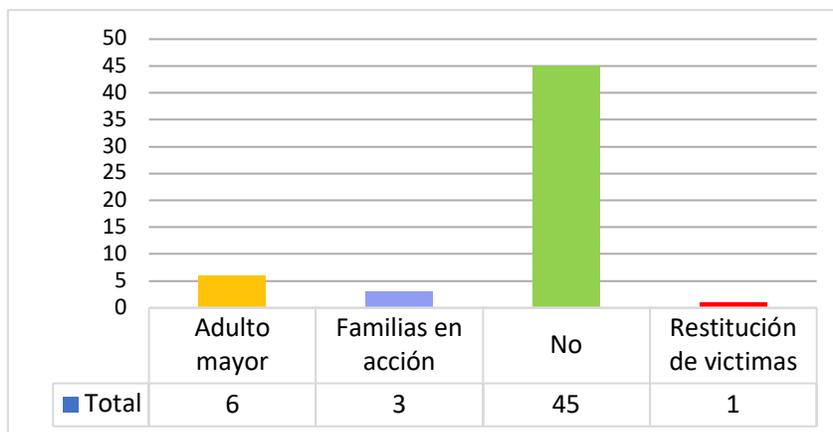
3.5.3. Beneficios recibidos del gobierno

Los 55 mineros de subsistencia encuestados informaron lo siguiente: 6 personas (11%) reciben el beneficio del adulto mayor; 3 personas (5%) revelaron pertenecer al programa de familias en acción; 1 persona (2%) se encuentra en el programa de restitución de víctimas, y el resto 45 personas (82%) afirmaron no recibir ningún beneficio del gobierno. Este resultado evidencia que es débil la presencia del Estado en muchas regiones. El cuadro 9 y la figura 9 enseñan los resultados obtenidos.

Cuadro 9
Resultados obtenidos sobre beneficios recibidos del gobierno

Beneficio recibido	Personas	%
Adulto mayor	6	11
Familias en acción	3	5
No	45	82
Restitución de víctimas	1	2
Total	55	100

Figura 9
Resultados sobre beneficios recibidos del gobierno



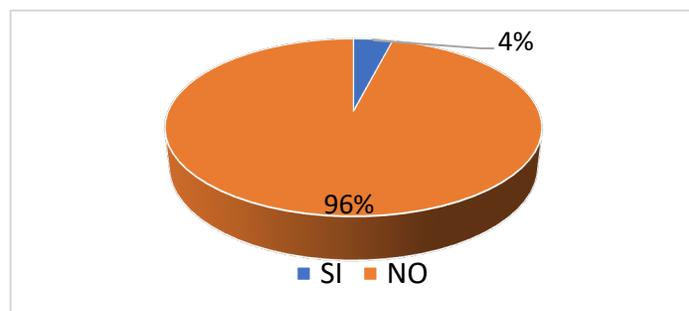
3.5.4. Ingresos económicos en el último año

El 96% de los mineros encuestados respondió negativamente con relación al mejoramiento de sus ingresos y el 4% sí obtuvo ingresos más significativos. Es decir, 53 mineros manifestaron que sus ingresos no mejoraron en el último año mientras solo 2 mineros revelaron un incremento. El cuadro 11 y la figura 9 resumen los resultados obtenidos.

Cuadro 10
Resultados sobre mejores ingresos en el último año

Resultado	Personas	%
No	53	96
Sí	2	4
Total	55	100

Figura 10
Resultados obtenidos sobre la
mejora de ingresos en el último año



4. Conclusiones

Género y edad

La minería de subsistencia está dominada por hombres, representando el 79% de los encuestados, mientras que las mujeres constituyen solo el 21%. La mayoría de los mineros tienen edades comprendidas entre los 51 y 60 años, lo que sugiere una población ya mayor dedicada a esta actividad. La participación de jóvenes es escasa, lo que puede tener implicaciones para la continuidad y renovación en esta actividad en el futuro. Afortunadamente no laboran niños en la minería artesanal.

Nivel educativo

Se observa un bajo nivel educativo en la población minera encuestada, con la mayoría habiendo cursado únicamente la primaria. Esta falta de educación puede contribuir a la debilidad en los procesos organizativos y de toma de decisiones dentro de la comunidad minera, lo que podría perpetuar las condiciones de pobreza.

Seguridad y salud en el trabajo

La mayoría de los mineros están afiliados al sistema de salud subsidiado, lo que brinda cierta seguridad en caso de enfermedad o accidente. Sin embargo, la falta de pruebas para detectar la presencia de Mercurio en el organismo es preocupante y refleja una falta de conciencia sobre los riesgos asociados con el uso de este metal. La capacitación en seguridad y salud en el trabajo es insuficiente, lo que aumenta el riesgo de lesiones y enfermedades ocupacionales.

Aspectos técnicos sobre la actividad minera

Las herramientas tradicionales como la batea y el canalón siguen siendo ampliamente utilizadas, lo que indica que realmente pertenecen a la denominación de minería subsistencia o artesanal. El uso del Mercurio es común entre los mineros, a pesar de sus efectos nocivos para la salud y el medio ambiente y de estar prohibido en Colombia desde el año de 2018. Igualmente, la quema de la amalgama al aire libre representa un grave riesgo de contaminación ambiental y para la salud de los mineros y sus comunidades.

Aspectos socioeconómicos

Los mineros de subsistencia a menudo se ven obligados a realizar otras actividades para complementar sus ingresos, lo que indica la precariedad económica de esta actividad. Al unísono, la afiliación a cooperativas mineras es baja, lo que sugiere una falta de organización y representación de los mineros en el ámbito

institucional. La mayoría de los mineros no reciben beneficios del gobierno, lo que refleja una falta de apoyo estatal para esta comunidad.

Medio ambiente

Los mineros tienen conocimiento sobre los efectos negativos del Mercurio en el medio ambiente, lo que sugiere una oportunidad para promover prácticas más sostenibles en la actividad minera. Es importante destacar que la mayoría de los mineros conocen la Ley que prohíbe el uso del Mercurio en la minería, pero aún existe un porcentaje significativo que desconoce esta normativa, lo que subraya la necesidad de una mayor difusión, asesoría y acompañamiento para generar la imperiosa necesidad sobre el cumplimiento de la legislación ambiental.

4.1. Agradecimientos

Los autores agradecen a la Secretaría de Minas del Departamento de Antioquia y a la Universidad de Antioquia por propiciar y financiar proyectos de este tipo y al Grupo de Investigación MAPRE, como ejecutante de este. Igualmente agradece a la Secretaría de Agricultura y Medio Ambiente y UGAM del Municipio de Puerto Nare, por su apoyo incondicional en las actividades realizadas por el grupo, como también a los mineros de subsistencia por haber acudido al llamado participado en las actividades programadas.

Referencias bibliográficas

Castrillón, E.J (2016). Innovación social y oportunidades de cambio en la minería artesanal a pequeña escala, en Antioquia. *Universidad Pontificia Bolivariana*.
<https://revistas.upb.edu.co/index.php/trabajosocial/article/view/8881>

Congreso de la República de Colombia. Ley 1753 del 9 de junio de 2015. Por la cual se expide el plan nacional de desarrollo 2014-2018 "todos por un nuevo país".
https://www.anm.gov.co/sites/default/files/ley_1753_2015.pdf

El Congreso de la República de Colombia. *Leyes desde 1995 – Vigencia expresa y control de constitucionalidad [Ley 0685 2001] Senado de la República de Colombia*. Ley 685 del 15 de agosto de 2001. Por la cual se expide el Código de Minas y se dictan otras disposiciones.
www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/ley_0685_2001.html

Güiza, L.S (2014). La Minería Manual en Colombia: Una Comparación Con América Latina. *Revista Universidad Nacional de Colombia*. revistas.unal.edu.co/index.php/rbct/article/view/37056/46133

Hentschel (2002). Artisanal and Small-Scale Mining.
https://www.researchgate.net/publication/315412933_Artisanal_and_Small_Scale_Mining

Hernández, J., Tirado, P., & Ariza, A. (2016). El concepto de innovación social: ámbitos, definiciones y alcances teóricos. CIRIEC-España, *revista de economía pública, social y cooperativa*. Volumen (88), páginas 165-199.
<https://www.redalyc.org/pdf/174/17449696006.pdf>

Ministerio de Minas y Energía. Decreto número 0276. "Por el cual se adoptan medidas relacionadas con el Registro Único de comercializadores - RUCOM"
wp.presidencia.gov.co/sitios/normativa/decretos/2015/Decretos2015/DECRETO%20276%20DEL%2017%20DE%20FEBRERO%20DE%202015.pdf

Monsalve, P.A (2018). Nuevos métodos y técnicas para extraer el Oro sin contaminar a las regiones. *Semana.com*. <https://www.semana.com/contenidos-editoriales/colombia-sin-Mercurio/>

Organización Mundial de la Salud (2017). Documento técnico N°1: Riesgos para la salud relacionados con el trabajo y el medioambiente asociados a la extracción de Oro artesanal o a pequeña escala.

<https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/259452/9789243510279-spa.pdf;jsessionid=3026342129A34EB3796DCA92FC032703?sequence=1>

Revista Semana. (2019). Las empresas mineras en Antioquia serán reconocidas con un sello social.

Semana.com. <https://www.semana.com/nacion/articulo/empresas-mineras-en-antioquia-seran-reconocidas-con-un-sello-social/637277/>

Revista Semana. (2019). Nuevos métodos y técnicas para extraer el Oro sin contaminar a las regiones.

Semana.com. <https://www.semana.com/contenidos-editoriales/colombia-sin-Mercurio/articulo/nuevos-metodos-y-tecnicas-para-extraer-el-oro-sin-contaminar-a-las-regiones/576604/>

Senado de la República de Colombia (2001). Leyes desde 1992 - Vigencia expresa y control de constitucionalidad [LEY_0685_2001]. (n.d.). Senado de La República de Colombia.

http://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/ley_0685_2001.html

Urdinola, S.A (2018). Lo cierto y lo incierto de la explotación aurífera en el país. *Semana.com*,

<https://www.semana.com/lo-cierto-y-lo-incierto-de-la-explotacion-aurifera-en-el-pais/576605/>



Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons
Atribución-NoComercial 4.0 Internacional