



**Análisis de la afectación ocasionada por la extracción
minera aurífera artesanal e ilegal sobre los
componentes económico, social y biótico en la vereda
San Antonio del municipio de Santander de Quilichao
(Cauca).**

**Luisa María Gómez Burbano
José David Forero Sarmiento**

Universidad de Manizales
Facultad de Ciencias Contables Económicas y Administrativas
Maestría en Desarrollo Sostenible y Medio Ambiente
Manizales, Colombia
2019

Análisis de la afectación ocasionada por la extracción minera aurífera artesanal e ilegal sobre los componentes económico, social y biótico en la vereda San Antonio del municipio de Santander de Quilichao (Cauca).

**Luisa María Gómez Burbano
José David Forero Sarmiento**

Tesis o trabajo de investigación presentada(o) como requisito parcial para optar al título de:
Magister en Desarrollo Sostenible y Medio Ambiente

Director (a):
Doctor Diego Hernández García
Codirector (a):
Doctor Diego Hernández García

Línea de Investigación:
Línea Desarrollo Social y Humano

Universidad de Manizales
Facultad de Ciencias Contables Económicas y Administrativas
Maestría en Desarrollo Sostenible y Medio Ambiente
Manizales, Colombia
2019

Nota de Aceptación

Presidente del Jurado

Jurado

Jurado

Manizales, 2019

AGRADECIMIENTOS

Especial agradecimiento a Dios por permitirnos lograr las diferentes metas que se nos han presentado en la vida, dándonos la oportunidad de participar y aprender nuevos conocimientos, siendo un claro ejemplo de ello, el desarrollo de este trabajo investigativo, proyectado como el resultado de nuestro gran compromiso y la responsabilidad que han infundido nuestros padres con una amorosa y abnegada dedicación.

Sea este el espacio de reconocer y agradecer a nuestra familia por la confianza que día a día han depositado en cada uno de nosotros, apreciando todas y cada una de las enseñanzas transmitidas en nuestro crecimiento profesional; con un gran cariño esperamos continuar entregando a cada uno de nuestros sucesores, ese legado de alegría y esperanza para continuar construyendo una sociedad enmarcada en el respeto por los recursos naturales y el medio ambiente, como fuente para el sostenimiento de un mejor futuro.

RESUMEN

Los procesos de extracción aurífera en la vereda San Antonio, iniciaron como una actividad tradicional de subsistencia ancestral desde hace algo más de un siglo, consolidado por sus pobladores raizales como una alternativa de solución para el logro de un desarrollo económico, sin embargo la actividad minera en la zona, con el paso del tiempo atrajo la inversión extranjera de gran manufactura y la llegada de población foránea, quienes dieron inicio a la minería ilegal, transformando las prácticas artesanales, propias de una sociedad tradicional, arraigada en la actividad agrícola, hacía un contexto precario de su cotidianidad social, afectando consigo no solo sus cotidianidad, sino a su vez el entorno paisajístico, biótico y geográfico, que no permite una proyección lógica de la calidad de vida de una población dueña de un patrimonio mineral, de tan alto valor monetario en la economía global.

La presente investigación, refleja un claro resultado de las consecuencias logradas por la actividad minera en San Antonio, donde sus pobladores, mantienen un grave conflicto económico, social y biótico que requiere una decisión inmediata de la autoridad administrativa local e incluso regional.

PALABRAS CLAVES

Vereda San Antonio, explotación Aurífera, afectación ambiental, desarrollo económico, calidad de vida.

SUMMARY

The processes of gold extraction in the San Antonio village, began as a traditional activity of ancestral subsistence for more than a century, consolidated by its root settlers as an alternative solution for the achievement of an economic development, however mining activity In the area, over time it attracted large-scale foreign investment and the arrival of foreign population, who began illegal mining, transforming the traditional practices of a traditional society, rooted in agricultural activity, made a precarious context of their social daily life, affecting not only their daily lives, but also the landscape, biotic and geographical environment, which does not allow a logical projection of the quality of life of a population that owns a mineral heritage, of such high value monetary in the global economy.

The present investigation reflects a clear result of the consequences achieved by the mining activity in San Antonio, where its inhabitants maintain a serious economic, social and biotic conflict that requires an immediate decision of the local and even regional administrative authority

KEYWORDS

San Antonio Trail, overexploitation, environmental impact, economic development, quality of life.

GLOSARIO

Minería. Ciencia, técnicas y actividades que tienen que ver con el descubrimiento y la explotación de yacimientos minerales. Estrictamente hablando, el término se relaciona con los trabajos subterráneos encaminados al arranque y al tratamiento de una mena o la roca asociada. En la práctica, el término incluye las operaciones a cielo abierto, canteras, dragado aluvial y operaciones combinadas que incluyen el tratamiento y la transformación bajo tierra o en superficie. La minería es una de las actividades más antiguas de la humanidad, consiste en la obtención selectiva de minerales y otros materiales a partir de la corteza terrestre. (Ley No. 685, 2001)

Minería artesanal o de subsistencia. Minería desarrollada por personas naturales que dedican su fuerza de trabajo a la extracción de algún mineral mediante métodos rudimentarios y que en asocio con algún familiar o con otras personas generan ingresos de subsistencia. Se denomina así a la explotación de pequeña minería, conocida como barequeo, y a la extracción ocasional de arcillas, en sus distintas formas, y los materiales de construcción. (Ley No. 685, 2001)

Barequeo. Actividad popular de los habitantes de terrenos aluviales actuales. Se entiende que esta actividad se contrae al lavado de arenas por medios manuales sin ninguna ayuda de maquinaria o medios mecánicos y con el objeto de separar y recoger metales preciosos contenidos en dichas arenas. (Ministerio de Minas y Energía, 2015)

Igualmente, será permitida la recolección de piedras preciosas y semipreciosas por medios

similares a los referidos anteriormente. (Ministerio de Minas y Energía, 2015).

Minería formal. Conformada por unidades de explotación de tamaño variable, explotadas por empresas legalmente constituidas. (Ministerio de Minas y Energía, 2015)

Minería informal. Constituida por las unidades de explotación pequeñas y medianas de propiedad individual y sin ningún tipo de registros contables. (Ministerio de Minas y Energía, 2015)

Minería legal. Minería amparada por un título minero, que es el acto administrativo escrito mediante el cual se otorga el derecho a explorar y explotar el suelo y el subsuelo mineros de propiedad nacional, según el Código de Minas. El título minero deberá estar inscrito en el Registro Minero Nacional. (Ministerio de Minas y Energía, 2015)

Minería ilegal. La minería ilegal se define como la que realiza “trabajos de exploración, extracción o captación de minerales de propiedad nacional o de propiedad privada, sin el correspondiente título minero vigente o sin la autorización del titular de dicha propiedad” (Ley 685 de 2001, Art. 159). Las explotaciones ilegales de minería se encuentran a lo largo de todo el territorio colombiano y al no contar con el correspondiente título minero, evade el pago de impuestos y de regalías. Adicionalmente, su régimen laboral no permite a los trabajadores acceder a beneficios en temas de seguridad social y ocupacional.

Es la minería desarrollada sin estar inscrita en el Registro Minero Nacional y, por lo tanto, sin título minero. Es la minería desarrollada de manera artesanal e informal, al margen de la ley. También incluye trabajos y obras de exploración sin título minero. Incluye minería amparada por un título minero, pero donde la extracción, o parte de ella, se realiza por fuera del área otorgada en la licencia. (Ley No. 685, 2001)

Permiso ambiental. Autorización que concede la autoridad ambiental para el uso o el beneficio temporal de un recurso natural. (Ministerio de Minas y Energía, 2015)

CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	16
I. MARCO TEORICO.....	21
1.1. MINERÍA EN COLOMBIA	21
1.1.1 Ilegalidad minera en Colombia.....	25
1.2 ESTADO DEL ARTE	26
1.3 ANTECEDENTES	29
1.3.1 Condiciones sociales características de la Población	32
1.4 CONFLICTO AMBIENTAL.....	36
1.5 EXTRACTIVISMO	38
1.6 FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA.....	39
1.6.1 Áreas destinadas para la explotación minera aurífera.....	40
1.6.2 Efectos de la minería ilegal sobre la economía nacional	41
1.6.3 Efectos de la Minería ilegal sobre el factor social	42
1.6.4 Efectos presentados por la minería ilegal sobre la fauna y la flora.....	43
1.6.5 Diagnóstico de la actividad minera en el entorno regional, municipal y local de la investigación	44
1.6.6 Métodos de explotación minera implementados en la vereda	46

1.8 GENERALIDADES DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	48
1.9 PROBLEMATIZACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN	50
1.9.1 Minería en La Vereda San Antonio	53
1.10 PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN.....	55
1.11 JUSTIFICACIÓN	55
1.12 OBJETIVOS.....	58
1.12.1 General.....	58
1.12.2 Específicos.....	58
1.13 HIPOTESIS	58
II. MARCO NORMATIVO Y DE REFERENCIA	59
2.1 MARCO LEGAL	59
2.1.1 Normatividad en materia ambiental	59
2.1.2 Marco legal de referencia - maquinaria pesada	62
2.1.3 Control de los minerales extraídos sin el lleno de los requisitos legales	63
2.1.4 Actividad propia de Minería Ilegal (ámbito penal)	64
2.1.5 Normatividad complementaria.....	64
III. DISEÑO METODOLÓGICO	67
3.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN	67

3.1.1 Descriptivo	67
3.2. UNIDAD DE ANÁLISIS Y UNIDAD DE TRABAJO.....	68
3.3. DESARROLLO METODOLÓGICO	68
3.3.1 Métodos para la identificación y valoración de impactos	68
3.3.2 Fuentes de información	70
3.3.3 Fases de implementación metodológica	72
3.3.3.1 Primera Etapa	72
3.3.3.2 Segunda Etapa	73
3.3.3.3 Tercera Etapa	73
3.3.3.4 Cuarta Etapa	73
IV. RESULTADOS	74
4.1 ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS	74
4.4.1 Análisis de afectación del componente social	74
4.4.1.1 Taller de acercamiento social	74
4.4.1.2 Encuesta	75
4.4.1.3 Entrevista	90
4.2 ANÁLISIS DE AFECTACIÓN AL COMPONENTE AMBIENTAL	95
4.2.1 Evaluación Ecológica Rápida	96
4.2.1.1 Suelo	97
4.2.1.2 Análisis afectación atmosférica	99
4.2.1.3 Análisis afectación hidrológica	102

4.2.1.4 Análisis afectación de la flora	103
4.2.2 Matriz de Leopold	103
4.2.2.1 Análisis afectación del suelo	105
4.2.2.2 Análisis afectación del agua	106
4.2.2.3 Análisis afectación de la flora	106
4.2.2.4 Análisis afectación al paisaje	107
4.2.2.5 Análisis afectación al componente social y económico	107
V. CONCLUSIONES.....	111
VI. RECOMENDACIONES	114
VII. BIBLIOGRAFIA.....	117
APÉNDICE.....	123

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Porcentaje edad adulta Santander de Quilichao	33
Figura 2. Rio Sambingo	37
Figura 3. Cifras legalidad – Cauca	44
Figura 4. Explotación a cielo abierto	46
Figura 5. Minería aluvión	47
Figura 6. Minería Socavón	48
Figura 7. Ubicación geográfica del municipio de Santander de Quilichao	75
Figura 8. Diagrama de la población encuestada respecto a las categorías de respuesta a la pregunta: ¿Considera usted que la minería atrajo consigo procesos de transformación social?.....	70
Figura 9. Diagrama de la población encuestada respecto a las categorías de respuesta a la pregunta: ¿Considera usted que las tradiciones culturales de la población han sido influenciadas por las actividades minero extractivas?	77
Figura 10. Diagrama de la población encuestada respecto a las categorías de respuesta a la pregunta: ¿Cree usted que la población minera es consciente de los índices de ausentismo en las aulas escolares como resultado de las actividades mineras?	78
Figura 11. Diagrama de la población encuestada respecto a las categorías de respuesta a la pregunta: ¿Considera usted que una de las mayores causas de desplazamiento de la población Sanantoneña son el resultado de actividades minero-extractivas?	79
Figura 12. Diagrama de la población encuestada respecto a las categorías de respuesta a la pregunta: ¿Cree usted que la población infantil tiene el verdadero conocimiento de las implicaciones que atrae el desarrollo de actividades mineras?	80
Figura 13. Diagrama de la población encuestada respecto a las categorías de respuesta a la pregunta: ¿Considera usted que es importante establecer mecanismos de control para evitar que la población infantil de la vereda San Antonio siga siendo involucrada en actividades mineras?...	81
Figura 14. Diagrama de la población encuestada respecto a las categorías de respuesta a la pregunta: ¿Considera usted que los problemas de drogadicción, prostitución, alcoholismo se han incrementado en la zona con la llegada de la minería a gran escala?	82
Figura 15. Diagrama de la población encuestada respecto a las categorías de respuesta a la	

pregunta: ¿Cree usted que se puede llegar a realizar prácticas mineras responsables que garanticen reducir afectaciones de carácter social en la población endémica de la zona?.....	84
Figura 16. Diagrama de la población encuestada respecto a las categorías de respuesta a la pregunta: ¿En comparación con otros países, cree usted que la normatividad minera en Colombia permite su control eficiente?.....	85
Figura 17. Diagrama de la población encuestada respecto a las categorías de respuesta a la pregunta: ¿Hasta dónde cree Ud. que pueden llegar las afectaciones sociales como consecuencia de las actividades mineras?	86
Figura 18. Representaciones de los estudiantes de básica primaria	89
Figura 19. Representaciones de la media y secundaria	89
Figura 20. Representaciones de la media y secundaria	90
Figura 21. Suelo área de explotación.....	98
Figura 22. Frente minero San Antonio	102
Figura 23. Area de lavado del material extraído.....	102
Figura 24. Contaminación del afluente hidrico	103

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Temática de talleres orientados a la comunidad	74
Tabla 2. Identificación de los problemas ambientales de la comunidad San Antonio	88
Tabla 3. Entrevistados	91
Tabla 4. Matriz de Leopold (Actividades mineras – afectación)	104

INTRODUCCIÓN

Colombia es un país pluriétnico y multicultural constituido por un Estado único y regionalizado a través de treinta y dos (32) departamentos geográficos, su extensión territorial es de 1.141.748 km² y su economía se basa en el desarrollo de actividades agrícolas, ganaderas, textiles, inversión industrial extranjera, explotación minera, entre otros (Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. Et al, 2007), en el marco del ejercicio de su desarrollo económico, Colombia ha mantenido tradicionalmente la explotación aurífera como una actividad de gran trascendencia histórica, que durante varias décadas le ha permitido a las familias subsistir, generando no solo recursos importantes para quienes la desarrollan sino un atractivo de desarrollo fundamental para la inversión de la industria minera internacional, desafortunadamente la ilegalidad se ha transformado en el principal desarrollo de los procesos de extracción mineral, conllevando a la promoción de grandes pasivos ambientales, que hoy día se deben afrontar mediante estrategias de fiscalización estatal, en aras de tratar de generar un control frente a una actividad que se viene adelantando desde hace más de cuatro décadas, sin el cumplimiento de los parámetros legales y ambientales establecidos, transformándola en un obstáculo para el desarrollo sustentable, que demanda un país con un potencial natural de tan alta trascendencia. Sin embargo, durante las dos últimas y a raíz de las consecuencias naturales que ha dejado consigo la actividad, la minería tomó un nuevo rumbo de articulación con el factor medio ambiental, las políticas legislativas instauradas han buscado condicionar la actividad hacia la formulación de alternativas no sólo económicamente viables, sino que a su vez proyecten un beneficio al desarrollo social, el crecimiento industrial, el mayor respeto por el medio biótico y sobre todo ha incluido el factor cultural tomando como referencia el arraigo tradicional de esta actividad en todo el territorio nacional. Es por ello, que la explotación minera a mediados de los años 70 se impulsó como un referente de mercado sólido y competitivo, ofertándose como una actividad de proyección para el desarrollo del mercado nacional, tanto así que el sector de explotación de minas y canteras pasó de representar el 1.6% del PIB en 1975 a representar el 11.3% del PIB en 2012, siendo el sector de hidrocarburos petrolíferos el de mayor sorpresa al duplicar su participación en el PIB (de 4.5% a 8.2% del PIB) entre 2000 y 2013, mientras que el resto del sector minero tan sólo aumentó su participación en el PIB en 1 punto porcentual durante el mismo periodo (de 1.5% a 2.5% del PIB).

(Revista Dinero, 2015), permitiendo dilucidar la importancia que comienza a tomar la explotación mineral en Colombia.

Desafortunadamente la información nacional y académica referente a las reservas y actividades de extracción minera, es bastante limitada, lo cual se evidencia en que la poca información que existe fue desarrollada en la década de los años ochenta, esto ha impedido consigo poder determinar el potencial minero actual del país, dificultando enormemente la formulación de políticas y estrategias de Gobierno claras, frente al aprovechamiento de estos recursos naturales no renovables, a pesar de querer proyectar esta actividad como una alternativa industrial de solución a un desarrollo económico estable, en donde se resuelvan las dificultades económicas de la nación. Esto en gran medida, ha permitido que en la actualidad el desarrollo financiero esté siendo impulsado en un alto porcentaje por la inversión extranjera (multinacionales mineras de origen canadiense y norteamericanas mayoritariamente), quienes optan por negociar directamente con los dirigentes de orden político-administrativo, tal como se establece en el marco normativo vigente, artículo 332 de la Constitución Política de Colombia y el Código Minero Ley 685 de 2001.

De acuerdo a la información del Registro Nacional Minero en Colombia hay más de 11.100 títulos mineros vigentes, de los cuales aproximadamente el 47% son destinados para la extracción de materiales para construcción, un 16% donde se permite la exploración y extracción de carbón, un 14% son títulos de minería aurífera y el resto son títulos para la explotación de níquel, esmeraldas, entre otros; la actividad de explotación minera se desarrolla en casi todos los departamentos del territorio nacional, aunque es evidente que hay (05) departamentos que contienen la mayor cantidad de títulos vigentes que son: Antioquia, Boyacá, Cundinamarca, Norte de Santander y Santander, donde se agrupa casi el 60% de los títulos mineros del país. Es pertinente señalar que la información suministrada por el Registro Nacional Minero en Colombia, refleja el reporte legal de quienes se acogen al cumplimiento normativo actual, sin embargo, no existen procesos de fiscalización claros frente a la minería ilegal, informal, ilícita, criminal o como quiera que se ha denominado a estos procesos extractivos que se realizan de igual forma a lo largo y ancho del país sin un control real por parte de la autoridad competente, tal como se viene presentando en el departamento del Cauca.

En lo concerniente al desarrollo minero de la vereda San Antonio, ubicada en el municipio de Santander de Quilichao, departamento del Cauca, el factor social y cultural se ha convertido en un verdadero problema para las autoridades locales, teniendo en cuenta su tradición agrícola y minera a lo largo de toda la historia del municipio, aunado al constante conflicto interno que sufrió esta zona del país, que conllevó a una serie de transformaciones de orden cultural, social y económico; anteriormente la actividad minera era realizada como un medio de subsistencia por sus antecesores, quienes realizaban explotaciones manuales de orfebrería en atención a sus creencias ancestrales; dicha actividad poco a poco fue convirtiéndose en una fuente tradicional de trabajo que fue tomando un valor económico de sostenimiento para el entorno social, permitiendo así la subsistencia de miles de familias a lo largo del tiempo; sin embargo la falta de control y presencia de Estado facilitó que esta actividad tradicional se convirtiera en una actividad ilegal, que con el transcurrir de los años se desbordó a tal punto de convertirse en una acción delictiva tipificada en el marco penal colombiano, llegando incluso a auspiciar el financiamiento de grupos criminales con injerencia en este departamento, catalogándose como un medio para la consecución de rentas criminales a estos grupos, quienes han optado por cambiar actividades como el narcotráfico por la mal denominada “minería criminal”; siendo esta la razón por la cual las autoridades administrativas debieron definir de manera tacita los dos tipos de acciones de carácter antrópico que se originan en la extracción de minerales, “minería legal” (definida como la actividad extractiva con un título minero legal vigente, una licencia ambiental y un plan de trabajo conforme a las etapas de desarrollo minero contenidas en la Ley 685 del 2001) y la “minería ilegal”, que encierra toda aquella minería que se realiza sin ningún tipo de permiso o el cumplimiento de los requisitos de Ley, tipificada a su vez como una conducta penal contenida en la Ley 599 de 2006 (Art. 338).

La vereda San Antonio, objeto del presente estudio, es un claro ejemplo de la problemática que se evidencia en muchas regiones del territorio nacional, desafortunadamente en esta zona se presenta un fenómeno de explotación minera aurífera ilegal y artesanal, que ha sido olvidado y pareciera solo importar a sus pobladores, razón por la cual se hace necesario comprender la diferencia de una actividad de carácter tradicional de impacto natural irrisorio, frente a una actividad sin control que genera afectaciones socio ambientales de gran trascendencia local, siendo esta razón, una de las principales motivaciones para la elaboración del análisis investigativo

proyectadas en el presente trabajo, el cual se desarrolla tomando como referencia la reflexión local de sus habitantes y la recolección de información en campo, logrando de esta forma abordar una problemática ambiental, social y económica gran complejidad, abordada desde tres componentes o aspectos principales:

- **Factor Económico:** Con el fin de generar un análisis situacional en la transformación de la economía local, desde sus diferentes aspectos, tomando como proyecto de desarrollo la extracción minera que se realiza en esta vereda.
- **Factor Social:** Identificando allí cual es la posición actual de sus pobladores frente a la actividad desarrollada y cuales han sido los procesos de cambio generacional asociados al ámbito educativo y cultural.
- **Factor Biótico:** Analizando de esta forma la afectación que ha tenido la extracción minera con relación a los recursos naturales en la zona (agua, suelo, flora, paisaje).

San Antonio al igual que muchas regiones de Colombia, cuenta con un gran potencial de recursos mineros y naturales, a raíz de ello se dio inicio a un proceso de transformación económica en el que sus pobladores abandonaron las tradicionales costumbres agrícolas y se dejaron deslumbrar por la fiebre del oro, esto trajo consigo no sólo una nueva forma de subsistencia social en la zona, sino que a su vez atrajo consigo la llegada de nuevos actores, mineros de otras zonas del país, se trasladaron a San Antonio en búsqueda de la utopía aurífera, aumentando consigo el riesgo socio ambiental, para el cual no se habían preparado las autoridades administrativas locales y mucho menos sus habitantes endémicos.

Esta investigación ha sido formulada como un documento de carácter investigativo que permite comprender de manera significativa e imparcial, como se ha originado el proceso de transformación productiva frente a la economía de la vereda, en atención al desarrollo de las practicas extractivas de beneficio mineral, tomando como paralelo de referencia la problemática de una zona con una injerencia criminal bastante alta, ya que por sus características de tipo rural

se facilita la siembra de cultivos ilegales en la zona, aumentando en gran medida la dificultad de desarrollo en materia local..

I. MARCO TEÓRICO

La minería es una de las actividades más antiguas de la humanidad, consiste en la obtención selectiva de minerales y otros materiales a partir de la corteza terrestre. Casi desde el principio de la Edad de Piedra, hace 2,5 millones de años o más, viene siendo la principal fuente de materiales para la fabricación de herramientas. Se puede decir que la minería surgió cuando los predecesores del homo sapiens empezaron a recuperar determinados tipos de rocas para tallarlas y fabricar herramientas. Al principio, implicaba simplemente la actividad, muy rudimentaria, de desenterrar el sílex u otras rocas. A medida que se vaciaban los yacimientos de la superficie, las excavaciones se hacían más profundas, hasta que empezó la minería subterránea. La actividad de explotación minera hace parte de una ciencia, técnica o actividad que tiene como objeto primordial el descubrimiento y aprovechamiento (explotación o extracción) de los yacimientos minerales. El término de minería, se relaciona directamente con los trabajos subterráneos o superficiales encaminados al arranque y al tratamiento de una mena o la roca asociada. En la práctica, el término incluye las operaciones a cielo abierto, canteras, dragado aluvial y operaciones combinadas que incluyen el tratamiento y la transformación bajo tierra o en superficie. (Ministerio de Minas y Energía, 2015).

1.1 Minería en Colombia

Durante los tres siglos que Colombia (entonces nuevo Reino de Granada) permaneció como Colonia Española, no se desarrolló ningún comercio ni ninguna otra industria, fuera de la extracción del oro de las minas, industria que suplió por sí sola, a pesar de la falta de elementos de trabajo y de conocimientos científicos, todas las sumas necesarias para la administración y el mantenimiento de la Colonia. (Restrepo, F., 1900)

Ahora bien, la minería en Colombia después de haber tenido un desempeño modesto en los años noventa, desde comienzos de esta década se registró un dinamismo importante. Este hecho se manifiesta en que el sector ha tenido tasas de crecimiento superiores a las presentadas por otros segmentos productivos como manufacturas, energía, servicios personales, agropecuario, silvicultura y pesca (FEDESARROLLO, 2008). En el año 2006 la minería sin hidrocarburos aportó

aproximadamente 2.8% del PIB en Colombia, lo que representa 70.8 miles de millones de pesos constantes de 2004 (FEDESARROLLO, 2008.). Sin embargo, a partir del año 2005 se observa un estancamiento relativo de las variables analizadas. Tan solo las exportaciones mineras presentan un leve incremento luego del máximo de 22% en participación alcanzado en 2003 y posterior caída a 19%, lo que sugiere que las políticas sectoriales no están teniendo el efecto deseado para dinamizar la minería en el país (FEDESARROLLO, 2008).

La creciente demanda global de materias primas ha desencadenado en América Latina desde principios del siglo XXI, un verdadero boom extractivista. En muchos países ha aumentado la importancia de la minería para las economías nacionales y, a partir de las exportaciones de minerales, también se han incrementado los ingresos del Estado. Esto no solamente sucede en países con una larga tradición minera como Chile, Bolivia y Perú, sino también en países como Argentina y Colombia, en los cuales la minería no había estado tan presente en el imaginario nacional (Gobel, B. y Ulloa, A., 2014).

La alta dependencia de la economía de los recursos naturales ha generado un debate entre visiones encontradas, las teorías tradicionales plantean una perspectiva crítica de la actividad minera, resaltando que no representa aportes significativos al desarrollo del país y que pueden incluso ir en detrimento de la expansión de otros sectores de la economía. Pero también llaman la atención sobre el surgimiento de lo que denominan un paradigma alternativo, el cual cuestiona esta visión a partir de las experiencias de algunos países que han alcanzado adecuados niveles de crecimiento económico a partir de un sólido desarrollo minero. Según los autores, esta nueva visión sugiere que el impacto positivo de la minería depende de una combinación de factores tales como la calidad de las instituciones, la política macroeconómica y las políticas de formación de capital humano y de desarrollo tecnológico. Señalan casos exitosos como los de Canadá, Australia, Chile y Brasil, en donde se combinan de manera acertada todos estos factores. Pero revisando la situación del país, los autores llegan a la conclusión de que Colombia “no cuenta con la mayoría de los rasgos que caracterizan a los casos exitosos”, en especial porque “sus instituciones adolecen de una gran fragilidad, lo que se ha traducido en una baja presencia del estado en amplias zonas del país y en una preocupante percepción de importantes niveles de corrupción”. (FEDESARROLLO, 2008)

No obstante, cabe resaltar que Colombia fue un gran productor de oro en siglos pasados ya que generó el 18% de la producción mundial. En el siglo XVIII llegó a representar el 40%, desplazando al Brasil como primer productor mundial. A comienzos del siglo XX, en 1911, figuraban 35 compañías inglesas de oro en el país y en años recientes la producción ha fluctuado entre 25 y 30 ton/año (Cortes, H y Gómez, H., 2016).

Aunque no hay una definición absolutamente clara de los tipos de clasificación o determinación para la explotación mineral en Colombia, en lo que refiere a su organización industrial; la etapa de producción mineral aurífera nacional, tiene su origen en dos fundamentos: el primero orientado a la denominada minería tradicional o artesanal y un segundo es aquel que hace referencia a la mega minería o a la minería industrial. En el primer caso el rango va desde las formas manuales hasta las que combinan la motobomba, el barequeo, el monitor (chorro de agua) y los elevadores (Cortes, H y Gómez, H., 2016), siendo la segunda forma, aquella minería mecanizada de alto impacto, con características propias de arranque extractivo masivo, cuya producción se basa en estudios geológicos y minerales del suelo, previos a la actividad.

La minería en Colombia, es considerada en la actualidad como una actividad de alto riesgo, caracterizada por la existencia de más de 14.000 unidades de producción minera “UPM”, de acuerdo al censo realizado por la Agencia Nacional de Minería para el año 2016, y funciona de dos formas únicas la minería formal o legal, en la cual se incluye: la actividad ancestral, tradicional, minería de hecho, barequeo u otros debidamente sustentados en el marco normativo. Por otra parte, está la minería ilegal, haciendo referencia a todo tipo de minería que sin contar con ningún tipo de cumplimiento normativo, genere una producción mineral en beneficio individual (Forero, M., 2014), de este modo, se lograron obtener las siguientes cifras que evidencian el panorama minero colombiano, así:

- La minería legal, representó un 2.3% del PIB en 2012, según el DANE. Actualmente se cuenta con más de 9.500 títulos vigentes inscritos en el Registro Minero Nacional, algunos en parques nacionales y reservas indígenas, lo que evidencia la falta de coordinación en la institucionalidad gubernamental. Cursan 19.000 solicitudes, de las cuales están rechazadas

el 90%, conforme a la autoridad minera (Agencia Nacional De Minería, ANM), que ha tratado de frenar la desbordada actividad minera en todo el país.

- La minería ilegal, que se entienda como aquella realizada sin los requisitos de ley, representa más del 70%, a la que están vinculados miles de trabajadores que laboran en 307 frentes de trabajo. Representa uno de los mayores problemas a los que actualmente enfrenta el país, y se está trabajando en aras de poder generar procesos de formalización, a través de la Política Nacional para la formalización de la minería; lo cual permitirá garantizar el derecho al trabajo de miles de mineros inmersos en esta actividad. Los departamentos involucrados son Antioquia, Chocó, Bolívar, Valle del Cauca, Cundinamarca, Boyacá, Nariño, Córdoba y Cauca.
- La minería ancestral o artesanal, llevada a cabo por comunidades por varios siglos, que se estima en unos 15 mil mineros de hecho, según la Defensoría del Pueblo, DP. El principal detonador lo dieron en 2013 cuando adelantaron un paro por varias semanas que afectó severamente la economía nacional.
- La minería tradicional, ejercida sin título inscrito y reglamentada mediante el Decreto 2715 de 2010 y decreto 1970 de 2012. Los pequeños mineros de los cuales no hay un censo oficial, sin embargo, la Confederación Nacional de Mineros de Colombia “CONALMINERCOL” hay 200.000 asociados, la informal son los que no tienen título minero.
- La minería mecanizada, operada ilegalmente con retroexcavadoras, dragas, buldóceres, motobombas, mangueras, volquetas y otros equipos, que genera un nefasto impacto al medio ambiente, que se ha propagado por casi todo el país de manera descontrolada.

En general la minería ilegal, se caracteriza por los elementos de precariedad laboral; abundante uso de empleo de mano de obra infantil, (doscientos mil niños/as en 2003 en todo el mundo se dedican a esta práctica, según la UN); falta de capacitación de los trabajadores; falta de

equipos de seguridad y de programas de seguridad industrial; ausencia de ventilación en las carboneras, necesaria por la excesiva acumulación de gases; proliferación de enfermedades y accidentes laborales, que poco o nunca se investigan; escasa presencia de ingenieros de minas o geólogos para dirigir la salud ocupacional en las minas; recaudo de “impuestos”, según la Contraloría General de la República, de parte de los que cobran “por todo”; genera contrabando y esclavitud, conforme al Ministerio Público; creciente evasión fiscal; los ripios que recogen los mineros frente a las inmensas ganancias que genera la actividad, y los daños ambientales que ocasionan las mismas, especialmente las de oro y mercurio (Forero M, 2014).

La minería es considerada como una fuente de progreso para quienes la practican, un sustento de trabajo y un derecho para todos, sin embargo, los mismos mineros que realizan la actividad identifican la gran problemática ambiental que esta encierra. En este sentido, se hace evidente la necesidad protocolos de sensibilización ambiental, a la sociedad de mineros mediante la articulación de procesos de explotación minera responsables, esto en aras de mitigar de la mejor manera todos los impactos negativos que se ocasionan sobre los recursos naturales y las comunidades aledañas a la actividad, es decir, que de cierto modo estén influenciadas por un modelo de desarrollo sostenible.

Por otra parte, la minería ilegal se ha convertido en uno de los mayores problemas de tipo, social, ambiental y económico en las comunidades de afrocolombianos e indígenas que ven a banderas desplegadas, como se destruye su territorio y asesinan a sus opositores, en las regiones aledañas a los frentes de trabajo donde se desarrolla la actividad, a lo largo de todo el territorio nacional. Es primordial, analizar la minería ilegal tomando como referencia sus implicaciones sobre las comunidades y los posibles impactos que genera en las mismas (Hurtado, 2014).

1.1.1 Ilegalidad minera en Colombia. El censo realizado por MINERCOL en el año 2000 indicó la existencia de una ilegalidad de 36%, frente a un 70% estimado por la OIT en 1999. En el Censo Minero Departamental Colombiano 2010 – 2011, realizado por el Ministerio de Minas y Energía y recientemente publicado, surgieron nuevas cifras que indican que la ilegalidad minera del país sería del orden de 63%, cifras que actualmente han venido creciendo de manera exponencial, hasta llegar casi al 80% de actividad ilegal en el país (Contraloría General de la

República, 2013), cada vez es más ineficaz el licenciamiento y el seguimiento de los títulos mineros concedidos por parte de las autoridades mineras y ambientales, de acuerdo a su competencia legal; títulos concedidos para explotación en áreas de páramo o de reserva natural, aunado a la extracción permanente de minerales por todo el país, son apenas del problema que esta investigación pudo determinar a lo largo del territorio nacional.

En este sentido, los procesos de explotación aurífera cada día son más notorios, debido a que el aumento del precio de la mayor parte de los minerales en el mercado internacional crece significativamente, la mayor demanda, es por el mineral aurífero, especialmente en las épocas de crisis (puesto que la inversión en metal resulta una alternativa más atractiva cuando otro tipo de inversiones no ofrece la rentabilidad buscada por los inversionistas, como tampoco la seguridad necesaria), el oro es de fácil cambio en el mercado nacional, existe una alta demanda por parte de la industria artesanal joyera, la extracción de este mineral, es relativamente de baja complejidad (en particular el oro aluvial), es de fácil procesamiento y sobre todo de ligera transportabilidad, aunado a ello y tomando en cuenta la ausencia del estado en muchas áreas rurales, el material es fácil de exportar, aun de forma ilícita; lo cual hoy día está siendo sujeto de investigación con el ánimo de poder determinar procesos judiciales correlacionados al lavado de activos y el financiamiento de grupos armados al margen de la ley (Contraloría General de La República, 2013).

1.2 Estado del arte

A continuación, se presentan los documentos (estudios y análisis) que contienen el marco específico relacionado a la actividad de minería en la vereda San Antonio del municipio de Santander de Quilichao (Cauca), los cuales permiten referenciar un panorama frente a la evolución de la actividad, permitiendo comprender de esta forma y desde varios aspectos de interés, como fue articulada de manera imparcial e integrada el desarrollo de la investigación presentada.

- **PERLAZA SERNA, Diana Ibeth. 2010. Municipio de Santander de Quilichao. Alcaldía Municipal:** Este documento permite conocer la descripción general del

municipio de Santander de Quilichao, incluyendo consigo actividades económicas de desarrollo, población, condiciones geográficas, entre otras generalidades del área de estudio.

- **ANACONA NIETO, Diana Lady. 2011. Dinámica de la economía campesina en una vereda norte-caucana, el caso de mazamorrero Santander de Quilichao. Universidad del Valle, Facultad de Ciencias Sociales y Económicas:** el documento da a conocer los antecedentes culturales de la población del municipio de Santander de Quilichao, tomando como referencia la transformación económica de la región desde el paso colonial hacia la transformación campesina de trabajo agrícola, exponiendo el caso “mazamorrero” como ejemplo de evolución al desarrollo local.
- **BANGUERO VELASCO, Rigoberto. 2015. Esbozos teóricos para una investigación sobre el poblamiento de algunos territorios afrodescendientes en el norte del Cauca. Institución Educativa San Antonio. Cauca, Colombia:** Este artículo describe las dinámicas de poblamiento del territorio desde la época de esclavitud afro y como posteriormente se agruparon las comunidades campesinas alrededor de los reales de minas y las haciendas coloniales, al igual que narra las formas en las cuales se constituyeron los elementos de resistencia, apropiación y lucha por la movilidad social y construcción de familia.
- **CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL CAUCA. 2010. Plan de Ordenación y Manejo de la Subcuenca Hidrográfica Rio Quinamayó Cauca:** Documento que describe la forma en la que fue constituida la organización, ordenamiento y manejo de la subcuenca aledaña al área de explotación objeto de la presente investigación, estableciendo sus límites, usos y manejo apropiado conforme a la reglamentación vigente.
- **BANGUERO VELASCO, Rigoberto. 2016. Territorialidad en los Reales de Minas del Norte del Cauca 1851-1930 (Tesis doctoral). Universidad del Valle. Cali, Colombia:**

Presenta una reconstrucción de la memoria histórica de las negritudes en su competencia espacial con el propietario de las minas y de la hacienda, con el fin de emancipar su libertad campesina, en aras poder obtener un espacio territorial propio y de esta forma no desaparecer como cultura y pervivir como un movimiento social.

- **MONTENEGRO. Raúl A. 2003. Estudio sobre el impacto ambiental y sanitario de las minas de oro:** Documento investigativo que relaciona el impacto ambiental y la afectación que genera la actividad minera en el medio ambiente como consecuencia de las prácticas de carácter extractivo.
- **OLIVERO VERBEL, Jesús. 2016. Efectos de la minería en Colombia sobre la salud humana:** Estudio que relaciona las consecuencias que se derivan en la actividad minero-extractiva sobre la población aledaña a la actividad, mediante comparaciones y análisis de los diferentes niveles de exposición de la población de distintas edades, diagnosticando a su vez la aparición de enfermedades asociadas a esta actividad.
- **YASNO BERMEO. Fernando. 2014. Impacto Medioambiental por la explotación ilegal de Oro en el Departamento del Chocó. Universidad Militar Nueva Granada. Facultad de Ciencias Económicas:** Documento de apoyo que sirve como referencia frente a las consecuencias que ha generado la actividad minera mecanizada y de socavón en el departamento del Chocó, siendo este uno de los lugares de mayor afectación por esta actividad, con algunos rasgos similares a los del departamento del Cauca, como los actores criminales y sus antecedentes de cultura afrodescendiente.
- **POLICIA NACIONAL. Estudio Criminológico ECRIM N° 001. Minería Ilegal en el Cauca. 2016.:** Relación del fenómeno criminal colombiano con la actividad minero extractiva, como fuente de financiación al conflicto interno nacional, correlacionando la injerencia de estos actores criminales, sobre las áreas de explotación y producción minera.

1.3 Antecedentes

El 16 de julio de 1755 mediante el acuerdo del 005 de junio 1 de 2006 se institucionaliza el nacimiento civil de Santander de Quilichao, su historia radica entre el periodo de 1543 a 1588, tiempo de procedencia del vocablo “QUILICHAO”, el cual proviene del Pijao y significa “Tierra de Oro”, (AO) Oro y (QUILICH) Tierra, de igual forma y analógicamente se asevera que este vocablo indígena, era utilizado como ejemplo del bello exponente de fauna silvestre endémica, donde existía un ave de lindo plumaje amarillo con alas negras y hermoso trinar, que conocemos con el nombre de “CHICAO”, que en el lenguaje indígena quiere decir “ Pájaro de Oro”; (AO) Oro y (CHIC) Pájaro. (Alcaldía de Santander de Quilichao, s.f.)

En consecuencia, a partir de una breve descripción realizada por actores de la zona (comunidades negras y afrodescendientes), se encuentran al menos 78 Consejos Comunitarios que han denunciado: traslape de los títulos mineros otorgados a particulares en su territorio ancestral, presencia de actores ilegales haciendo extracción de oro con maquinaria pesada, en contravía a los métodos artesanales utilizados por los miembros de la comunidad negra. (Defensoría Del Pueblo, 2015)

En Santander de Quilichao se evidencia el desarrolla de actividades de minería “criminal” con gran incidencia en el territorio, problemática que radica en la poca presencia del Estado, específicamente de las instituciones que deben contrarrestar la presencia de grupos armados organizados y la normatividad ineficiente con la que cuenta hoy día el país. Aunado a ello, se constatan que este tipo de actividades en la zona han generado una serie de impactos ambientales ocasionados sobre el recurso hídrico (formación de cárcavas que contienen aguas contaminadas por compuestos químicos resultantes del proceso extractivo, remoción de tierra y formación de montañas de material estéril al lado del lecho de los ríos), el recurso suelo (Alteración de la calidad y cambios en las características del suelo y el subsuelo), sobre el recurso atmosférico (la presencia de estériles y escombros dispuestos a cielo abierto, en conjunto con la acción del viento, ocasiona un incremento en la cantidad de partículas en el aire. La incorporación de maquinaria pesada y el gran número de personas desarrollando la actividad impactan significativamente la calidad del aire), su paisaje (en la mina de San Antonio se ha generado un impacto de magnitud muy alta, pues

la construcción de infraestructura, apertura de vías y accesos necesarios para el montaje de la actividad no solo han afectado los valores estéticos del paisaje, sino que en algunos casos lo ha modificado completamente), tal como se evidencia en la calidad de vida de sus pobladores.

Tomando como referente y de acuerdo al trabajo de investigación adelantado en la vereda San Antonio (Santander de Quilichao) se obtuvo el relato de sus habitantes, quienes manifestaron que la actividad minera a gran escala llegó hace aproximadamente una década, en el año 2009 cuando un minero del valle descubrió que el río Quinamayó contaba con un gran potencial minero aurífero, posiblemente asociado a la llegada de la multinacional Anglogold Ashanti quien para el año 2008 comenzaba su etapa de exploración prospectiva; es allí cuando este minero realiza una serie de alianzas con mineros de otras zonas como Antioquia y Nariño, con quienes dieron inicio a los primeros montajes ilegales en la zona, de lo cual pagarían una renta mensual pactada cercana al 15% del producto extraído a los propietarios del terreno (de allí nacen las primeras alianzas delictivas en la zona), por lo cual de manera abrupta e inmediata se da inicio al fenómeno coloquialmente conocido como la “fiebre del oro” que se apodera del lugar y llega a oídos de mineros de diversas zonas del país quienes inmediatamente comenzaron a poblar el lugar en la búsqueda ambiciosa de “El Dorado”, de igual forma los grupos subversivos y las bandas criminales en la zona no se hicieron esperar y comenzaron a realizar exacciones a las personas que se lucraban de esta actividad, quienes accedieron a voluntad y fuerza en medio de la ausencia estatal. (Ruiz, G. 2014)

En efecto, para el año 2012 la actividad minera realizada en la vereda San Antonio y demarcada por ser una práctica artesanal de pequeña escala, fue auspiciada y permitida por grupos armados organizados (GAO), quienes al ver el potencial minero, comenzaron a controlar estas zonas rurales a su antojo, identificando en la explotación minera una forma de obtener recursos a través de cobros extorsivos dando inicio a un mercado financiero criminal con unos dividendos muy cercanos a los obtenidos en otras actividades al margen de la ley como el narcotráfico, la trata de personas u otros, pero con el gran beneficio de que no existe un marco penal lo suficientemente fuerte que mitigue la actividad y sea lo suficientemente fuerte para castigar la misma. Esto conllevó a incrementar consigo los índices de pobreza entre los habitantes generando a su vez nuevas expectativas de trabajo y mayores ingresos económicos para sus familias, todo basado en la “fiebre

del oro”, omitiendo de esta forma los impactos negativos que esta pueda generar a raíz de este tipo de prácticas, sepultando de esta forma la minería sustentable tradicional cuyos impactos generados se podrían tomar como insignificantes al ser comparados con otras actividades industriales de desarrollo económico. Los cambios que resultaron de este nuevo modelo económico local, asociado a la extracción desmesurada de los recursos auríferos, transformaron consigo el orden social, político, físico, biótico (agua, suelo, aire, fauna y flora) y a su vez fomentaron la sobrepoblación de mineros foráneos y la migración de población endémica.

Ahora bien, para el año 2014 se presentó un fenómeno de remoción en masa que dejó a su corte 12 personas fallecidas en la zona. No obstante, la actividad continuó su normal desarrollo bajo prácticas deliberadas e ilegales. Posteriormente, el 1 de abril de 2016 el carácter de retrogresión en los suelos reactivó los procesos de remoción en masa en la zona cobrando cuatro (4) vidas y cinco (5) heridos; tomando en consideración lo sucedido, esta actividad fue interrumpida, demarcando el momento propicio para la formulación de un mega proyecto minero, que permitiera reducir a gran escala la actividad minero ilegal. Sin embargo, la erradicación de este tipo de minería no ha sido tarea fácil, pues solo se han evidenciado cambios en las prácticas, pero bajo el mismo concepto extractivo a gran escala, lo que generó fuertes consecuencias del fenómeno de movimientos masales; presentándose en el año 2018 para el mes de marzo un deslizamiento que dejó (02) heridos y (02) muertos. En efecto, se denota la implementación del método denominado como el de socavón o “cúbico”, como se conoce en el municipio, el cual consiste en la excavación con taladros o palas en forma de cubos cuya profundidad puede llegar a ser hasta más o menos 28 metros, para luego abrir túneles hasta encontrar la veta con el mineral preciado, “el oro”. Ancestralmente la población ha sido devastada con la llegada de la minería ilegal, el desarrollo de la actividad extractiva ha transformado el territorio convirtiéndolo en una zona bastante deprimida con bajas posibilidades de desarrollo local.

La Minería en este municipio ha tomado un valor de suma importancia a raíz de la política de desarrollo nacional establecida por el Gobierno local, cuyo impacto social, económico y ambiental ha sido de gran interés para toda la nación, toda vez que esta actividad implica consigo el aprovechamiento de recursos naturales no renovables que se constituyen en el patrimonio de los ciudadanos, lo cual repercute en su estabilidad económica, en materia de impuestos, regalías,

inversión a la infraestructura, fuente de empleo, etc. Es por ello que los antecedentes investigativos presentados a continuación son el reflejo de aquellos impactos de afectación ocasionada por la extracción minera aurífera artesanal e ilegal con documentos de análisis de sustentabilidad al tema.

Desde hace algunos años la vereda San Antonio, atraviesa un intenso proceso de extractivismo minero que se enmarca en un paradigma de lo legal, lo ilegal y lo tradicional, generándose de esta forma profundas diferencias entre la población local, que ha transformado claramente las prácticas de producción agrícola, impidiendo consigo la subsistencia de las comunidades afrodescendientes propias de la región, la explotación legal está relacionada directamente al aprovechamiento aurífero de las grandes multinacionales de origen extranjero, auspiciando consigo el comercio transnacional de los recursos minerales de la zona, la actividad de carácter ilegal por otra parte está motivada por la presencia de grupos armados ilegales quienes comparten el desarrollo de prácticas de explotación aurífera con la siembra y proliferación de cultivos ilícitos de hoja de coca, generando espacios de violencia permanente en un entorno social de tipo rural, cuyo interés estatal primordial está orientado a su riqueza natural.

1.3.1 Condiciones sociales características, de la Población Rural en Santander de Quilichao – Sistema de Selección de Beneficiarios para Programas Sociales (SISBEN, 2010). De acuerdo a la recopilación de datos entregados mediante visita de campo, por funcionarios adscritos al Sistema de Identificación de Potenciales Beneficiarios de Programas Sociales en el municipio de Santander de Quilichao, se pudo establecer que del total de personas que residen en la zona de tipo rural, siendo aproximadamente unos 31.000 habitantes, quienes se encuentran clasificados en las siguientes edades:

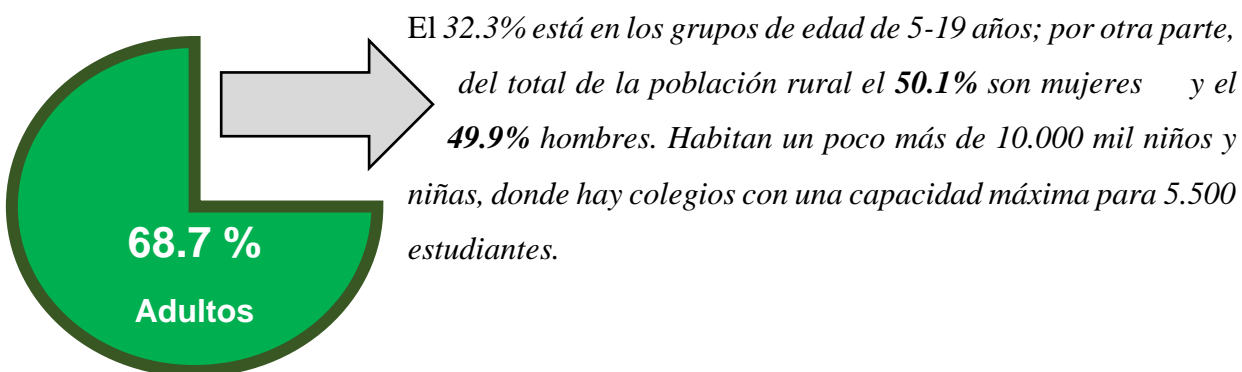


Figura 1. Porcentaje edad adulta Santander de Quilichao. Fuente: SISBEN, 2010

Estos datos porcentuales, reflejan la ausencia de centros educativos que permitan mejorar la calidad de vida de sus habitantes, sin entrar a realizar un análisis de fondo en la calidad educativa de estos lugares, muchos estudiantes no tienen la posibilidad de acceder a estos lugares por su ubicación geográfica, por la falta de carreteras o simplemente porque sus padres no lo estiman conveniente, a pesar de que en estas zonas exista una gran cantidad de recursos minerales, que podrían generar un valor económico de millones de dólares, la inversión es poca y el aprovechamiento extractivo se desvía entre la ilegalidad y el aprovechamiento extractivista extranjero.

Del total de personas residentes en la zona rural, el 6.9% viven en la vereda San Antonio, el 5.7% en la Arrobleda y el 4.9% en San Rafael y con un 3% las veredas Mandiva, Alegrías, Dominguillo y el Palmar. Siendo la vereda San Antonio la de mayor población rural, al tratarse de una zona de gran potencial minero, que la convierte en el mayor atractivo para el desarrollo económico.

Mujeres en estado de embarazo. Del total de mujeres de 10-49 años residentes en la zona rural el 3.4% estaban en embarazo en el momento de la encuesta y el 96.5 no estaban en embarazo, sin embargo, de la población objeto de la muestra, se pudo determinar que, del total de mujeres en estado de embarazo, el 31.9% están entre 20-24 años, el 30.9% de 15-19 años el 10.3% de 30-34 años y el 4.6% de 10-14 años.

Actualmente, la tasa de mujeres en embarazo ha ido creciendo de manera desmesurada, el fenómeno de la minería en la zona, ha generado un estatus de confort para las mujeres, quienes consideran que los hombres en la zona pueden satisfacer sus necesidades familiares, mediante la extracción minera que genera un estado económico “placebo”.

Discapacidad. El 97.3% no tienen ninguna discapacidad y el 2.7%, presenta algún tipo de discapacidad. Del total de personas con discapacidad de la zona rural el 55.2% son hombres y el 44.8% son mujeres. Del total de personas con discapacidad residentes en la zona rural el 36.6% son mayores de 65 años, el 7.5% de 50- 54 años, el 6.6% de 20-24 y 60-64 años de edad y el 6.3% en el grupo de 30-34 años de edad.

Esto es debido a que los hombres son quienes deben salir a conseguir el sustento económico familiar, generalmente son quienes más expuestos están a situaciones de riesgo en las zonas de explotación aurífera y actividades propias del campo, sin embargo, para el presente año, la actividad minero extractiva viene siendo realizada por ambos géneros, aunque prevalece en gran medida mayor participación de los hombres.

Sistema General de Seguridad Social en Salud. Para el año 2004, el 73.3% de las personas no estaban inscritas al Sistema General de Seguridad Social en Salud, sólo el 17% estaban dentro del régimen subsidiado, el 6% eran beneficiarios de un empleador, y tan sólo el 3.4% le descuentan por su seguridad social en salud.

Esto actualmente no ha cambiado en gran forma, se mantiene la informalidad laboral y prevalece un de gran manera la posibilidad de acogerse a programas subsidiados de Gobierno, que conllevan a un deterioro social severo de compleja recuperación.

Escolaridad. Del total de personas residentes en la zona rural, el 90% están estudiando en una escuela, colegio y universidad oficial, sin embargo, es pertinente señalar que muchos de estos no asisten de manera continua por su condición económica.

Del total de personas residentes en la zona rural mayores de 5 años, el 56.3% han estudiado primaria el 40.9% secundaria, el 1.8% universidad, sólo un 0.7% técnica o tecnológica y posgrados el 0.2%.

Del total de personas residentes en la zona rural mayores de 5 años, el 59.3% han estudiado primaria, el 21.6% secundaria, el 18.3% no han estudiado y solo un 0.5% universidad.

Este es el panorama de un área rural con poca posibilidad de emprendimiento, aunada a su compleja situación de violencia y narcotráfico.

Situación Laboral. Del total de personas residentes en la zona rural que se encuentran buscando trabajo el 37% llevan menos de 6 meses, el 26% llevan entre 6 y 11 meses el 36% llevan de 1 a 2 años y el 0.5% llevan más de 2 años buscando trabajo.

- Del total de personas mayores de 18 años, residentes en la zona rural el 32.1% se dedican a oficios del hogar, el 26.5% están trabajando, el 11.9% están estudiando y el 11.6% no ejercen ninguna actividad.
- Del total de personas residentes en la zona rural el 26.9% se encuentran estudiando, el **22.9%** no ejercen ninguna actividad, el 21.1% se dedican a oficios relacionados con el hogar y un 11.1% están buscando trabajo.

La minería informal, trajo consigo una falsa utopía de empleo y riqueza a la población, quienes notablemente acuden a ella cuando sienten necesidad de consecución financiera, sin importar sus consecuencias, ambientales o de salubridad; generalmente el ciclo laboral en la población es de lunes a sábado, en las tardes hay ingesta de licor (sin importar el día) y domingo se descansa para continuar semana a semana en lo mismo; cuando la mina está produciendo buen material, se trabaja únicamente solo 3 o 4 veces por semana, permitiendo entender cuál es el rol social asociado a la actividad minera, que se puede emular para las futuras generaciones, generando una cadena tradicional de acabar posiblemente cuando ya no existan más minerales para explotar, cuando el entorno biótico este totalmente destruido y ya no exista ningún interés en la zona, la cual posiblemente ya no pueda ser habitada, por falta de recursos.

Datos de la vivienda. Del total de viviendas rurales el 92.6% de las familias conviven en casa o apartamento, el 7% en cuartos en casa o apartamento y el 0.4 otro tipo de vivienda (ranchos de pobreza extrema); de igual forma el total de las viviendas rurales el 64.3% no presenta riesgo en de alta complejidad en su vivienda, el 20.8% presenta riesgo de desplazamiento, el 13.0% en riesgo de inundación, el 1.9% en riesgo por avalancha, esto obedece a que más de la mitad de las viviendas ubicadas en el entorno rural, tienen paredes de bahareque, el resto estén fabricadas en paredes de bloque, ladrillo y piedra y un porcentaje mínimo en guadua, caña, esterilla, zinc, rela, y hasta latas.

Estos datos estadísticos reflejan el estado de abandono en el que se encuentran muchos hogares del área rural del municipio, quienes a pesar de contar con algunos servicios básicos sanitarios, no son completos y en su mayoría la población que se ve mayormente afectada son los niños, quienes están más propensos a cualquier tipo de enfermedad, cuyo tratamiento es complejo toda vez que no se cuenta con un sistema de salud garante de atención a los pobladores de la zona, es por eso que en ocasiones veces los reportes de enfermedad tienden a disminuir al no contar con un sistema eficiente de medición, una persona no puede saber a ciencia cierta los síntomas de alguna enfermedad, toda vez que requiere de atención médica especializada que oriente su estado de salud.

1.4 Conflicto ambiental

La explotación minera ha sido una actividad ampliamente respaldada por la gran maquinaria política colombiana y por obvias razones, por las grandes empresas mineras que desarrollan su actividad en estas regiones de orden rural, sin embargo existe hoy día una gran preocupación por el desbordado hecho de cómo se esta realizando la extracción mineral, siendo la razón de dar inicio a comenzar a preguntarse ¿Es realmente necesaria la actividad minera aurífera? ¿Es Colombia un país que depende directamente de ello? ¿Qué tipo de desarrollo es el que realmente aporta la actividad de minería al país?, el uso de muchos de los minerales extraídos para el avance en materia de infraestructura o de mejoramiento urbanístico, realmente ameritan la actividad extractiva, sin embargo para el caso del mineral objeto de estudio, se ha determinado que

el material aurífero en su gran mayoría es empleado en el ámbito de la orfebrería o joyería y tan solo un poco en la industria electrónica y dental, sin embargo y analizando la relevancia del uso dado a este, es absolutamente decepcionante frente al impacto real de tipo ambiental, que implica esta actividad económica, un problema tan severo que pudo ser evidenciado de forma clara y dado a conocer en diferentes medios de comunicación, el hecho ocurrido con el río Sambingo en el Cauca.



Figura 2. Rio Sambingo. Fuente: Policía Nacional. Infobae. Artículo. *Sambingo, el primer río en Colombia que desapareció por completo a causa del fenómeno del Niño y la minería*

Este es el claro reflejo de lo que sucede cuando la actividad se realiza de manera desenfadada, sin ningún tipo de control, simplemente auspiciada por un pensamiento individual de consecución económica focalizada, desafortunadamente la falta de una intervención oportuna conlleva a un desastre de tal magnitud en el que no solo desapareció el afluente hídrico, sino que exterminaron por completo la fauna hidrobiológica que se encontraba presente allí, casos como este son bastantes, donde no solo existen graves afectaciones a los recursos naturales, sino que denotan las consecuencias de salud, principalmente a los niños que residen en estas poblaciones aledañas a los frentes de explotación minera, quienes son los más vulnerables por su condición de desarrollo corporal. Los costos marginales de recuperación asociados a los pasivos ambientales causados, son altamente significativos, a tal punto que no pueden llegar a ser asumidos por el Estado por no contar con una capacidad de inversión suficiente para la recuperación ambiental,

siendo por ello que nace nuevamente el interrogante. ¿Quién va a recuperar los daños causados? ¿Quiénes sufrirán las consecuencias de esta actividad? ¿Algún día se podrá volver a recuperar este entorno?, la incertidumbre cada día aumenta, es cada día un reto que puede llegar a convertirse en una utopía si no se atiende a tiempo.

1.5 El Extractivismo

El término de extractivismo está definido como un modelo de desarrollo económico basado en la promoción de la explotación de los recursos naturales de una nación para la generación de recursos financieros que permitan su subsistencia y crecimiento, básicamente este modelo implica simplemente la extracción del recurso, más no el trabajo con la o las materias primas extraídas del entorno natural, es decir, extraer, explotar y vender los insumos, para que un ente de carácter industrial que generalmente es extranjero al país de donde se obtienen los recursos, pueda generar productos que satisfagan la necesidad de la población, siendo ello, un claro ejemplo de lo que sucede en el área objeto de estudio, desafortunadamente los pobladores son simplemente los instrumentos de explotación, son la mano de obra para la obtención de grandes e importantes cantidades de material aurífero, quienes realmente están beneficiándose del recurso obtenido, son esos actores de tercer nivel que simplemente compran el recurso extraído en la zona a un muy bajo costo y se dedican a su comercialización en el orden nacional o internacional dependiendo del valor o demanda que exista en el momento.

La crisis del entorno local, ha convertido la ruralidad colombiana en los espacios perfectos para una nueva etapa de colonización económica, siendo un negocio de tan alta rentabilidad, que han permitido que actores armados comiencen a desarrollar sus propias organizaciones criminales de explotación minera, como medio financiero para la consecución de su accionar delictivo, lo cual lo convierte realmente en una problemática que merece una total atención, no es posible que simplemente que el fenómeno de la minería se pase por alto, sin detenerse a identificar y analizar las consecuencias y raíces de lo que está sucediendo.

1.6. Fundamentación teórica

La minería es una de las actividades económicas de mayor antigüedad en la humanidad, de acuerdo a lo informado por la Organización Internacional del Trabajo (OIT) para el año 2004, la minería artesanal ocupaba en todo el mundo a 13 millones de personas dedicadas a esta actividad, de los cuales solo el 30 % eran mujeres y desafortunadamente el 15 % eran niños, ya se empezaba a denotar una problemática de explotación allí; por otra parte más de 100 millones de personas, de manera paralela se beneficiaban indirectamente de la actividad, como medio para su subsistencia. Para este año se había establecido que la minería aurífera artesanal y de pequeña escala, llegaba a producir entre el 20 y el 30 % de todo el oro en el planeta, es decir, una cifra cercana entre las 500 y 800 toneladas anuales. Posteriormente ya para el año 2007, el Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), mediante un informe de investigación frente a la extracción mineral aurífera de carácter artesanal, logró determinar que en la minería del oro artesanal y en pequeña escala participan entre 10 y 15 millones de mineros, de los cuales 4,5 millones son mujeres y 1 millón son niños” (citado en Cano, 2012).

Uno de los mayores responsables de este volcamiento hacía la actividad de minería en países en desarrollo como Colombia, fue la relacionada con una fuerte crisis económica de orden global, una creciente alza en el valor del oro y los conflictos armados, fueron motivantes para que muchas de los habitantes del campo rural, identificaran en esta actividad una oportunidad para la estabilización y generación de riqueza en su comunidad. La pobreza generalizada y la exclusión social en las regiones de orden rural, fue poco a poco acrecentándose por los impactos ambientales que se causaban e incidían directamente sobre los ecosistemas y la salud humana en general. Esta actividad se realiza con herramientas rudimentarias, lo cual facilita la exposición y propagación de riesgos a la salud de quienes la practican, para lo cual la OIT, expuso 5 categorías de mayor impacto asociadas a la actividad de explotación aurífera, así:

- La exposición al polvo (silicosis) por material particulado.
- La exposición a elementos químicos como el mercurio, cianuro u otros productos químicos

- Los efectos del ruido y la vibración constante por el uso de explosivos, taladros, maquinaria pesada, etc.
- Los efectos de la ventilación deficiente (calor, humedad, falta de oxígeno)
- Los efectos del esfuerzo excesivo, espacio insuficiente para trabajar y equipo inadecuado; al igual que la larga duración de las jornadas de trabajo (superiores incluso a las 12 horas)

Todos estos riesgos, son de un alto riesgo ocupacional, aunado a que causan una grave afectación a los recursos ambientales disponibles y la población en general (citado en Cano, 2012).

1.6.1 Áreas destinadas para la explotación minera aurífera. La actividad minera de oro, identificada como un renglón importante en la vida local, se ha implementado sin el cumplimiento de requerimientos básicos que garanticen la conservación del medio ambiente, el desarrollo tecnológico y el desarrollo humano o gremial, factores que hasta el momento no han sido resueltos ni por las instituciones ni por las comunidades que pertenecen a la actividad. Las incertidumbres ante el actual panorama han conllevado para algunos casos a sugerir la restricción total de las actividades extractivas y la renuncia consecuente a las riquezas minerales de nuestros suelos y subsuelos.

Se enfatiza la importancia de la minería, mediante la proyección de acciones que deberán garantizar el aprovechamiento sostenible y la mitigación de la afectación generada, de tal forma que se propenda por la solución ante los dilemas anteriormente enunciados. Para efectos de formular acciones y de ratificar una posición favorable ante los potenciales del recurso minero es necesario el reconocimiento de los siguientes parámetros:

- Los recursos geológicos mineros han representado en nuestro país un importante renglón de desarrollo.
- El territorio se ha identificado dentro del devenir histórico como potencia minera en el contexto nacional.

- La explotación aurífera de aluvión a pesar de haberse ubicado en uno de los primeros renglones de la economía local hoy se identifica como actividad en acelerada decadencia por el agotamiento del recurso. Caso opuesto al sistema de beta el cual se percibe como importante reserva que amerita ser aprovechada, conforme a los parámetros de legalidad vigentes.
- El principal conflicto entorno a la actividad minera ha sido el gran deterioro ambiental agravado por la ausencia de correctivos ante la gran afectación que genera sobre los recursos naturales. Devastación que en ningún momento alcanza a ser justificada por la rentabilidad social y la producción de regalías que la misma actividad genera.

Dentro de la propuesta de usos del suelo se plantea la necesidad de trabajar de inmediato por el aseguramiento en la mitigación de toda la afectación generada y los adecuados procesos para la recuperación y conservación de las áreas intervenidas.

1.6.2 Efectos de la minería ilegal sobre la economía nacional. La minería ilegal tiene serias y nocivas afectaciones en el desarrollo del país al acelerar, en primera medida la explotación ilegal de los recursos mineros, como solución a las crisis financieras que se presentan generalmente, transgrediendo de esta forma cualquier intento de política pública en el marco de una estrategia de desarrollo sostenible, en otras palabras, el equilibrio entre desarrollo económico y gasto de oferta ambiental es claramente una fórmula de evolución insostenible. En segundo lugar, la minería que se adelanta actualmente, estimula la informalidad de la economía, golpeando los modelos de tributación nacional (recursos, ganancias y salarios que no son reportados en la estructura tributaria nacional) y deteriorando las condiciones laborales de quienes se dedican a esta actividad con apego al derecho. Como tercer aspecto de análisis, esta actividad presiona y desincentiva la inversión privada, tanto externa como interna, que quiere seguir el marco legal estipulado por el Estado, toda vez que la evidente desorganización demostrada, impide promover un atractivo de inversión internacional.

1.6.3 Efectos de la Minería ilegal sobre el factor social. La minería ilegal se asocia con otras actividades ilícitas como el contrabando y otras mafias como la de los combustibles e incluso con formas modernas de esclavitud. Adicionalmente, la minería ilegal puede pasar más desapercibida que otras actividades ilegales, como el narcotráfico o el secuestro, siendo punitivamente menos lesiva que estas, además de que puede llegar a generar recursos iguales o mayores, con un menor esfuerzo criminal. En otras palabras, la minería ilegal, sumado a la ausencia Estatal, se convierte en una actividad muy atractiva para los grupos ilegales, quienes ven en ella una forma indirecta de financiarse sin llegar a ser castigados severamente (IEGAP, 2012, p. 4).

La minería ilegal, se ha convertido socialmente en una fuente de empleo, al promocionarse con su utopía de generación de riqueza espontánea, de corto plazo, sin embargo, de acuerdo a lo evidenciado en el 90% de los mineros de países con iguales condiciones socioeconómicas como Colombia, el testimonio entregado y relatado por estos, da a conocer los altos costos sociales que trae consigo la explotación minera, así:

- Apropiación de las tierras propias de comunidades legalmente asentadas, por mineros foráneos.
- Impactos en la salud
- Alteración de las relaciones sociales, destrucción de las formas de sustento y de vida de las comunidades, desintegración social, cambios radicales y abruptos en las culturas regionales.
- Desplazamiento de otras actividades económicas locales actuales y/o futuras.

Todo eso aparte de las condiciones laborales peligrosas e insalubres que este tipo de actividad genera en el marco de la inevitable afectación ambiental (Movimiento Mundial por los Bosques Tropicales, 2004).

Entre tanto, los índices de violaciones de derechos humanos en zonas mineras son alarmantes, incluso el último informe del Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo

(PNUD) llama la atención a este fenómeno y señala que la competencia por uso del suelo y subsuelo puede convertirse en una forma soterrada de presión y despojo de la tierra. (Slee, D, 2011).

1.6.4 Efectos presentados por la minería ilegal sobre la fauna y la flora. La minería es una actividad industrial realizada a corto plazo, pero con efectos trascendentales de largo plazo. A nadie puede, ni debe, caberle duda que cuando se realiza en zonas de bosque constituye un factor de depredación absoluta de los mismos. Se calcula que, de manera conjunta con la exploración de petróleo, ambas actividades amenazan el 38% de las últimas extensiones de bosques primarios del mundo. Las actividades mineras comprenden diversas etapas, generando en cada una de ellas diversos impactos ambientales de gran consideración (Movimiento Mundial por los Bosques Tropicales, 2004, p.p. 21-23).

Durante la fase de explotación, los impactos que se producen están en función del método utilizado. En las zonas de bosque, la deforestación y descapote vegetal de los suelos, con la consiguiente eliminación de la vegetación más vasta en los casos de minas de cielo abierto, no sólo afecta el hábitat de cientos de especies endémicas (muchas llevadas a la extinción), sino el mantenimiento de un flujo constante de agua desde los bosques hacia los demás ecosistemas y centros urbanos. Por otro lado, las pequeñas partículas de metales pesados que con el tiempo pueden separarse de los residuos, se diseminan con el viento depositándose en el suelo y los lechos de los cursos de agua e integrándose lentamente en los tejidos de organismos vivos como los peces. La alteración y contaminación del ciclo hidrológico tiene efectos colaterales muy graves que afectan a los ecosistemas circundantes. La contaminación del aire puede producirse por el polvo que genera la actividad minera, que constituye una causa grave de enfermedad, generalmente de trastornos respiratorios de las personas y de asfixia de plantas y árboles. Por otro lado, suele haber emanaciones de gases y vapores tóxicos, producción de dióxido de azufre –responsable de la lluvia ácida, y de dióxido de carbono y metano. La actividad minera, además, consume enormes cantidades de madera para la construcción –en el caso de las minas subterráneas–, y también como fuente de energía en el caso de las minas con hornos de fundición a base de carbón vegetal (Movimiento Mundial por los Bosques Tropicales, 2004, p.p. 21-23).

1.6.5 Diagnóstico de la actividad minera en el entorno regional, municipal y local de la investigación. En el departamento de Cauca se realiza explotación minera en oro, plata, platino y otros minerales no preciosos como azufre, asbestos, caliza, talco, yeso, carbón y materiales de construcción; este departamento actualmente cuenta aproximadamente unos 300 títulos mineros inscritos vigentes, distribuidos en varios de sus Municipios como Suarez, Buenos Aires y Santander de Quilichao, que han generado una tradicionalidad de reconocimiento a la actividad extractiva, para quienes se dedican a ello en el territorio nacional, sin embargo con el paso de los años, ya se han empezado a dilucidar algunas de las consecuencias que ha traído la actividad, catástrofes que han cobrado vidas humanas, violencia y conflictos por intereses particulares y la increíble desaparición de un cuerpo hídrico lotico, el famoso río “Sambingo”, que por múltiples causas se extinguió, como si se tratara de una especie de fauna, siendo uno de sus mayores verdugos la actividad de minería ilegal que se desarrollaba en la zona; múltiples impactos ambientales se han ocasionado en el departamento (Universidad de La Guajira. 2011).

El Departamento del Cauca para el 2010 presentaba una estadística general, de Unidades de Producción Minera “UPM” de 87,5% sin título minero (476 UPM) y apenas un 12,5% de UPM con título minero (68 UPM). (Ministerio de Minas y Energía, 2010)



Figura 3. Cifras legalidad – Cauca

Ahora bien, es importante resaltar que el municipio de Santander de Quilichao, cuenta únicamente con 4 títulos vigentes en ejecución, de los cuales dos están adscritos a la multinacional AngloGold Ashanti Colombia S.A (inscritos en los años 2008 y 2012), otra de la Ladrillera Meléndez S.A (inscrito en el año 1994) y el último a nombre del señor Luis Eduardo Calle (inscrito en el año 2009), lo cual representa las únicas explotaciones mineras legales en la zona, de las cuales las dos primeras son para mineral aurífero, plata y platino y las dos últimas son para material de arcilla, información que fue consultada en la Agencia Nacional de Minería, como autoridad minera de orden nacional, encargada de fiscalizar y autorizar la actividad propia de extracción mineral, sin embargo la autorización y existencia de minerales en la zona, ha generado el crecimiento desmedido de la explotación aurífera en la zona, fomentando la llegada de maquinaria

pesada (excavadoras, motobombas, cribas, clasificadoras), que poco a poco han transformado de manera considerable la conformación paisajística dejando a la vista un suelo totalmente erosionado, sin cobertura vegetal con un daño que posiblemente sea irremediable por su alto costo y baja preocupación estatal, tal es el punto que ya no parece importarle a las autoridades administrativas locales. La capacidad de resiliencia natural tiene un límite y cuando este sobrepasa su nivel, como en este caso sucede, se da inicio a la ocurrencia de fenómenos ambientales y catástrofes naturales producidas por la ambición del hombre, tal como se evidenció en los antecedentes presentados en esta investigación que han culminado en consecuencias nefastas de muchas familias, pérdidas humanas y deficiencias generacionales en la salud local.

Por otra parte, se hace importante señalar que desde el año 2008 a la fecha, se han instaurado en el municipio de Santander de Quilichao, más de 40 solicitudes de explotación aurífera, de acuerdo al reporte emitido por la Agencia Nacional de Minería “ANM”, de las cuales 12 han sido radicadas posterior a la ocurrencia de hechos fatales, donde han perdido la vida más de 20 mineros de la zona, sin embargo, esto no parece importar, sobre la zona aún se conserva aún las trazas de la tragedia, familias que aún se desvanecen al recordar estos hechos; actualmente no hay presencia de maquinaria pesada tipo excavadora en la zona, la modalidad extractiva se ha transformado, la minería de socavón se ha radicado como el método para la obtención del recurso aurífero, dejando en claro, que se sigue realizando sin ningún tipo de permiso y de manera antitécnica, existen túneles con más de 40 metros de profundidad donde el uso de explosivos, es la forma más rápida para romper y avanzar hacia la anhelada “veta”, generando consigo la desestabilización del suelo y dando continuidad al deterioro ambiental de un sitio devastado por la utopía mineral.

Consecuencia de la nueva metodología de obtención mineral, siendo una pésima práctica extractiva que viene siendo promocionada por el movimiento social de fiebre aurífera en la vereda, el viernes primero de abril del año 2018, nuevamente se ocasiona una tragedia en la que se presenta el desplome de uno de los túneles abiertos para la extracción aurífera a través de los denominados “cúbicos”, socavones en los que sin las condiciones de seguridad adecuada y sin control de las autoridades competentes decenas de mineros arriesgan su vida para obtener el mineral tanpreciado, con lo cual se genera la incertidumbre de si se continuara de manera desenfrenada

impulsando la actividad extractiva que ha cobrado la vida de muchos ciudadanos en diversas áreas mineras de este país.

1.6.6 Métodos de explotación minera implementados en la vereda San Antonio, municipio Santander de Quilichao. Con el auge de la minería propagada como fuente de desarrollo nacional y fuente de ingresos para las arcas monetarias del Estado; esta actividad radicada en la vereda San Antonio se presenta desde el año 2012, como un proceso para el aprovechamiento mineral, mediante un método de extracción a “cielo abierto” auspiciado por un entorno criminal, parte del conflicto y violencia que data décadas atrás. Posteriormente, para el año 2014 y como consecuencia de algunos antecedentes de evasión al control, que estaba generando las autoridades de Policía, surge en el mismo sector la implementación del método de explotación subterráneo, denominado “sistema de cúbcicos o de socavón”, con el cual se inaugura un frente minero bastante reconocido en la zona, denominado “Agua Limpia” como el nuevo proceso ilegal de extracción que continua atrayendo mineros de muchas regiones del país y se multiplica como ejemplo a otros frentes: todos ilegales. De esta forma, se da a conocer cuáles son los dos métodos de extracción aurífera que se han adelantado en el área, objeto de estudio, así:

Explotación a cielo abierto: Consiste en la extracción por separado de la totalidad de la sustancia mineral y estéril que se encuentra en la Unidad de Producción Minera o depósito, hasta una profundidad determinada de acuerdo a las condiciones propias del yacimiento. Esencialmente es una excavación abierta al aire para extraer el recurso mineral del subsuelo. Este sistema se emplea cuando la relación entre el volumen de estéril y mineral permita una explotación económicamente rentable. Este tipo de extracción se clasifica en cuatro grandes grupos:



Figura 4. Explotación cielo abierto. Fuente: Policía Nacional

- Tajo Abierto. Se caracteriza por mover grandes volúmenes de material estéril. El diseño

comprende una serie de bancos de extracción ubicados en el macizo rocoso o mineralizado, que por su buzamiento obligan a una profundización de la excavación. Los materiales estériles pueden ser dispuestos en la parte externa o interna del tajo, en este método generalmente se emplea la utilización de medios mecanizados como excavadoras y dragalinas (Ministerio de Minas y Energía, et al., s.f., p. 38), tal como se realizó por muchos años en la vereda San Antonio. ^[1]_{SEP}

- Por otra parte, y de acuerdo a la reserva mineral que tiene en esta región del país, otro de



Figura 5. Minería aluvión. Fuente: Periódico El Tiempo

los métodos a realizar era el de Materiales de Arrastre y Aluviones, que consiste en efectuar la extracción de minerales y materiales que han sido arrastrados o transportados por el agua. Se requiere que la sustancia mineral esté en o cerca de las corrientes de agua y a lo largo de las márgenes de las corrientes fluviales. Se extraen por este método,

materiales de construcción (gravas, arenas), metales preciosos (oro, plata, platino), algunas gemas y metales no preciosos como estaño (Ministerio de Minas y Energía, et al., s.f., p., 43).

Finalmente y en atención a la intervención de la fuerza pública en la zona, la metodología de extracción minera, tal como se relacionó anteriormente fue cambiando, y se dio inicio al método de minería subterránea, de socavón o por cúbicos, la cual consiste en la creación de túneles subterráneos direccionados por un minero experto en exploración quien determina el rumbo de la veta y de esta forma lograr el beneficio del mineral; el método de extracción empleado allí, es conocido como el Método de hundimiento por subniveles (MINMINAS, 2015).



Figura 6. Minería socavón. Fuente: Revista Semana. Sostenibilidad Ambiental

1.8 Generalidades del problema de la investigación

La minería, es hoy día una de las grandes actividades industriales de tradición cultural en Colombia, lo cual se evidencia en su implementación a nivel nacional, sin embargo una serie de afectaciones de tipo social y ambiental de gran significancia, se han generado en su desarrollo económico, las cuales deben ser atendidas mediante el desarrollo investigativo y académico que permita proyectar decisiones orientadas al equilibrio de una extracción sostenible, tomando como prefacio investigativo, la posible relación de beneficio versus el efecto causado, sin embargo, la minería nacional proviene desde hace aproximadamente algo más de 500 años, en cambio, los procesos masivos de extracción minera en Colombia tienen su verdadero inicio en el siglo pasado, en medio de los problemas de conflicto interno a los cuales se sometió el país durante más de 50 años cuando el centro de lucha estatal estaba focalizado hacia el narcotráfico y sus precursores, en ese entonces la demanda económica empleada por el Estado para contrarrestar este flagelo era tan alta, que no se pensaba que esta actividad requería una total atención, llegando incluso a ser igual o superior a la que se le estaba presentando por el narcotráfico; esto permitió que de manera silenciosa se diera inicio al desarrollo de la actividad minera como un medio de consecución monetaria que coadyuva a la necesidad monetaria del país en su momento, sin embargo, la creciente tendencia de la explotación mineral aurífera conllevó a una tragedia ambiental, difícil de recuperar hoy en día, en la que aún se sufren grandes consecuencias asociadas a procesos masivos realizados de forma indiscriminada, por el afán de la consecución financiera. Indiscutiblemente, considerar la metástasis de la actividad agrícola, en un lapso de tiempo tan corto, está siendo la causal de grandes desastres ecológicos inmersos en cambios estructurales asociados a la economía,

las costumbres y tradiciones de sociedades con características propias que han perdido en definitiva su esencia antropológica.

La explotación minera tradicional, legal e ilegal, tienen consigo una serie de actores definidos en el marco de la sociedad local en quienes recaen los impactos que generan los procesos industriales desarrollados o permitidos por el Gobierno, conllevando a la propagación de impactos negativos en términos socio-culturales, ambientales, políticos y económicos, donde la mayor debilidad radica en la nula y permisiva legislación existente, la falta de control de entes o autoridades administrativas y la ausencia de los procesos de fiscalización para regularlas, como lo es el caso de la explotación minera aurífera en el territorio nacional, que ha pasado de ser una oportunidad y fortaleza en materia de desarrollo económico, a la propagación de una serie de impactos irreparables para el medio ambiente, proliferándose como un problema que desbordó la capacidad de control Estatal, creciendo inmensurablemente hasta llegar a realizarse mediante técnicas informales, totalmente incompatibles al desarrollo sustentable y sostenible de las comunidades.

En atención a ello, el Gobierno Nacional determinó la actividad minera, como parte de su “Plan Nacional de Desarrollo 2010 – 2014”, promoviéndola como un motor para el desarrollo económico y el bienestar social de los ciudadanos en general, posicionando esta actividad como la principal solución a los problemas económicos que le demandan todas sus responsabilidades de soberanía, con un eslogan que rápidamente fue conocido en el argot popular como “La Locomotora Minera”, sin tener en cuenta consigo la sostenibilidad de los recursos naturales, al no existir estudios de análisis a las consecuencias que podía generar esta actividad y mucho menos existir un marco legal coherente con una política de desarrollo de este envergadura; es por ello que multinacionales mineras comenzaron a radicarse de forma sencilla y segura en algunos departamentos del país, afianzando consigo proyectos mineros de gran escala, como los existentes en el departamento de Antioquia, Caldas, Chocó, Boyacá, Guajira, Cauca, entre otros. Aunado a la implementación de estos megaproyectos, llegaron consigo oportunistas, mineros tradicionales, ilegales, criminales, etc.; actores que legalmente no estaban constituidos, con el fin de obtener un provecho económico que les permitiera beneficios individuales sin importar el derecho colectivo

y mucho menos el marco legal existente, como fue el caso del municipio de Santander de Quilichao (Cauca), objeto de estudio de esta investigación.

El departamento del Cauca, es una de las regiones donde se practica la minería desde hace varias décadas, viéndose gravemente afectado por la llegada de los procesos invadidos y mecanizados de la misma, lo cual hace que la comunidad deba enfrentarse a las consecuencias ambientales y sociales, que genera esta actividad, teniendo en cuenta la falta de oportunidad laboral en el campo agrícola, fomentando consigo el crecimiento de una población bajo unas condiciones poco dignas de vida, convirtiendo este problema en un asunto en el que nadie quiere involucrarse, a pesar de ser ampliamente conocido por todos, ningún ente administrativo asume una responsabilidad directa en la cual se involucre y se establezca una política de control claro que mitigue todo el impacto generado.

La vereda San Antonio, del municipio de Santander de Quilichao, es el claro ejemplo de la realidad minera de este país, razón por la cual fue tomada como referente en el desarrollo de la presente investigación, siendo un área con una gran riqueza mineral que cuenta con un gran potencial de desarrollo que lo que fomenta consigo es ser la causa de sus grandes conflictos de violencia, en los que se ha evidencia una transformación social y un estancamiento en la economía local, es por ello que se hace necesario proyectar un análisis frente a las afectaciones económicas que se han generado por la actividad extractiva en la zona, determinando la transformación ocasionada en su población, identificando de esta forma como puede esto repercutir en las nuevas generaciones y su relación en el contexto del ámbito biótico (recurso hídrico, flora y paisaje).

1.9 Problematicación de la investigación

El departamento del Cauca es uno de los departamentos con mayor diversidad, historia y riqueza en Colombia. Desde la fundación de Popayán en 1537, esta región ha jugado un papel importante para el país. En esta ciudad nacieron o se educaron muchos actores importantes de la historia de Colombia y durante muchos años fue epicentro económico y político del país. En la actualidad esta situación ha cambiado y el departamento se mantiene en una situación de rezago.

Los problemas actuales del Cauca son diversos y complejos, paradójicamente, muchas de estos se originan en su gran riqueza “la biodiversidad” (Gamarra, J., 2007). Este departamento por ubicación geográfica, situada entre las coordenadas $0^{\circ} 58' 54''$ y $3^{\circ} 19' 4''$ de latitud norte y los $75^{\circ} 47' 36''$ y $77^{\circ} 57' 5''$ de longitud oeste, al suroccidente de Colombia, entre la costa del Pacífico, el alto Valle del Magdalena y el piedemonte Amazónico, cuenta con una superficie de 3.050.900 ha y limita por el norte con el departamento del Valle del Cauca, por el noreste y este con los departamentos de Tolima y Huila, por el sureste con Caquetá y Putumayo, por el sur con Nariño y por el occidente con el Océano Pacífico (Corporación Autónoma Regional del Cauca, 2010). Actualmente, el departamento exhibe las diferentes formas de explotación desarrolladas a nivel nacional, particularmente en las estribaciones de la Cordillera Occidental en El Tambo, **Santander de Quilichao**, Suárez y Buenos Aires.

El municipio de Santander de Quilichao, ubicado al norte del departamento del Cauca, presenta una altitud de 1.071 m.s.n.m y mantiene una distancia de 97 Km de su capital “Popayán”; limita al norte con los municipios de Villa Rica y Jamundí, al occidente con el municipio de Buenos Aires, al oriente con Caloto y Jambaló y al sur con Caldono. Su extensión es de tan sólo 597 km², Siendo esta población, la segunda más poblada del departamento del Cauca y la segunda en importancia económica y social de la región (Cortes, H y Gómez, H., 2016). El municipio ha sido conocido fundamentalmente por su bonanza minera, cuyo antecedente colonial, radica desde el siglo XVI hasta el siglo XVIII, en la cual se caracterizaba por la masiva explotación de sus yacimientos de auríferos, ubicados principalmente sobre la cuenca del río Cauca, que nace al sur del departamento. Esta área, que en tiempos coloniales perteneció a la gobernación de Popayán, se caracterizó por ser uno de los enclaves mineros granadinos y una de las mayores receptoras de población esclava. Durante los primeros siglos de colonización de América, la extracción de metales preciosos fue el motor de la economía y centenares de indígenas esclavizados y sometidos se convirtieron en la mano de obra para la extracción minera, especialmente de oro (Ruiz, D., 2016).

Cuenta con una gran diversidad en su cobertura vegetal y usos del suelo favorecidos con bondad por contar con tres pisos térmicos, por lo cual se puede decir que su vocación principal es agropecuaria, el 44.26% de su territorio equivalente a 22.196 Hectáreas están dedicadas a cultivos

agrícolas y praderas utilizadas en ganadería doble propósito, ceba y producción de leche. el 21,89% de su territorio equivalente a 15.000 Hectáreas son terrenos ubicados en las zonas de laderas, que han sufrido procesos erosivos por el mal uso dado con algunos cultivos limpios como yuca y maíz, estos suelos en la actualidad son de escaso uso agropecuario, el 8.51% es decir, 4.272 Ha se encuentran en rastrojo y matorrales, el 7.47% con 3.747 Ha están en bosques primarios, secundarios y plantados, 2000 Ha en afloramiento rocosos y área improductiva y el área en parques y zonas industriales es 1.447 Hectáreas, área en vías 780 Hectáreas, superficies en cuerpos de agua 790 Hectáreas y área urbana 716 Hectáreas (Alcaldía de Santander de Quilichao, 2016); cultivos que hoy día han desaparecido y la tradicionalidad agrícola ha sido cambiada por la aparición de la explotación minera.



Figura 7. Ubicación geográfica del municipio de Santander de Quilichao-. Fuente: Secretaría Salud Santander de Quilichao. 2016

La vereda San Antonio, parte rural del municipio de Santander de Quilichao, está ubicada en las coordenadas planas Latitud 3.03222 - Longitud -76.5136; siendo un lugar de tradición agrícola y minera, caracterizado por una población afrocolombiana, que ha sido afectada por diversos actores de violencia que auspiciaron el desarrollo de la explotación aurífera bajo la implementación de prácticas antitécnicas. La comunidad sanantoneña hasta hace muy poco tiempo, continuaba siendo víctima del conflicto armado y muy refractiva en un alto índice de necesidades básicas insatisfechas, dentro de las cuales se contempla el hacinamiento en los hogares, servicios públicos intermitentes, jefes o amas de hogar sin estudios escolares adelantados,

explotación de la población infantil trabajadora, etc.; toda una serie de problemas de carácter social que sumado a la dificultad de encontrar oportunidades de trabajo en la zona, conservaron la actividad de minería aurífera, sin conocer las transformaciones que surgirían de todo ello.

En consecuencia, los impactos negativos derivados de esta actividad conllevaron al Gobierno Nacional a incluir en el Plan Nacional de Desarrollo 2014-2018 “PND”, a la actividad minera bajo dos preceptos de desarrollo: la responsabilidad social y ambiental, aunque allí se estableció también que la actividad minera se desarrollaría en casi todos los departamentos del país, incluso en aquellos de gran biodiversidad como Vaupés, Guaviare y Guainía, los cuales, según la visión estratégica del Departamento Nacional de Planeación, lo cual obligó a la necesidad de fiscalizar y vigilar todos y cada uno de los proyectos que se lleven a cabo en materia minera, sin embargo surge la duda por saber si: ¿Colombia es capaz de controlar y vigilar toda la actividad minera? O simplemente no cuenta con la capacidad para ello.

Según el último informe del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo “PNUD”, además del efecto negativo que tiene la minería sobre las condiciones de vida de los pobladores rurales y trabajadores que se dedican a esta actividad, la extracción ilegal tiene una gran afectación ambiental como la destrucción de fauna y flora, así como la contaminación de las aguas (Slee, D., et al., 2011, p. 6). Adicionalmente, la minería ilegal se constituye en un factor que atrae grupos armados ilegales y bandas criminales que buscan los beneficios económicos producto de la extracción. Cuando ello ocurre, habría que hablar de minería criminal para diferenciarla de los mineros tradicionales generalmente pequeños que han ejercido la minería de hecho (Martínez, A. et al. 2012, p. 30). Con respecto a la minería de socavón, se concibe como una galería principal de una mina, de la cual parten las galerías secundarias y/o labor labrada en la ladera de un cerro y que se interna hacia su interior en forma paralela al horizonte. Un socavón que ha sido agrandado hasta ser convertido en un cuarto subterráneo mediante la extracción de minerales. (Ministerio de Minas y Energía, 2015)

1.9.1 Minería en La Vereda San Antonio, Municipio de Santander de Quilichao (Cauca). La historicidad de la vereda San Antonio confluye a través de los procesos de esclavitud y libertad de las comunidades afrocolombianas, las cuales albergaron constantes problemas con

los feudales, “problemas consistentes en el daño de las cosechas de maíz al permitir el ingreso del ganado de las haciendas, y a los lotes, el daño a los cultivos de arroz y muchas otras dificultades y atropellos que los mayores recuerdan a través de la tradición oral, y de los relatos de sus bisabuelos, razones por las cuales los negros libres empezaron a desplazarse hacia el sector de la mina de San Antonio”, (Banguero, 2016) en búsqueda de un mejor futuro.

Allí, a través de muchos días de trabajo, semana a semana, fueron fomentando la agricultura a través de la siembra de cultivos de cacao, que no afectaban considerablemente el entorno paisajístico que los rodeaba, sin embargo, poco a poco los negros libres fueron radicándose e instalándose en casas propias que construyeron y combinaban con su trabajo agrícola destinado a la subsistencia de su familia. Este proceso al parecer tuvo lugar entre 1800 y 1855, cuando ya estaban organizados en su comunidad, descubrieron la mina San Antonio: la cual, de acuerdo a los relatos de los historiadores, los negros libres trabajaban uno y dos días en la mina y tenían dinero para gozar el resto de la semana en fiestas o parrandas que ellos mismos hacían en casas de familiares y amigos. Finalmente, la comunidad negra se agrupó, juntaron todos sus ahorros y lograron comprar las minas de San Antonio sobreponiéndose a ese trato indigno de la esclavización y la destrucción de sus cultivos (Banguero, 2016). Cabe notar, que los procesos de explotación minera llevados a cabo durante la época de la esclavitud en la vereda San Antonio eran tradicionales y de bajo impacto al entorno natural aledaño.

Desde esta época, se desarrollaban procesos de extracción minera, sin embargo, con el auge de la minería promocionada como locomotora de desarrollo y fuente de ingresos para el país, llega a San Antonio para el año 2012 los procesos de extracción minera a cielo abierto, que fueron aprovechados por los actores criminales que ya controlaban en cierta medida estas tierras. Posteriormente, para el año 2014 surge en el mismo sector la “mina agua limpia” un nuevo proceso ilegal de extracción minera, mediante la implementación del método subterráneo, denominado “sistema de cúbcos o de socavón”, que se convertiría en el modelo actual de extracción local.

1.10 Pregunta de investigación

¿Cuál ha sido la afectación generada en la vereda San Antonio, derivada de la actividad de extracción aurífera de forma artesanal e ilegal, sobre su componente económico, en materia de desarrollo individual; su componente social, con énfasis en su transformación educativa y cultural; y su componente biótico, desde el aspecto hídrico, paisajístico y del suelo?

1.11 Justificación

En atención a la gran disponibilidad de recursos minerales encontrados en los depósitos presentes en más del 90% del territorio nacional, se hace necesario desarrollar un análisis que permita comprender el panorama actual de la actividad extractiva que se genera en las zonas de producción minera, razón por la cual se tomó como objeto de estudio la vereda San Antonio, siendo un área que mantiene un amplio reservorio de recursos auríferos y que desafortunadamente ha atravesado diferentes etapas de impacto social, ambiental y económico, enfocada en la actividad minero extractiva, mostrando consigo un claro ejemplo de la situación que se viene presentando en diferentes departamentos a nivel nacional, entre ellos Chocó, Antioquia, Boyacá, Nariño, entre otros; paralelamente es importante reconocer que Colombia a diferencia de los países desarrollados que han optado en su mayoría por transformar sus reservas financieras a la conserva del oro, toda vez que durante la crisis del año 2008, la denominada “Recesión Económica” en la cual se presentaron los mayores problemas económicos al sector industrial en Europa (Caso de España y Grecia), se generó un gran interés por la economía de los “comodities”, conllevando a que los particulares han buscado especialmente la explotación de los recursos naturales como el oro, con el ánimo de sostener un equilibrio económico influyente; sin embargo Colombia mantiene su economía radicada en la moneda y la economía extractivista de promoción externa, con lo cual se disparó el sector de la industria mineral, donde se implantaron modelos de extracción masiva en megaproyectos que se transformaron en un lecho de atracción para la corrupción, los grupos armados y la delincuencia organizada quienes encontraron en esta actividad, la posibilidad de incrementar sus arcas financieras traducidas en poder y control territorial. Esto ha significado consigo, una serie de consecuencias de orden económico, social y biótico arraigadas en las áreas de mayor reserva mineral, donde se han perpetuado a su vez, distintas formas de explotación, tales como; minería artesanal o de subsistencia, la cual era realizada por raizales o personas propias de

la zona y la explotación minera ilegal realizada por personas y sociedades fuera del marco normativo dispuesto por las autoridades mineras y ambientales del país.

De esta forma es pertinente señalar que el presente estudio, permite comprender en gran medida el despliegue de la actividad minero extractiva, que desafortunadamente ha tenido una evolución decreciente en materia de desarrollo, impidiendo consigo la posibilidad de convertirse en la fuente principal para el fortalecimiento económico nacional, toda vez que al ser implementada como un modelo “Extractivista” de prosperidad utópica, ha conllevado a motivar la pobreza rural y el deterioro de sus reservas naturales, demostrado de esta forma que el Estado no tiene la capacidad de control como propietario del subsuelo y de los recursos naturales no renovables (Constitución Política de Colombia, 1991, art. 332), de este modo, se hace necesario el desarrollo de investigaciones que permitan ampliar el conocimiento de la problemática auspiciada en torno al modelo extractivista llevado a cabo en distintas partes del país, identificando alternativas que contribuyan a su solución, bajo el marco del concepto de desarrollo sostenible. Es por ello que a pesar de que la explotación de yacimientos mineros se presenta como la esperanza de desarrollo económico nacional, ha enfocado simplemente la posibilidad de inversión extranjera directa en casi un 664% desde las últimas tres décadas, al facilitar y permitir la obtención de títulos mineros para estos inversionistas, más no el desarrollo de explotación local.

La inversión extranjera y la extracción mineral, han dejado como resultado ganancias financieras irrisorias, pero con un pasivo ambiental bastante delicado, el modelo extractivo aplicado en el territorio, refleja un fenómeno de aprovechamiento extranjero y empobrecimiento local, sin que el Estado proyecte estrategias de control concretas que permitan corregir esta desenfadada locomotora de la minería nacional, es por ello que la construcción de este trabajo investigativo reviste de total importancia académica, toda vez que allí se analizó el aspecto local de una problemática de orden social, ambiental y económica, desde un punto de vista imparcial y académico, sin juzgar precipitadamente la epidemia de extracción minera que se propagó a lo largo y ancho del territorio colombiano bajo una entrega desmesurada de títulos mineros.

La presente investigación demuestra consigo las consecuencias de la afectación generada por la explotación aurífera en la vereda San Antonio, del municipio de Santander de Quilichao,

teniendo en cuenta para ello, la importancia del análisis particular e imparcial de factores que influyen directamente sobre el comportamiento de las comunidades y el funcionamiento de los ecosistemas en la zona. De este modo, a través de la investigación se abordó así, el aspecto local de una problemática desde la definición del desarrollo sostenible y sus tres componentes principales, el factor económico, social y biótico, de esta forma se aborda como marco de referencia la definición de los pilares base del desarrollo sostenible definido como “aquel que satisface las necesidades del presente sin comprometer las necesidades de las futuras generaciones. Esto implica un cambio muy importante en cuanto a la idea de sustentabilidad, principalmente ecológica, y a un marco que da también énfasis al contexto económico y social del desarrollo” (Brundtland, G. H., 1987), al igual que todo lo relacionado con la importancia de la tradición afrocolombiana, siendo el origen de gran parte de la población sanantoneña, su arraigo agrícola, los índices de sobrepoblación endógena a la actividad minera tradicional de la zona, incluyendo las afectaciones generadas en el entorno local debido a la modificación de su cotidianidad y la proliferación de actividades como la prostitución, el alcoholismo, drogas, delincuencia común, entre otras; todo esto como resultado del análisis retrospectivo de la actividad minera en su actualidad.

En efecto, los motivos por los cuales se realiza la presente investigación fortalecen el desarrollo de bases académicas que coadyuven como insumo de consulta frente al panorama de la actividad de explotación aurífera que se está adelantando en un área específica, orientando de esta forma la identificación de los cambios evidenciados en atención al desarrollo de la actividad minera frente al desarrollo de una población con grandes dificultades socioeconómicas, siendo el reflejo de la mayoría de poblaciones mineras de este país, permitiendo al lector, la posibilidad de debatir si la actividad extractiva es o no benéfica para la población de San Antonio, la cual emula el panorama local de muchas regiones de un país con gran riqueza mineral, pero sin la capacidad de generar procesos de explotación responsable en el marco de un desarrollo sostenible y sustentable para sus comunidades, por falta de conocimiento y un diagnóstico serio de evaluación a sus condiciones económicas, sociales y bióticas, de carácter previo a la implementación de las actividades propias de la explotación aurífera, de tal modo, que se pueda generar un análisis retrospectivo y prospectivo que determina si este tipo de proyectos generan un impacto positivo o por el contrario decreciente en la calidad de vida de los actores territoriales.

1.12 Objetivos

1.12.1 Objetivo General. Analizar la afectación en los componentes económico, social y biótico, generada por la extracción aurífera artesanal e ilegal, sobre la vereda San Antonio del municipio de Santander de Quilichao (Cauca).

1.12.2 Objetivos Específicos

- . Desarrollar mediante la recolección de información primaria y secundaria, un análisis de las afectaciones económicas que ha generado la explotación aurífera artesanal e ilegal sobre los habitantes de la Vereda San Antonio y su transformación ocupacional.
- . Identificar las afectaciones de carácter social, producto de la extracción aurífera artesanal e ilegal, a través de visitas de campo en la que se desarrollen actividades de acercamiento en el marco de la integración y participación comunitaria.
- . Establecer un diagnóstico descriptivo frente la afectación que realiza la actividad minero extractiva, sobre el componente biótico: recurso hídrico, flora y paisaje.

1.13 Hipótesis

La actividad de explotación aurífera realizada en la vereda San Antonio, ha ocasionado una afectación económica, social y biótica, que ha conllevado a la transformación de la población endémica de la vereda, impidiendo consigo su buen desarrollo en un contexto global, promoviendo de esta forma que las nuevas generaciones no cuenten con un entorno apropiada para el desarrollo económico, social y mucho menos natural de su región.

II. MARCO NORMATIVO Y DE REFERENCIA

2.1 Marco legal

Como ámbito fundamental de comprensión al desarrollo de la actividad minera y con el fin de referenciar la competencia jurídica aplicada a la extracción aurífera, se hace necesario determinar que existe una reglamentación normativa, la cual para la zona objeto de estudio, no se está cumpliendo en una gran medida, tal como se desarrolla en el análisis expuesto, sin embargo, esto permite entender que existen falencias de tipo administrativo, quienes permiten que la actividad se lleve a cabo en gran medida, sin una exigencia debida, la facultad legal, no sólo conlleva a unos deberes ciudadanos, sino a una corresponsabilidad gubernamental que brinda herramientas de control, que promueven el ordenamiento de un territorio; este compendio normativo, permite entender la herrada cultura de una idiosincrasia enfocada al desconocimiento de las normas, se busca pasar por alto que existe un ordenamiento jurídico que fue propuesto con el ánimo de proteger los derechos, bienes y responsabilidades de un entorno social, la necesidad de incluir en este trabajo investigativo la referencia disciplinaria, administrativa y legal, conlleva a promover el cumplimiento de estos parámetros como marco de referencia para quienes adelantan la actividad de extracción minera o quienes tengan algún tipo de injerencia en la misma, desde un ámbito académico o investigativo.

2.1.1 Normatividad en materia ambiental

- **Decreto 2811 de 1974.** Por el cual se dicta el Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente.
- **Constitución Política Nacional -1991 (Artículo 79).** Donde se establece que todas las personas tienen derecho a gozar de un ambiente sano y además establece que el Estado debe proteger la diversidad e integridad del ambiente, conservar las áreas de especial importancia ecológica y fomentar la educación para el logro de estos fines.

- **Ley 99/1993.** Mediante el cual se estructura el Sistema Nacional Ambiental y se da la creación del Ministerio del Medio Ambiente
- **Ley 165 de 1994.** por medio de la cual se aprueba el "Convenio sobre la Diversidad Biológica"
- **Ley 388/97.** Establece los planes de Ordenamiento Territorial a nivel nacional.
- **Ley 373 de 1997.** "Por la cual se establece el programa para el uso eficiente y ahorro del agua."
- **Decreto 1609 de 2002.** Regula el manejo y transporte terrestre automotor de mercancías peligrosas por carretera. Este artículo incluye los insumos Químicos usados en la actividad minera y tiene por objeto establecer los requisitos técnicos y de seguridad para el manejo y transporte de mercancías peligrosas por carretera en vehículos automotores en el territorio nacional, con el fin de minimizar los riesgos, garantizar la seguridad y proteger la vida y el medio ambiente.
- **Decreto 3100 de 2003.** reglamenta las tasas contributivas y compensatorias por el uso del agua.
- **Decreto 155 de 2004.** reglamenta la tasa por el uso del agua.
- **Resolución 0001223 de 2004.** Mintransporte establece los requisitos de un curso básico obligatorio de capacitación para los conductores de vehículos de carga que transportan mercancías peligrosas.
- **Decreto 838 de 2005.** reglamenta las disposiciones finales de residuos sólidos.
- **Decreto 4741 de 2005.** reglamenta parcialmente la prevención y manejo de los residuos o desechos peligrosos generados en el marco de la gestión integral.

- **Ley 685 de 2005.** Código de Minas.
- **Resolución 1446 de 2005.** Regula el uso de aceites lubricantes residuales o de desecho como combustible para la generación de energía.
- **Ley 1021 de 2006.** expide la Ley General Forestal.
- **Decreto 3600 de 2007.** Determina el Ordenamiento suelo rural
- **Ley 1252 de 2008.** Establece las normas prohibitivas referentes a los residuos y desechos peligrosos.
- **Ley 1259 de 2008.** aplicación del comparendo ambiental a los infractores de las normas de aseo, limpieza y recolección de escombros.
- **Ley 1333 de 2009.** Establece el procedimiento sancionatorio ambiental, la titularidad de la potestad sancionatoria para entidades competentes, la facultad de estas para imponer y ejecutar las medidas preventivas y sancionatorias consagradas en esta ley y que sean aplicables, según el caso, sin perjuicio de las competencias legales de otras autoridades.
- **Decreto 2372 del 2010.** Por el cual se establece el Sistema Nacional de Áreas Protegidas
- **Ley 1523 de 2012.** Política Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres y se establece el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres.
- **Decreto 1640 de 2012.** por medio del cual se reglamentan los instrumentos para la planificación, ordenación y manejo de las cuencas hidrográficas y acuíferos, y se dictan otras disposiciones
- **Decreto 3930 del 2012.** Establece los usos del agua y vertimientos

- **Ley 1658 de 15 de julio de 2013.** comercialización y el uso de mercurio en las diferentes actividades industriales del país, se fijan requisitos e incentivos para su reducción y eliminación, con el fin de proteger y salvaguardar la salud humana y preservar los recursos naturales renovables y el ambiente, reglámente en todo el territorio nacional el uso, importación, producción, comercialización, manejo, transporte, almacenamiento, disposición final y liberación al ambiente del mercurio en las actividades industriales.
- **Resolución 509 del 2013.** “Por la cual se definen los lineamientos para la conformación de los Consejos de Cuenca y su participación en las fases del Plan de Ordenación de la Cuenca y se dictan otras disposiciones”
- **Decreto 1076 de 2015.** Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible.
- **Decreto 2133 de 2016.** Por el cual se establecen medidas de control a la importación y comercialización de mercurio y los productos que lo contienen, en el marco de lo establecido en el artículo 5 de la Ley 1658 de 2013
- **Resolución 0376 de 2016.** casos que no requieren modificación de licencia ambiental.
- **Resolución 565 de 2016.** Por la cual se establecen los requisitos y procedimientos para el registro de usuarios de mercurio – RUM para el sector minero.
- **Resolución número 40391 de 2016.** por la cual se adopta la Política Minera Nacional.

2.1.2 Marco legal de referencia - maquinaria pesada empleada en la extracción mineral.

- **Decreto 723 del 10 de 2014.** Establece medidas para regular, registrar y controlar la importación y movilización de la maquinaria en el país.

- **Resolución 02086 de 2014.** Competencia de la Policía Nacional “se fijan las condiciones técnicas del equipo, instalación, identificación, funcionamiento y monitoreo del sistema de posicionamiento global (GPS)”, con el objeto de realizar controles en vías sobre zonas urbanas y rurales.
- **Resolución 1068 de 2015.** Mintransporte “Por medio de la cual se reglamenta el Registro de Maquinaria Agrícola Industrial y de Construcción Autopropulsada”, la movilidad de la maquinaria en vías terrestres y los lugares habilitados para el ingreso de maquinaria.
- **Decreto 2235 de 2012.** “Reglamenta el uso de maquinaria pesada y sus partes en actividades mineras sin exigencias y autorizaciones previstas en la Ley, la Destrucción de maquinaria pesada y sus partes utilizadas en actividades de exploración o explotación de minerales sin las autorizaciones y exigencias, autorizando a la Policía Nacional como la entidad competente para ejecutar la destrucción de la maquinaria pesada y sus partes.

2.1.3 Control de los minerales extraídos sin el lleno de los requisitos legales.

- **Ley 685 de 2001.** Artículo 30. Procedencia lícita. Toda persona que a cualquier título suministre minerales explotados en el país para ser utilizados en obras, industrias y servicios, deberá acreditar la procedencia lícita de dichos minerales con la identificación de la mina de donde provengan, mediante certificación de origen expedida por el beneficiario del título minero.
- **Decreto 0276 de 2015.** “Registro Único de comercializadores – RUCOM”. Establece en el artículo 13. Decomiso y multa. Una vez la Policía Nacional incaute con fines de decomiso el mineral, cuya procedencia lícita no haya sido certificada.
- **Decreto 1073 de 2015.** “Decreto Único Reglamentario del Sector Administrativo de Minas y Energía”. Determina la expedición del Certificado de Origen. El Comercializador de Minerales Autorizado deberá contar con el Certificado de Origen expedido por el

Explotador Minero Autorizado y las Plantas de Beneficio.

- **Resolución 256 de 2014.** por medio de la cual se adopta el Plan Nacional de Ordenamiento Minero-PNOM: Principios, lineamientos y acciones para contar con una actividad minera responsable y ordenada.

2.1.4 Actividad propia de Minería Ilegal (ámbito penal)

- **Ley 599 de 2000.** “Por la cual se expide el Código Penal”. Título XI, Delitos Contra los Recursos Naturales y el Medio Ambiente, del aprovechamiento ilícito de los recursos naturales renovables, daños en los recursos naturales, contaminación ambiental y la explotación ilícita de yacimiento minero y otros materiales.
- **Ley 685 de 2001:** Reglamente la exploración y explotación ilícita configurada cuando se realicen trabajos de exploración, de extracción o captación de minerales de propiedad nacional o de propiedad privada, sin el correspondiente título minero vigente o sin la autorización del titular de dicha propiedad. Así como el aprovechamiento ilícito de recursos mineros consiste en el beneficio, comercio o adquisición, a cualquier título, de minerales extraídos de áreas no amparadas por un título minero y la minería sin título.

2.1.5 Normatividad complementaria. El desarrollo de la actividad minera en Colombia, aunado a la gran problemática de violencia desmedida en el entorno rural, donde la presencia del Estado es nula, ha obligado a expedir una serie de normas complementarias, que generen responsabilidades descentralizadas en sus instituciones como el caso de la fuerza pública, otorgándole herramientas de carácter jurídico que permitan mitigar la expansión de un fenómeno extractivista, en un territorio nacional tan mega diverso en materia mineral, auspiciando un mecanismo de defensa a que grupos armados ilegales aprovechen los vacíos de presencia estatal en estos territorios fortaleciendo sus economías criminales.

- **Ley 23 de 1973:** Concede facultades extraordinarias al presidente de la República para

expedir el Código de Recursos Naturales y de Protección al Medio Ambiente, estableciendo la Policía Nacional como el cuerpo encargado de prestar apoyo a las autoridades ambientales, a los entes territoriales y a la comunidad, en la defensa y protección del medio ambiente y los recursos naturales renovables, y en las funciones y acciones de control y vigilancia previstas por la ley.

- **Ley 1450 de 2011.** “Por la cual se expide el Plan Nacional de Desarrollo, 2010-2014”. Artículo 106. Control a la explotación ilícita de minerales. A partir de la vigencia de la presente ley, se prohíbe en todo el territorio nacional, la utilización de dragas, minidragas, retroexcavadoras y demás equipos mecánicos en las actividades mineras sin título minero inscrito en el Registro Minero Nacional. (...)
- **Ley 1753 de 2015.** “por la cual se expide el plan nacional de desarrollo 2014-2018-todos por un nuevo país” y establece en su artículo. 152 la custodia de oro por el Banco de la República.

La normatividad mencionada es aplicable a cada uno de los componentes ambientales impactados negativamente por el desarrollo de las actividades mineras en la zona de estudio. No obstante, los vacíos en la legislación minera y la falta de capacidad institucional para hacerla cumplir han sido factores determinantes para el crecimiento desordenado de la minería durante las últimas décadas, propiciando el desarrollo de actividades mineras al margen de la ley, como se evidencia en la vereda San Antonio.

Por otra parte, es importante considerar que el área de estudio esta conformada por población afrocolombiana, quienes de acuerdo a la normativa vigente (Ley 70 de 1993) tienen beneficios para la ejecución de actividades mineras artesanales, no obstante, esta intención se ve perdida con la generación de ventajas considerables para las empresas, generando un desarrollo minero sin control que debe ser revisado y ajustado a la realidad del país. Por otra parte, es indispensable el fortalecimiento de la normativa colombiana y el cumplimiento de la misma, para

reducir la apropiación de este tipo de actividades por grupos al margen de la ley. Como y xq el marco se relaciona

En tal sentido, teniendo en cuenta que las actividades minero auríferas que se desarrollan en el área de estudio consisten en prácticas ilegales, es importante que se tenga en cuenta la normatividad existente que sanciona a quien las ejecute, no obstante, es necesario que las entidades que tienen competencia en el marco de las actividades mineras desarrollen sus funciones como lo establece la norma para reducir los efectos de la minería en la zona.

III. DISEÑO METODOLÓGICO

La presente investigación se desarrolló bajo un enfoque de análisis cualitativo frente a la afectación causada por la actividad minero extractiva, desde su ámbito legal e ilegal, tomando como referencia de investigación el concepto de desarrollo sostenible, en un área de explotación netamente rural; el trabajo investigativo basó su diseño metodológico mediante la recolección de información en campo, la recolección de información de carácter investigativo y la normatividad jurídica existente frente a la regulación de esta actividad, no sólo la asociada al ámbito académico, sino toda aquella que pudiera ser suministrada por las diferentes entidades con un rol de carácter político administrativo o de autoridad en materia ambiental y minera de la zona, lo cual permitió proyectar un diagnóstico imparcial y real, frente a la descripción del estado actual de la explotación mineral en la Vereda San Antonio, a través de sus cuatro etapas de desarrollo (exploración, construcción y montaje, explotación, y comercialización) y así, finalmente, se logró establecer información referente a la afectación ocasionada sobre los componentes económico, social y biótico de esta actividad en la zona.

3.1 Tipo de investigación

La investigación se enmarca dentro de un estudio de análisis cualitativo, teniendo en cuenta que esta, fue desarrollada con el objetivo de dar a conocer la situación actual por la que atraviesa la vereda San Antonio, determinando a su vez las características propias de la afectación que ha ocasionado la actividad minero extractiva y su área de influencia en el aspecto económico, social y biótico; determinando de esta forma relaciones de causa y efecto y su incidencia evolutiva en el comportamiento de los componentes referenciados anteriormente.

3.1.1 Descriptivo: la presente investigación fue desarrollada con el objetivo de dar a conocer la situación actual por la que atraviesa la vereda San Antonio, determinando a su vez las características propias de la afectación que ha ocasionado la actividad minero extractiva y su área

de influencia en el aspecto económico, social y biótico; determinando de esta forma relaciones de causa y efecto y su incidencia evolutiva en el comportamiento de los componentes referenciados anteriormente.

3.2 Unidad de análisis y unidad de trabajo

Población: vereda San Antonio, del municipio de Santander de Quilichao (Cauca).

Muestra: Se toma una muestra representativa mediante el empleo de un muestreo no aleatorio de carácter voluntariado para comunidad en general y por cuotas para estudiantes de la institución educativa de la zona, lo anterior teniendo en cuenta las necesidades de la investigación. Es importante resaltar que la muestra seleccionada incluye en proporción las principales características de la población. En tal sentido, la muestra para el estudio quedó definida de la siguiente forma: Área de influencia, población residente y flotante relacionada con la actividad minera en la vereda; entorno biótico.

3.3 Desarrollo metodológico

A continuación, se presenta una relación clara y concisa de las etapas de la investigación que permitieron el análisis de la afectación ocasionada por el desarrollo de la actividad minero aurífera en la vereda San Antonio (Santander de Quilichao-Cauca).

3.3.1 Métodos para la identificación y valoración de impactos. En el desarrollo metodológico de la investigación para la identificación y valoración de la afectación ocasionada por la actividad minera, se tuvieron en cuenta dos metodologías de referencia, así: **La Matriz de Leopold** y **Evaluación Ecológica Rápida**, empleadas como fuente para el análisis y procesamiento de la información recolectada en campo para el objeto de estudio.

El procedimiento para la elaboración de la **Matriz de Leopold** (Universidad Nacional de Rio Negro, 2013) es el siguiente: La identificación de las interacciones existentes en la que se admiten dos valores:

Magnitud: valoración de la afectación u alteración potencial a ser provocada; grado, extensión o escala; se coloca en la mitad superior izquierda. Hace referencia a la intensidad, a la dimensión del daño en sí mismo y se califica del 1 al 10 de menor a mayor, anteponiendo un signo + para los efectos positivos y – para los negativos.

Importancia: Valor ponderal, que da el peso relativo del potencial daño, se escribe en la mitad inferior derecha del cuadro. Hace referencia a la relevancia del daño sobre la calidad del medio, y a la extensión o zona territorial afectada, se califica también del 1 al 10 en orden creciente de importancia.

Con respecto a la **Evaluación ecológica rápida. “EER”, predomina el factor “rapidez” y se divide en tres etapas:** diseño/preparación, aplicación y presentación de informes (Secretaría de la Convención de Ramsar, 2010).

Es pertinente señalar que la zona objeto del presente estudio, reúne condiciones de ámbito rural, de difícil acceso no solo por su dificultad de ingreso vial, sino que a su vez, representa una zona consolidada por la violencia y la radicación de múltiples actores criminales asociados no solo a la minería ilegal, sino a la producción y siembra de cultivos ilícitos, lo cual requeriría metodologías de campo de trabajo bastante eficientes al momento de poder ingresar a la zona de estudio.

El proceso de investigación fue definido por actividades que lograron alcanzar sus objetivos investigativos, de acuerdo a lo formulado en el presente estudio, proponiendo una metodología de enfoque hermenéutico, correspondiente a la interpretación de algunos documentos de referencia teórica que permiten la comprensión de la presente investigación, sin la determinación de una verdad absoluta. De esta forma se logró la interpretación de toda la información recolectada en los diferentes textos de referencia, y aquella obtenida a través de los procesos de trabajo en campo desarrollado, determinando de esta forma un análisis riguroso de la afectación que puede llegar a tener la actividad minera en la vereda San Antonio y su incidencia en el ámbito social, con el único propósito de entregar un proyecto de investigación con herramientas claras e inequívocas de lo complejo que puede ser el desarrollo descontrolado de una actividad económica extractiva en un país como Colombia, permitiendo al lector generar sus

propias conclusiones a partir de un análisis riguroso de multiplicidad de cifras, basadas en la generación de una interpretación individual.

Es necesario resaltar que el análisis cualitativo realizado sobre la información aportada de las fuentes primarias y secundarias, consolida claramente el panorama representativo de la opinión de los actores directamente afectados, destacando en ellos, la población residente o local y lo referido a la administración pública con injerencia en lo territorial. Fue de vital importancia, tener presente la percepción de todos los actores sociales, quienes han sido determinantes en la correlación objetiva de la actividad desarrollada en la vereda, razón por la cual se aportó información que permite evidenciar las motivaciones y creencias sociales, las imágenes y discursos que finalmente se comportan como elementos fundamentales de la evolución del problema investigativo formulado, frente a su realidad social actual, todo ello teniendo en cuenta que esta región de ámbito rural, tiene unos antecedentes culturales de importancia antológicos que deben ser referenciados, tal como se referencio en el presente trabajo investigativo. No era posible entender el fenómeno investigativo objeto del presente documento, sin abordar de manera imparcial la práctica cotidiana en su rol colectivo de la comunidad local, es por ello, que fue considerado dentro de los marcos de referencia algunos procesos históricos encadenados al problema de la actualidad, así como también, un marco que permite el avance investigativo bajo los criterios establecidos en las metodologías para el análisis de la información recolectada, (Matriz de Leopold y Evaluación Ecológica Rápida), las cuales permitieron visualizar de fondo el panorama de la actual problemática ambiental de la vereda San Antonio, otorgando a su vez una categorización, en el sentido de poder proyectar conclusiones relevantes con base en una cualificación de la actividad desarrollada.

3.3.2 Fuentes de información. A continuación, se presenta un esbozo de la forma en la que se recopiló la información necesaria para el estudio.

- *Información primaria.* La búsqueda de información primaria fue desarrollada, mediante visitas al área de estudio, con el fin de lograr un acercamiento con la comunidad y determinar en campo el estado actual y las características del sitio, es decir, todas aquellas

personas que tienen incidencia referente a la problemática de la zona (para el caso de la investigación se tuvo en consideración la información proveída por los participantes en las actividades desarrolladas, tales como encuestas, entrevistas y estudiantes), con el ánimo de ser verificada y darle validez a la imparcialidad de este documento, como lo son los estudiantes, futuro de esta sociedad.

- *Información secundaria.* En primera instancia se recopilaron datos y documentos basados en otras investigaciones que pudieran ofrecer información beneficiosa a la actual investigación, así mismo, se utilizaron fuentes tales como el Plan de Ordenamiento Territorial “POT” del municipio de Santander de Quilichao e investigaciones realizadas en la zona de estudio, información general de la zona elaborada por instituciones como la Alcaldía Municipal, la Corporación Autónoma Regional del Cauca, entre otras; al igual que otra serie de documentos digitales, libros y revistas, como el POT local, algunas tesis de grado, entre otros, que permitieron tener un acercamiento a la pregunta de investigación, y fueron fundamentales en la determinación de los resultados.

Para la recolección de información se emplearon técnicas e instrumentos como la observación del área de estudio (contemplando en ello el componente biótico y la comunidad asentada en la zona), encuesta dirigida a grupos focales (realizadas a 8 miembros del consejo comunitario, 28 habitantes de la vereda San Antonio, estudiantes de la Institución Educativa de la vereda San Antonio (173 estudiantes), sabedores (2 personas), 11 mineros de la zona y 11 mineros foráneos) con el fin de obtener una visión global de la problemática desde cada una de las perspectivas de quienes en conjunto representan a la vereda. Es importante mencionar que para la encuesta realizada a grupos focales se realizó una convocatoria a la comunidad en general, el número de personas mencionadas fueron los asistentes de acuerdo al rol que desempeñan en la comunidad (muestreo no aleatorio voluntariado donde según Cárdenas, 2013 son los sujetos o actores de estudio son los que acuden para ser investigados ante una convocatoria o llamado del investigador). Con respecto a la población estudiantil, la muestra fue definida a través de un muestreo no aleatorio por cuotas, el cual consiste en que el investigador elige los actores teniendo en cuenta que haya actores de las diversas categorías de una variable (Cárdenas, 2013).

Es importante mencionar que, previo al desarrollo de las encuestas se realizó un taller de acercamiento social con una duración de 6 horas con temáticas 3 temáticas diferentes, cada una con una duración de 2 horas: *El Hombre y el Entorno*, *Minería en Colombia y el entorno local*, *Transformación social y ecosistémica*, *consecuencia de un defecto económico*. Las temáticas se asociaron a técnicas de exposición y diálogo, lo que permitió un mayor acercamiento a los puntos de vista de la comunidad con respecto al desarrollo de las actividades mineras que se desarrollan en la zona.

así mismo, se recolectó en la autoridad administrativa local y regional información secundaria, con el fin de poder presentar un análisis de la afectación que causa la actividad sobre los componentes biótico, social y económico (teniendo en cuenta la total reserva de la (s) personas que suministraron la información y agradeciendo a su vez por su colaboración de forma amigable, como canal de confianza).

3.3.3 Fases de implementación metodológica. A continuación se presentan las fases metodológicas empleadas en el desarrollo de los objetivos planteados en la presente investigación, de acuerdo al enfoque investigativo definido y tomando como parámetros de análisis toda la información recolectada en campo, siendo fundamental la determinación de un diagnóstico estadístico, que permita la identificación y valoración de las afectaciones en el ámbito transformativo que ha generado la actividad propia de minería sobre los componentes económico, social y biótico, teniendo en cuenta los procesos extractivos que se adelantan en la zona de estudio (extracción a cielo abierto y métodos de excavación subterráneo o de socavón).

3.3.3.1 Primera Etapa: Acercamiento Teórico, Conceptual y Metodológico. El desarrollo de esta etapa, surgió de la necesidad de establecer desde un ámbito conceptual de carácter investigativo, la determinación de los factores orientativos de comprensión complementarios a los procesos de extracción aurífera desde el ámbito general hacía un entorno local definido, para este caso la vereda San Antonio. En esta etapa se buscó brindar una explicación clara, precisa y concisa frente al desarrollo de esta actividad referenciándola desde un contexto macro, que permitiera entender cuáles son las características propias de la actividad y como fue tomando fuerza en el desarrollo nacional, tomando como referencia las características propias de la Unidad de Trabajo,

objeto de la presente investigación, al igual que diferentes investigaciones adelantadas por múltiples autores y entidades de la administración pública, obteniendo consigo un panorama de categoría imparcial, frente a una actividad que ha sido severamente señalada por diferentes gremios, especialmente aquellos de carácter ambiental y gubernamental, de forma negativa y propositiva en algunos casos.

3.3.3.2 Segunda Etapa: Recolección de Información. Como técnica de recolección de información se usó la revisión bibliográfica, desde el ámbito normativo y legal con referencia a la actividad minera, desde los elementos de extracción empleados, como la maquinaria pesada y sus partes, hasta la misma comercialización de los insumos e incluso el mineral propiamente obtenido; por otra parte, la obtención de este tipo de información desde diferentes documentos de estudio, permitieron diagnosticar y determinar la afectación encontrada sobre los diferentes componentes propuestos.

3.3.3.3 Tercera Etapa: Desarrollo y Aplicación de los Instrumentos para la recolección de la información. En esta etapa se realizó la determinación de las diferentes metodologías para el análisis de la información recolectada mediante las diferentes estrategias de investigación, auspiciando la toma de muestras con características técnicas, sociales y ambientales del lugar donde se realiza la actividad, identificando allí los actores principales de acuerdo al rol social (mineros, pobladores y autoridades), reconociendo y argumentando la investigación en el contexto legal y normativo actual y finalmente determinando consigo las herramientas de análisis propuestas para el diagnóstico y conclusión del proyecto de investigación realizado.

3.3.3.4 Cuarta Etapa: Sistematización y diagnóstico de resultados. Finalmente se determinaron dos metodologías de análisis que permitieron la formulación de las conclusiones y resultados en materia académica, destacando allí la matriz de Leopold y la Evaluación Ecológica Rápida, como objeto clave para la determinación de la afectación del componente económico, social y biótico de la vereda San Antonio.

IV. RESULTADOS

4.1 ANALISIS Y DISCUSION DE RESULTADOS

4.1.1 Análisis de afectación del componente social. Para efectos de la investigación se emplearon métodos que permitieran la identificación y valoración de las afectaciones que se han generado sobre el componente económico, social y biótico, teniendo en cuenta los procesos extractivos que se presentan en la zona de estudio (extracción a cielo abierto y subterráneo) y el marco ilegal minero en la misma. En este sentido, a continuación, se presentan las metodologías a emplear:

4.4.1.1 Taller de acercamiento social. Como forma de concertación con la población objeto de estudio, se realizó un acercamiento previo bajo el desarrollo de un taller que permitiera la identificación de actores clave para el desarrollo adecuado de la investigación. En efecto, la jornada tuvo una duración de 6 horas continuas con las temáticas que se relacionan a continuación:

Tabla 1. Temática de talleres orientados a la comunidad

TEMA	DURACIÓN	LUGAR	TÉCNICA UTILIZADA
El hombre y el entorno	2 horas	Institución Educativa San Antonio	Exposición
Minería en Colombia y el entorno local	2 horas	Institución Educativa San Antonio	Exposición y dialogo
Transformación social y ecosistémica, consecuencia de un efecto económico	2 horas	Institución Educativa San Antonio	Exposición y dialogo

Durante el taller se afianzaron conocimientos previos a cerca de la terminología a ser utilizada, de igual forma a grandes rasgos, la comunidad participante asoció los cambios estructurales de patrones bióticos y de comportamiento como respuesta a la necesidad de crecimiento económico individual. Sin embargo, al referenciar al tema minero-extractivo, es

indiscutible la consideración de afectaciones negativas generadas como consecuencia de este tipo de prácticas, denotándose además la necesidad y el interés de progreso socioeconómico obstaculizado por la inestabilidad laboral y escasa oferta, la ambición por el metal preciado que ha fomentado la transformación social marcada por el desarrollo de prácticas mineras a pequeña escala bajo la implementación de estrategias artesanales.

4.4.1.2 Encuesta. Con el fin de poder comprender el entorno social, se realizó esta encuesta la cual fue dirigida a la comunidad endémica de la zona, incluido el consejo comunitario, contando con la participación de 60 personas, así:

1. **¿Considera usted que la minería atrajo consigo procesos de transformación social?**
 - a. Positivos
 - b. Negativos
 - c. No ha generado afectaciones sociales

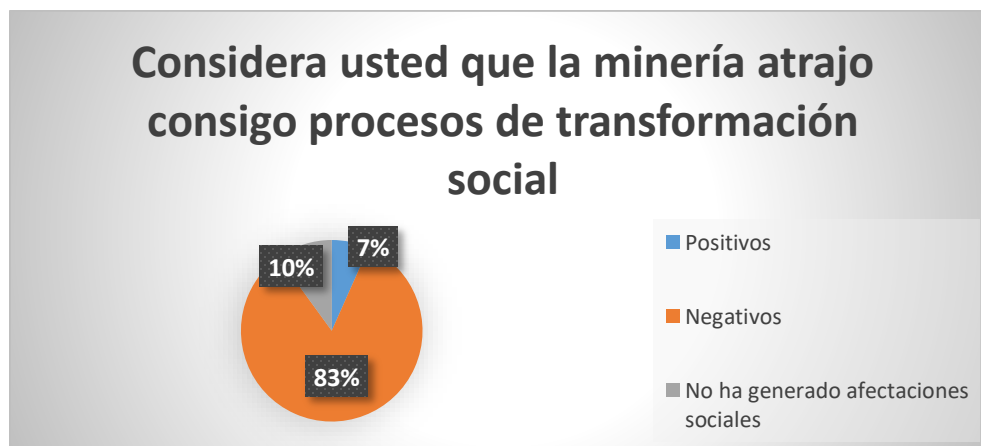


Figura 8. Diagrama de la población encuestada respecto a las categorías de respuesta a la pregunta: ¿Considera usted que la minería atrajo consigo procesos de transformación social?

De acuerdo a las encuestas realizadas a la población sanantoneña (60 encuestas realizadas), se referencia que un 83% considera que las transformaciones sobre el componente social son de carácter negativo, sin embargo, en un menor porcentaje consideran que no ha generado afectaciones (10%) o que las transformaciones son positivas (7%)

En tal sentido, la población entrevistada y de acuerdo a lo manifestado por los mismos, consideran que las afectaciones sobre el componente social debido al desarrollo de actividades mineras de gran escala, presentan una connotación negativa al evidenciar que, en la zona, luego de este tipo de prácticas se han acrecentado problemas asociados principalmente al comportamiento de los jóvenes y adultos, toda vez que en esencia consideran, que en gran medida los problemas de drogadicción, prostitución y alcoholismo, son el resultado del ingreso económico desmesurado a personas con baja capacidad de manejo del recurso, donde se obtienen en ocasiones grandes consecuciones de dinero, momentáneas y utópicas que son inmediatamente derrochadas sin mayor desarrollo personal o colectivo.

Sin embargo, existe un 17% de la población entrevistada que considera existen transformaciones positivas o no han reflejado cambios en la comunidad. En tal sentido, es importante considerar, que este grupo de personas forma parte del gremio de tenderos en la zona, por consiguiente, sus ingresos se acrecientan debido al consumo de quienes trabajan en actividades de minería, realizando actividades laborales conexas a quienes ejercen la labor minera.

2. **¿Considera usted que las tradiciones culturales (prácticas de minería tradicional, pérdida de prácticas curativas a partir de plantas medicinales extintas en la zona a causa de la minería, extinción de saberes ancestrales, caza y pesca actividad extinta) de la población han sido influenciadas por las actividades minero extractivas?**
 - a. Totalmente de acuerdo
 - b. De acuerdo
 - c. Relativamente desacuerdo
 - d. En desacuerdo totalmente

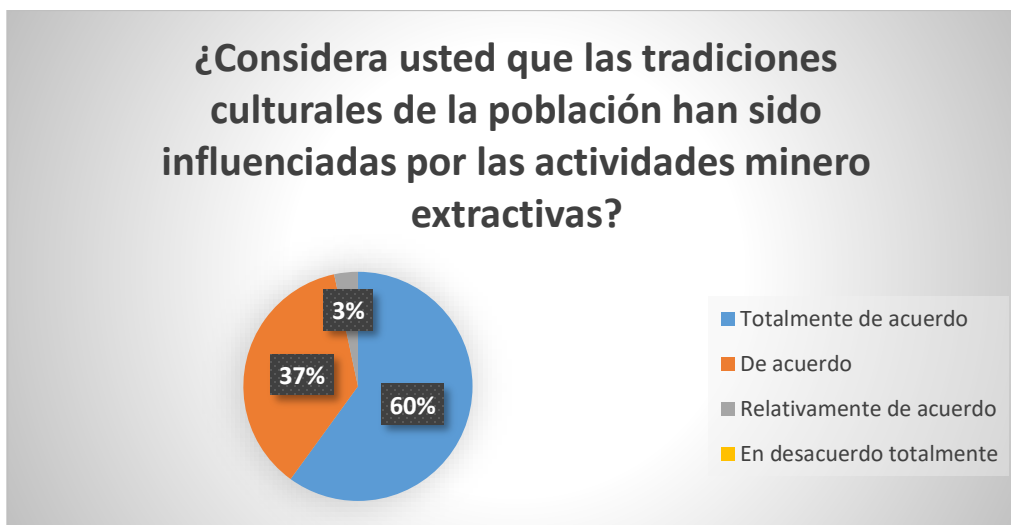


Figura 9. Diagrama de la población encuestada respecto a las categorías de respuesta a la pregunta: ¿Considera usted que las tradiciones culturales de la población han sido influenciadas por las actividades minero extractivas?

De acuerdo a la figura 8, el 60% de la población encuestada tiene la percepción de que la minería ejerce influencia sobre la cultura sanantoneña arraigada en costumbres afrodescendientes. Ahora bien, es importante aclarar que, el 37% de los encuestados están de acuerdo con el 60%; por tanto, el 97% de la comunidad entrevistada reconoce esta transformación social de sus antecesores. Resultados que se observan en la transformación de sus costumbres, como lo fue el paso de la minería artesanal a la minería a gran escala.

La mayor parte de la población encuestada afirmó una alteración sobre el patrón cultural debido al desarrollo de prácticas mineras. En tal sentido, establecen que entre sus prácticas ancestrales estaba el desarrollo de actividades agrícolas y pecuarias, las cuales con la llegada de la minería a gran escala poco a poco han ido desapareciendo. De igual forma, se evidencia unos cambios en los comportamientos de la población oriunda, pues establecen que la llegada de la minería a gran escala trajo consigo la llegada de población foránea, quienes han introducido una cultura diferente y ante la confrontación de las dos culturas, el patrón fue de transformación de lo tradicional, auspiciando el olvido de sus costumbres en las nuevas generaciones.

3. **¿Cree usted que la población minera es consciente de los índices de ausentismo en las aulas escolares como resultado de las actividades mineras?**
- Si, pero involucran a la población juvenil e infantil
 - No, pero involucran a la población juvenil e infantil
 - Si, incluso evitan que los jóvenes y niños frecuenten la zona de trabajo minero



Figura 10. Diagrama de la población encuestada respecto a las categorías de respuesta a la pregunta: ¿Cree usted que la población minera es consciente de los índices de ausentismo en las aulas escolares como resultado de las actividades mineras?

De acuerdo a los datos que aborda la encuesta, el 72% de la población considera que el personal que desarrolla actividades mineras no es consciente de las afectaciones que pueden generar a la población infantil, sin embargo, un 28% considera que la población minera si es consciente de las afectaciones y aún así las involucran (Figura 10).

Es importante considerar que, desde la llegada de la actividad minera a gran escala a la vereda San Antonio, las transformaciones sociales han causado gran impacto sobre jóvenes y niños, quienes en su auge hoy por hoy desarrollan este tipo de actividades y sobreviven al libertinaje que los atiende. En tal sentido, la comunidad encuestada establece que existe un grado de afectación considerable sobre jóvenes y niños, caso específico, de deserción escolar, sin embargo, la asistencia a la zona por parte de este grupo, no se reduce, toda vez que, en la zona de

actividad minera existe población foránea que busca mano de obra a menor costo, ofrecida en muchos casos por estos grupos de jóvenes y niños; sin darse cuenta que están arrastrando a la extinción educativa, como pilar de desarrollo social y económico de cualquier región.

4. **¿Considera usted que una de las mayores causas de desplazamiento de la población Sanantoneña son el resultado de actividades minero-extractivas?**
 - a. Totalmente de acuerdo
 - b. De acuerdo
 - c. Relativamente de acuerdo
 - d. En desacuerdo totalmente



Figura 11. Diagrama de la población encuestada respecto a las categorías de respuesta a la pregunta: ¿Considera usted que una de las mayores causas de desplazamiento de la población Sanantoneña son el resultado de actividades minero-extractivas?

Con respecto a esta pregunta (figura 10), la comunidad encuestada establece que, el patrón de desplazamiento de la comunidad, está influenciado por el desarrollo de prácticas mineras, sin embargo, mientras algunos los aseguran (48%), otros lo consideran como una de las consecuencias (52% está relativamente de acuerdo).

En tal sentido, es importante considerar que, la población sanantoneña ha sido víctima del

conflicto armado y una de las formas de persuasión ante este problema ha sido su traslado hacia las ciudades en búsqueda de mejores oportunidades, sin embargo, actualmente, la problemática ambiental enmarcada por el desarrollo de actividades mineras, lo persuaden de la misma forma, o simplemente venden sus tierras para salir del campo y trasladarse a las ciudades, con el único fin de olvidar todos esos desastres vividos anteriormente.

5. **¿Cree usted que la población infantil tiene el verdadero conocimiento de las implicaciones que atrae el desarrollo de actividades mineras?**
- Totalmente
 - Probablemente
 - Ningún conocimiento

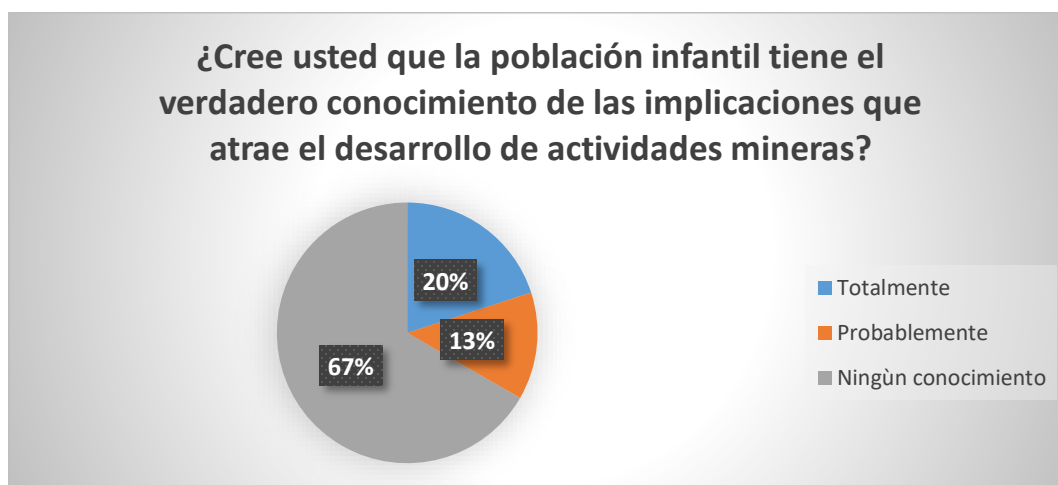


Figura 12. Diagrama de la población encuestada respecto a las categorías de respuesta a la pregunta: ¿Cree usted que la población infantil tiene el verdadero conocimiento de las implicaciones que atrae el desarrollo de actividades mineras?

El 67% de la comunidad encuestada considera que la población infantil no mide consecuencias con respecto al trabajo minero que desarrollan, no obstante, se ven influenciados por la necesidad de mejorar la calidad de vida de su familia y la de ellos mismos, en este punto, es importante considerar que, en la vereda debido a las pocas oportunidades laborales, se presenta con frecuencia a jóvenes y niños sujetos al desarrollo de diferentes tipos de trabajo, sin embargo, se está convirtiendo en algo tradicional que los jóvenes crean encontrar en la minera la única salida

o fuente de trabajo que permite la subsistencia y la calidad de vida con la que sueñan, una juventud sin educación difícilmente va a comprender las implicaciones salubres que trae consigo la actividad antitécnica a la que se enfrentan (Figura 12).

6. **¿Considera usted que es importante establecer mecanismos de control para evitar que la población infantil de la vereda San Antonio siga siendo involucrada en actividades mineras?**
- Totalmente de acuerdo
 - De acuerdo
 - Relativamente acuerdo
 - En desacuerdo totalmente

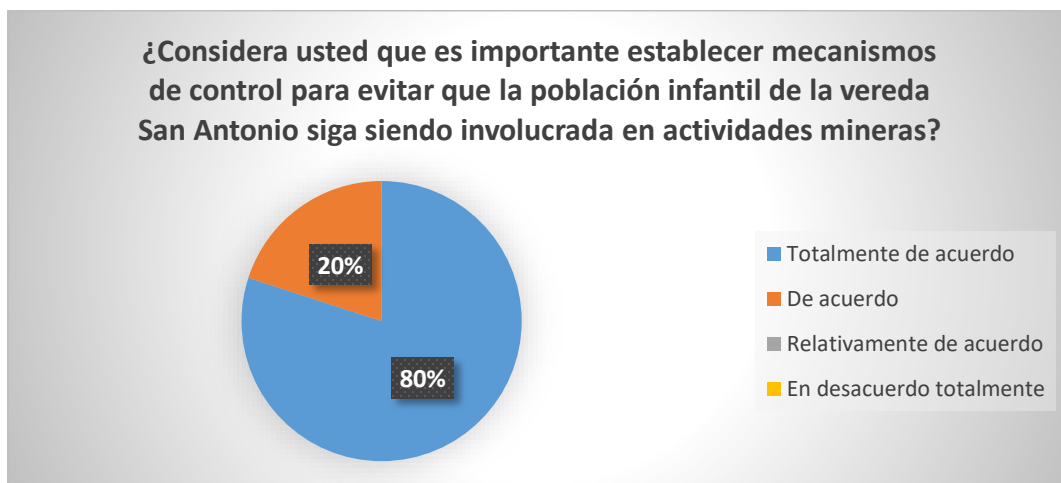


Figura 13. Diagrama de la población encuestada respecto a las categorías de respuesta a la pregunta: ¿Considera usted que es importante establecer mecanismos de control para evitar que la población infantil de la vereda San Antonio siga siendo involucrada en actividades mineras?

Indiscutiblemente, una de las mayores preocupaciones de la población adulta, es velar por la juventud sanantoneña. En efecto, debido a los procesos y desastres sucedidos en la zona en distintas ocasiones, la comunidad repara en que (80%), se deben establecer mecanismos de control para evitar que la población infantil se continúe viendo involucrada en el desarrollo de este tipo de actividades (Figura 13).

La comunidad encuestada manifiesta que, uno de los grupos poblacionales más vulnerables son los niños y jóvenes, siendo conscientes en que el futuro de la vereda está en ellos, consideran que es importante establecer un control inmediato que inicie desde el hogar para evitar se continúe el contacto de estos grupos con el desarrollo de actividades minero extractivas, toda vez que, en estas zonas se evidencia una descomposición social arraigada en la prostitución, el alcoholismo, embarazos precoces, drogadicción, pérdida de valores, entre otros.

Sin embargo y a pesar de reconocer esta grave dificultad, permiten que sus hijos participen en esta actividad minera, es un claro ejemplo de la cultura colombiana: “quisiéramos un país ordenado, pero nos parece común no respetar un semáforo, nos parece normal que un gobernante sea corrupto; la educación empieza en casa”.

7. **¿Considera usted que los problemas de drogadicción, prostitución, alcoholismo se han incrementado en la zona con la llegada de la minería a gran escala?**
- Totalmente de acuerdo
 - De acuerdo
 - Relativamente acuerdo
 - En desacuerdo totalmente



Figura 14. Diagrama de la población encuestada respecto a las categorías de respuesta a la pregunta: ¿Considera usted que los problemas de drogadicción, prostitución, alcoholismo se han

incrementado en la zona con la llegada de la minería a gran escala?

El 92% de la población considera que los problemas sociales se han incrementado como resultado del desarrollo de actividades mineras, sin estar sujetas a un determinado tipo de población, toda vez que, esta se ha visto en población infantil y adulta. Es importante considerar que, una minoría se encuentra dudosa, y no porque la problemática no sea evidente, sino porque en este tipo de actividades prima el bien particular. Es evidente que la descomposición social en la vereda San Antonio se ha incrementado posterior a la llegada de la actividad minero extractiva, dejando de entre visto afectación sobre niños y adultos, sin embargo, existe mayor grado de vulnerabilidad sobre población infantil. La prostitución, el alcoholismo y drogadicción se ven como el resultado de un mayor flujo de dinero, que asociado a la llegada de obreros foráneos y por ende de sus costumbres, la población sanantoneña, cayó en el fenómeno de la imitación (traen consigo que consumir marihuana aumenta el rendimiento en el trabajo) o simplemente que es más hombre o más “moderno” el que consume este tipo de sustancias (Figura 14).

8. **¿Cree usted que se puede llegar a realizar prácticas mineras responsables que garanticen reducir afectaciones de carácter social en la población endémica de la zona?**
- Totalmente de acuerdo
 - De acuerdo
 - Relativamente acuerdo
 - En desacuerdo totalmente

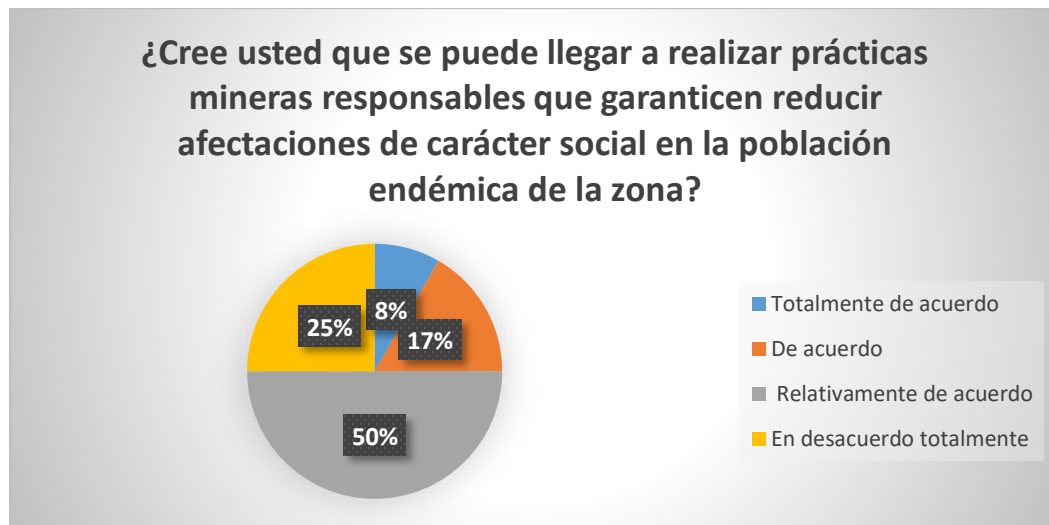


Figura 15. Diagrama de la población encuestada respecto a las categorías de respuesta a la pregunta: ¿Cree usted que se puede llegar a realizar prácticas mineras responsables que garanticen reducir afectaciones de carácter social en la población endémica de la zona?

El 50% de la población encuestada se denota dudosa ante la implementación de estrategias para la ejecución de una minería responsable, el 25% considera una garantía desarrollar practicas responsables para reducir las afectaciones sociales en la vereda San Antonio (Figura 15).

La mayor parte de la población encuestada considera que, aunque sería una gran vía de solución el desarrollo de prácticas mineras bajo metodologías responsables que involucren procesos de sostenibilidad ambiental, manifiesta desconfianza al considerar que este tipo de actividades se encuentran contaminadas por intereses de grupos al margen de la ley que asociadas a las necesidades básicas de poblaciones como las de la comunidad que habita en la vereda San Antonio, se vuelve un círculo vicioso donde prima la ambición por el mineral aurífero con el objeto de acumular riquezas. En efecto, el resto de la población dividida, visualiza una minería responsable como la solución y otro tanto, bajo un grado de desconfianza mayor, donde plantean que la locomotora minera en el país ya esta salida de control de cualquier ente que quiera cambiar los parámetros de ejecución.

9. **¿En comparación con otros países, cree usted que la normatividad minera en Colombia permite su control eficiente?**

- a. Totalmente de acuerdo
- b. De acuerdo
- c. Desconozco la situación de otros países
- d. En nada totalmente



Figura 16. Diagrama de la población encuestada respecto a las categorías de respuesta a la pregunta: ¿En comparación con otros países, cree usted que la normatividad minera en Colombia permite su control eficiente?

Es evidente que la normativa colombiana con respecto a la legislación minera es bastante laxa. De acuerdo, a los datos que suministra la encuesta el 67% considera que el control desde la normativa es deficiente, el 20% de la población desconoce la situación del país. Sin embargo, el 13% de la población considera que la legislación colombiana ha permitido realizar un control de los procesos mineros que se desarrollan en la zona (Figura 16).

La población encuestada establece que sin ir más allá de las prácticas y seguimientos que se realicen en otros países, es evidente la problemática que hoy por hoy afronta Colombia debido al desarrollo de actividades mineras, afianzan considerando que, pese a la existencia de algún tipo de normatividad, el seguimiento por parte de las autoridades competentes en el tema, no es el más riguroso, y menos cuando estas prácticas son lideradas por grupos al margen de la ley. Desde otro punto de vista, algunos pobladores se sienten satisfechos con la normativa implementada como medio de control para el desarrollo de actividades mineras, haciendo mención a la rigurosidad que

se tiene cuando se habla de minería a gran escala que cuenta con todos los requisitos de ley, sin embargo, los resultados al final son los mismos, un suelo infértil, un sistema ecológico, social y político totalmente alterado. Sin embargo algunos pobladores reconocen que el problema no radica en la falta de un marco legal, va más allá de contar con la capacidad de poder generar un control verdadero de la actividad, un país como Colombia, con tanta ruralidad, requiere un gobierno más presente, más activo y sobre todo más incluyente, no puede haber control, cuando aún existe tanto abandono estatal.

10. ¿Hasta dónde cree Ud. que pueden llegar las afectaciones sociales como consecuencia de las actividades mineras?

- a. Las peores condiciones
- b. Algunos problemas menores
- c. No afectaría en nada



Figura 17. Diagrama de la población encuestada respecto a las categorías de respuesta a la pregunta: ¿Hasta dónde cree Ud. que pueden llegar las afectaciones sociales como consecuencia de las actividades mineras?

Considerando el conjunto de la encuesta, se percibe que la comunidad no se encuentra de acuerdo con este tipo de prácticas en la zona, evidenciándose que las afectaciones que ha desencadenado de carácter social han dejado de entrevisto consecuencias irreversibles. En efecto, el 60% de los encuestados consideran que las afectaciones pueden llegar a ser las peores. Sin

embargo, es importante considerar la necesidad de una mayor sensibilización en este tipo de prácticas, pues el 25% no lo considera tan relevante y para el 15% no se genera ningún tipo de afectación (Figura 17).

El análisis presentado a través del dialogo con algunos de los encuestados, reflejan el papel que desenvuelven en los procesos mineros que actualmente se desarrollan en la zona. En tal sentido, mientras una gran mayoría de población considera que la minería trajo consigo afectaciones irreversibles sobre la comunidad y que, con el paso del tiempo estos podrían ser peores, dado que, el incremento en el consumo de sustancias psicoactivas, alcoholismo, prostitución, etc., con el paso de los días siempre va a ser mayor. Sin embargo, otro porcentaje de la comunidad no visualiza el desarrollo de estas actividades como causantes de descomposición social, haciendo énfasis, en que algunos de estos, son líderes de la zona en el desarrollo de este tipo prácticas.

Encuesta dirigida a estudiantes de la Institución Educativa San Antonio. Con los estudiantes (173 entre niños y niñas) de la Institución Educativa localizada en la vereda San Antonio, se realizó un proceso de retroalimentación sobre conceptos de medioambiente y se les solicitó responder a una pregunta de carácter general: ¿Cuál es el mayor problema ambiental que aqueja a la vereda San Antonio? (Se aclara que algunos estudiantes respondieron a la pregunta y realizaron una representación gráfica de la problemática).

Los estudiantes identifican a la minería ilegal, como un gran problema de afectación pese a que la maquinaria como tal en este momento ya no existe, en la vereda San Antonio se ha continuado con el proceso de explotación minera con nuevas, pero no menos peligrosas técnicas, tales como el sistema de cúbicos, laberintos y otras prácticas (tambar).

En segundo lugar, clasifican a la contaminación de los recursos hídricos como uno de los mayores problemas ambientales de la zona, en especial el río Quinamayó y la quebrada agua limpia, los cuales son contaminados por residuos sólidos, aguas residuales y como efecto de la práctica de extracción aurífera en la zona.

En tercer lugar, la contaminación de los suelos por exceso de basuras. En cuarto lugar, problemas de convivencia, peleas callejeras con armas y las drogas, actitudes que se han acrecentado entre los estudiantes, según manifiestan por las actividades mineras que se desarrollan en la zona. En quinto lugar, los procesos de deforestación llevados a cabo con el fin de adelantar las actividades mineras y por último, pero no menos importante la contaminación atmosférica por la quema de residuos y olores expedidos por la rayandería que limita con la institución educativa. (Tabla 2)

Tabla 2. Identificación de los problemas ambientales de la comunidad San Antonio

Población consultada		Problemas ambientales Identificados		Número votos
Estudiante	M	H	Contaminación recursos hídricos.	41
Grado 3	7	16	Minería ilegal.	55
Grado 4	6	11		
Grado 5	22	16	Contaminación suelos.	23
Grado 6	20	19	Contaminación atmosfera (quema de basuras y gases).	20
Grado 8	14	13	Deforestación (Incendios provocados y Tala de árboles).	13
Grado 11	15	14	Convivencia (inseguridad, drogas).	22
total	84	89		173

En tal sentido, se puede identificar que la mayoría de los problemas ambientales que los estudiantes identificaron, se encuentran asociados al desarrollo de prácticas mineras en la zona, y

que incluso en muchos de ellos se ven involucrados en distintas situaciones al evidenciarlo en sus mismas aulas de clase.

A continuación, se visualizan las representaciones elaboradas por la población estudiantil de la institución educativa San Antonio, para la identificación de los problemas ambientales de la comunidad San Antonio:



Figura 18. Representaciones de los estudiantes de básica primaria



Figura 19. Representaciones de los estudiantes de la media y secundaria



Figura 20. Representaciones de los estudiantes de la media y secundaria

4.4.1.3 Entrevista. Se socializó ante la población objeto de la investigación, cuáles eran los motivos de la misma, en el ámbito académico, dándoles a conocer argumentos teóricos y las metodologías empleadas en esta materia, lo anterior con el fin de poder generar la selección de grupos fundamentados de acuerdo a su entorno sociocultural, la historicidad de las actividades mineras, en el conocimiento, y en la transformación de las prácticas, por lo que cada entrevista realizada responde a los cambios de la sociedad sanantoneña bajo el enfoque transicional de la minería aurífera.

En efecto, la selección del personal a ser entrevistado (Tabla 3), bajo el fundamento de ser quienes cuentan con el conocimiento de los procesos mineros desarrollados en la zona, permitió determinar un contexto general de lo sucedido con la minería en la población, permitiendo comprender la esencia y las principales características que conllevaron a la transformación de las actividades extractivas en la zona. Es importante referenciar que las entrevistas realizadas tuvieron un carácter semiestructurado con las que se logró dar respuesta a las preguntas y objetivos de la investigación, mediante la captura de información a través de conversaciones con actores claves en los procesos mineros que se desarrollan en la vereda San Antonio.

Tabla 3. Entrevistados

NOMBRES Y APELLIDOS	OCUPACIÓN O CARGO
Rigoberto Banguero Velasco	Rector Institución Educativa San Antonio (IESA)
Felipe Mina	Miembro de la comunidad San Antonio
Nicole Carabalí	Estudiante IESA
Pablo Roberto González	Mineros
Carlos Carabalí	Miembro del Consejo comunitario

En efecto, se presenta el análisis de las entrevistas que fueron realizadas durante el proceso de investigación, lo cual permitió conocer y comprender los conceptos y posiciones que los actores tienen definidos con respecto a los procesos mineros que se desarrollan en la zona.

“Le voy a contar un poco acerca de la panorámica de San Antonio, la vereda forma parte de los reales de minas del norte del Cauca, las prácticas mineras se desarrollan desde la época de la esclavitud, aclaro que en ese tiempo la minería era a pequeña escala y netamente artesanal, no se veía la ambición que hoy por hoy se ve en las zonas donde se practica, sabe que fue lo malo de que nuestro suelo contenga oro para explotación?, la llegada de prácticas a gran escala sin ningún tipo de control, San Antonio nunca ha sido una vereda que cuente con grandes progresos, pues siempre ha vivido inmersa en problemas, no hay que desconocer que el conflicto armado también nos tocó, y hoy que está con nosotros la minería, pues Dios mío, ha sido un gran problema, nos hemos visto permeados de ambición por el dinero, y le soy sincero, yo no lo veo, no sé dónde está, la pobreza sigue igual, ahhh, pero dígame usted algo a las personas que trabajan en esos procesos, es ganarse in pleito gratis. Algo que da tristeza y que nosotros como miembros del consejo comunitario lo hemos percibido es que nuestros jóvenes y niños ya están influenciados por el tema, y eso si duele, mire, ese tipo de población ha sido tan vulnerable a los problemas de la vereda, de sus familias que siempre les toca trabajar, “rebuscársela”, entonces a veces uno no sabe

ni que hacer, se han propuesto varias alternativas, pero siempre la necesidad es mayor.

Le cuento que aparte de todo esto, sufrimos muy constantemente de familias disfuncionales, entonces imagínese usted todo el conflicto. Realmente todo eso suma para que niños, jóvenes y adultos busquen y confíen en que la minería que llegó a San Antonio es la solución a sus problemas, la cuestión es que nadie ve lo que ha traído consigo la nueva minería, o bueno si lo vemos, pero sin ayuda del gobierno es complejo darle un verdadero control.

De acuerdo a lo anterior, se puede deducir que la minería ilegal a gran escala que se desarrolla en la vereda San Antonio llegó a agudizar los problemas que ya se presentaban en la zona, y sin duda alguna, la falta de control por parte de entidades competentes es evidente, es de notar que la vereda queda a tan solo 10 minutos de la cabecera municipal.

“De las actividades mineras que se desarrollan en la vereda San Antonio se resaltan metodologías artesanales provenientes de costumbres de nuestros antepasados en la comunidad, sin embargo, la minería ilegal que se viene promoviendo desafortadamente desde el año 2012, ha ocasionado infortunadamente un estancamiento del desarrollo de la población, y una alteración en los patrones de comportamiento evidenciado en la pérdida de identidad cultural, bajo el cambio de hábitos, en la moral y las costumbres.

En efecto, yo creo que la minería ilegal ha causado el estancamiento en el crecimiento económico evidenciado en un círculo vicioso donde lo que se gana en el proceso se emplea para el consumo de alcohol, drogas y prostitución y no se reinvierte. De igual forma, los procesos de minería artesanal se han reducido al mínimo, transformándose en la ambición del oro a través de procesos a gran escala sin la tecnicidad adecuada.

De igual forma, han cambiado las costumbres de supervivencia en la zona, pasando de ser una comunidad que promovía la agricultura, al desarrollo masivo de actividades

mineras, donde muchas de nuestras familias y vecinos vendieron sus tierras para la ejecución de este tipo de prácticas” (Rector IESA)

De acuerdo a lo referenciado por el rector de la Institución Educativa San Antonio, la minería ilegal ha conllevado no solo a la destrucción de escenarios de desarrollo, propiciando espacios de libertinaje donde la población no prospera, sino que a su vez abrió espacios de transformación en la identidad cultural de sus habitantes. Según los entrevistados los desastres que se han presentado en la mina, son consecuencia de prácticas irresponsables.

“La minería ha conllevado a muchos de los jóvenes a participar en este tipo de actividades en consecuencia en mi colegio he visto a muchos de mis compañeros involucrados en estos procesos, quienes además han promovido el consumo de drogas y alcohol, incrementando esta problemática en la población juvenil, quiero resaltar que, no solo los jóvenes han sido influenciados en este tipo de vicios, también se ha visto afectada la población infantil entre los 10-12 años de edad y población adulta, quienes desde el inicio de su adolescencia sueñan con tener una vida desordenada, llena de mujeres, alcoholismo, drogas y hasta armas para demostrar poder.

Cuando se inició el proceso de la actividad minera ilegal en San Antonio, la transformación del paisaje fue horrible, la zona de explotación dejó ver en un corto tiempo la afectación del suelo, generando suelos estériles, los animales y la vegetación poco a poco han ido desapareciendo, además de que en el año 2014 se presentó un derrumbe que dejó muertes de población de otros lados y la de acá mismo, en ese entonces algunos de los padres de compañeritos míos fallecieron, sin embargo la gente no aprendió, todo sigue igual, distinta forma de extraer mineral, pero no se avanza en nada, no hay desarrollo, siguen los conflictos sociales” (Estudiante IESA)

De lo anterior, se puede deducir que, los conflictos sociales de la comunidad son muy marcados, que la minería trajo consigo cambios de conducta y por el contrario a lo que se piensa el estancamiento de la economía en la vereda es evidente. Con respecto a la regulación del desarrollo de estas actividades, los entrevistados referencian un escaso control a la minería ilegal

y resaltan que la vereda San Antonio queda localizada a escasos 10 minutos de Santander de Quilichao, donde a pesar de todo lo sucedido, la minería continua desarrollándose, sin evidenciarse seguimiento alguno que garantice un verdadero desarrollo para la comunidad sanantoneña.

Importante resaltar la cultura ya creada entorno a la minería, los jóvenes sueñan con convertirse en los grandes mineros, dueños de entables y maquinaria, tal como sucedió con el narcotráfico, solo quieren obtener dinero fácil para satisfacer su falsa creencia de felicidad, asociada a lujos de poder adquisitivo, drogas y muchas mujeres; todo ello es el futuro de la población sanantoteña, basado en ello, se puede preguntar: ¿Cuándo nuestro entorno rural, va a mejorar si es esto, el mensaje que dejamos en nuestra juventud?

“Como mineros foráneos, este suele ser nuestro medio de subsistencia, es difícil conseguir trabajo en este país, además, a mi edad y a la edad de muchos de los que estamos acá, las condiciones laborales empeoran, entonces aprovechamos siempre este espacio para lograr conseguir dinero y enviar dinero a nuestros hogares, es claro que este es un trabajo riesgoso y la verdad no es agradable, es un trabajo difícil y de alta peligrosidad, sin embargo, el pago es relativamente bueno, \$ 74.000 el gramo”
(Pablo Roberto González)

La respuesta de los mineros que no son de la zona deja de entrevisto el conflicto social del país, evidenciado en una sociedad media con baja empleabilidad, donde la juventud se dedica a desaprovechar oportunidades de trabajo, en su mayoría al indagar con ellos que hicieron en su juventud, su mayoría contesta, que fue disfrutada en empleos informales, que les permitían consumir licor en sus ratos libres, después llegaron los hijos (que en la mayoría de ocasiones, son bastantes), y finalmente dejaron pasar el tiempo a llegar a edades de más de 50 o 55 años en la que se deben seguir rebuscando la vida en trabajos de alta peligrosidad como la minería ilegal. ¿Cuándo estudiaron? ¿Nunca hubo oportunidad de mejorar su calidad de vida? o ¿simplemente nunca lo quisieron hacer?. Desafortunadamente esto sucede en varias generaciones, es por ello que desafortunadamente la riqueza se concentra en una escasa minoría, a diferencia de la pobreza.

“Realmente la minería ilegal ha traído grandes afectaciones sobre la vereda, han sido más los problemas que los beneficios, pues este tipo de prácticas están asociadas a

técnicas irresponsables, estamos jodidos, ya ha habido varios problemas y en distintos aspectos sociales, ambientales, económicos, mejor dicho, es urgente que se realice un verdadero seguimiento por parte del gobierno a estas prácticas y no solo en nuestra vereda, el Cauca está plagado por la minería ilegal y no hay solución, considero que si realmente no se hace algo para detener estas actividades, llegará el momento en que el conflicto del país sea por los recursos naturales que hoy por hoy son más escasos. De igual forma, es importante considerar alternativas para tratar de reducir todo el daño que se ha realizado al medio ambiente y no sé, a través del colegio y el consejo comunitario buscar alternativas para evitar que el conflicto social continúe creciendo”
(Representante Comunidad)

Como se puede ver en la cita anterior, uno de los líderes de la comunidad, refleja el pensamiento general, la comunidad no está de acuerdo con el desarrollo de este tipo de prácticas, y coinciden en este patrón, estableciendo la necesidad de fortalecer procesos mineros de menor consecuencia ambiental, siendo importante considerar que la población de la vereda es afrocolombiana y que la ley 70 de 1993 incentiva a estas poblaciones a conservar sus costumbres, promoviendo el desarrollo de prácticas mineras artesanales o simplemente eliminarlas de esta región, estas personas, han entendido que en un futuro los recursos naturales serán escasos, y que es importante que desde la educación se les enseñe a los más jóvenes la importancia de conservar su entorno, donde en efecto, la importancia de consolidar este tipo prácticas en la zona puede aportar en la proyección y desarrollo de la comunidad.

Los resultados obtenidos a través de esta técnica permitieron identificar el conflicto social interno de la población sanantoneña, centrándose en las transformaciones de su tradicionalidad social y la deserción escolar de la población infantil; identificando a la minería como una de las causas de desplazamiento de población endémica.

4.2 Análisis de la afectación al componente ambiental

En atención al desarrollo y aplicación de las metodologías científicas anteriormente relacionadas, a continuación, se presentan los análisis correlacionados entre la actividad de minería

desplegada en la vereda San Antonio, frente a los impactos y transformación del entorno biótico de la zona, fortaleciendo la teoría de afectación generada por esta actividad, sobre sus diferentes componentes.

4.2.1 Evaluación Ecológica Rápida. Un aspecto esencial de realizar una evaluación ecológica rápida es la difusión rápida, clara y abierta de sus resultados entre los diferentes interesados de forma directa, esto con el fin de permitir generar un diagnóstico apropiada a las personas encargadas de la toma de decisiones y las comunidades locales, frente a la comprensión del fenómeno ambiental expuesto. Es fundamental proporcionar esta información presentada de forma detallada de acuerdo a los diferentes componentes que se evaluaron.

Los resultados presentados en la evaluación rápida es una más del conjunto de herramientas y respuestas empleadas para valorar la afectación asociada al componente biótico. No todos los tipos de datos e información que se necesitan para la evaluación y el inventario ambiental puede recopilarse usando métodos de evaluación rápida. Sin embargo, por lo general es posible recopilar alguna información inicial sobre todos los campos de datos básicos para el inventario y la evaluación que comúnmente se usan, si bien, para algunos de ellos, la evaluación rápida puede producir resultados con un nivel de fiabilidad asertivo de acuerdo a la experiencia del recolector de información. No obstante, dichos tipos de datos e información pueden usarse para decidir donde se necesitan evaluaciones de seguimiento más detalladas, si los recursos lo permiten.

Tal como se referencio anteriormente, es necesario determinar el área objeto de estudio, en la cual se dará aplicación a la metodología propuesta siendo en este caso un área que se ubica en el departamento del Cauca, municipio de Santander de Quilichao, específicamente en la vereda San Antonio, al norte de la ronda hídrica del río Quinamayó, en donde se encuentran varias áreas de amenaza, ocasionadas por actividades antrópicas relacionadas con la explotación de recursos minerales debido a la intervención directa sobre el trazado natural del río y sus márgenes, desecando el canal activo del cuerpo lotico en aras de extraer material aurífero.

A continuación, se presenta la afectación que encontrada, en el área objeto de esta investigación:

4.2.1.1 Suelo. Frente al recurso suelo se evidencia una gran afectación recalcando como primera medida que la actividad que están realizando en la zona no cuenta con amparo legal para el aprovechamiento y explotación de yacimiento minero. En consecuencia, no se cuenta con un plan de trabajos y obra que defina el método de explotación, lo cual implica un aprovechamiento antitécnico de los materiales en diferentes frentes, donde el lugar de explotación a través de la extracción de sedimentos areniscos, auspicia la desestabilización de los suelos cercanos al área, debido a la alteración de los sedimentos naturales del lugar donde se presenta la actividad de extracción por socavón o cúbicos.

Al respecto, se debe indicar que la desestabilización del suelo en este sector, también genera un riesgo para las comunidades aledañas residentes al lugar de explotación ilícita.

Por otra parte se observó que el material usado (grasas, aceites, combustible, gases volátiles, entre otros) para el mantenimiento de la maquinaria empleada en la extracción mineral, está siendo dispuesto sobre el suelo sin ningún tipo de clasificación o manejo responsable con el ambiente, lo cual se constituye en residuo o desecho peligroso, tal como lo establece el Artículo No 6 del Decreto 4741 de 2005 “Características que confieren a un residuo o desecho la calidad de peligroso: La calidad de peligroso es conferida a un residuo o desecho que exhiba características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables, infecciosas y radiactivas”, clasificado bajo el anexo I del Decreto anteriormente mencionado como “Desecho de mezcla y emulsiones de aceite y agua o de hidrocarburos y agua”; donde se evidenció que estos no tienen ningún tipo de control para su almacenamiento, y entran en contacto con el cuerpo hídrico por derrame del mismo en su utilización.

Por lo anterior, se puede afirmar que el daño generado sobre este componente es bastante grave ya que, al realizar las excavaciones, afectan consigo el nivel freático del suelo, la estabilidad del mismo y a su vez un descapote general de la capa vegetal, modificando consigo la estructura morfológica del área, alterando a su vez el relieve de la zona y la dinámica de los procesos de laderas, lo cual implica consigo que se presenten peligros geotécnicos por la desestabilización de

las laderas en cuanto a posibles sobrecargas y/o excavaciones que generalmente terminan en tragedias como las expuestas en los antecedentes investigativos del presente trabajo.

En materia de alteración física directa frente a este recurso, es pertinente indicar que la actividad que realizan los mineros de la vereda San Antonio de acuerdo a la visita de campo realizada ha conllevado a un proceso de variación en la textura y permeabilidad de los suelos, ocasionado por las diferentes actividades de compactación y disposición de material estéril, esto genera una pérdida de la estructura edáfica con una combinación de los horizontes naturales de la capa orgánica, aunado a la posibilidad de vertimiento de residuos peligrosos mencionados anteriormente.

El paisaje natural de la zona se encuentra notablemente interrumpido por la explotación minera de la zona, donde la extracción de sedimentos impide el desarrollo natural y biótico del ecosistema endémico local, siendo esta labor una actividad ilícita totalmente indiscriminada hacia el medio ambiente y su entorno ecológico, alterando su contexto paisajístico

No se evidencia en el lugar ningún tipo de actividad de mitigación ambiental o acción para la recuperación del paisaje, lo cual impide intrínsecamente la capacidad de resiliencia ecosistémica en el lugar.



Figura 21. Suelo Área de Explotación

4.2.1.2 Análisis afectación atmosférica. Por otra parte se logró identificar que como consecuencia del arranque del “material estéril” como es denominado al suelo sin contenido mineral, en este tipo de actividades, se presenta de forma continua la emisión de material particulado (Polvo) al realizar acciones propias de la extracción mediante la voladura o arranque del material, continuando a su vez la emisión de estas partículas en el proceso de carga y transporte del mismo, con la posibilidad de presentarse algún tipo de dispersión eólica en algunos frentes de trabajo que han sido abandonados por los mineros locales.

En el desarrollo de los diferentes frentes mineros, se evidenció el uso de material explosivo tipo “Indugel” empleado como instrumento para la voladura y rompimiento de rocas en las paredes de los “socavones o cúbicos”, algunos taladros mecánicos, motores de combustión para generación de oxígeno, motobombas y vehículos tipo volquetas, entre otros; todos estos elementos emplean para su funcionamiento combustibles y elementos de mantenimiento como grasas, aceites, que tienen alto grado de volatilidad, lo cual también infiere la emisión de gases contaminantes como el CO₂, CO, CH₄, entre otros; sin contar con las emisiones que se pueden presentar por el mal manejo y disposición del llamado “Azogue”, que contiene mercurio almacenado en botellas plásticas que son llevadas por los mineros en su bolsillo o en su maleta como parte de su actividad y es usado para el lavado del material extraído para formar una amalgama con el mineral aurífero, que puede llegar a traer consecuencias nefastas para la salud de los mineros, tal como se evidencia a continuación:

La historicidad del mercurio, radica en el fuerte uso que le fue dado por el español Bartolomé Medina, quien en el año de 1557, propuso el método del “**beneficio del patio**” que consistía en la amalgamación en frío de los minerales de plata. Desde allí se han hecho algunos experimentos y se le ha dado un gran uso al mercurio, por más de veinte siglos, siendo su principal consumo aquel relacionado con la fabricación de pinturas, el desarrollo de la medicina y los laboratorios farmacéuticos.

El mercurio es un elemento químico, cuya característica diferencial, es que es el único elemento metálico líquido, que se puede mantener así, a una temperatura media en un contenido cerrado, es de color brillante, similar a la plata y tiene una densidad de 13.456 g/ml; tan solo a

temperaturas superiores a los 20 °C la presión de vapor es de 0,00212 mm Hg, de tal forma que un recipiente abierto que contenga mercurio metálico y sea expuesto en medio cerrado (habitación), puede llegar a generar el vapor suficiente para saturar este entorno y exceder el límite máximo seguro de exposición que puede llegar a soportar un ser humano, causándole de manera considerable afectaciones a su salud.

El mercurio tiene un origen de carácter magmático, el cual es emanando como resultado de un procesos de desgasificación al interior de la cobertura del suelo, en el interior de las fallas terrestres, lo cual permite comenzar el desarrollo de su ciclo biogeoquímico pasando desde la corteza terrestre, a la atmosfera, a los cuerpos hídricos y a la corteza terrestre; para finalmente llegar a entorno biológico, desde las plantas, animales hasta el hombre, una vez sucede esto, sus compuestos reinician el ciclo en sentido inverso de forma sólida, disuelta, absorbida y gaseosa, lo cual explica porque este metal posee algunas propiedades únicas que le permiten tener una gran y fácil movilidad en diferentes medios físicos y químicos.

El mercurio está contenido en la atmósfera por su naturaleza misma, y su principal fuente de emisión, es la desgasificación en la corteza terrestre a causa de gran volatilidad, la evaporación desde los cuerpos de agua y la emisión natural de los volcanes, sin embargo los procesos de industrialización han elevado los niveles de concentración en la atmósfera, siendo los peces uno de los mayores receptores de mercurio, que es transmitido al ser humano y algunos otros animales a través de su cadena trófica.

Actividades como la minería han empezado a mostrarse como una de las más grandes contribuyentes del mercurio en cuerpos hídricos y de afectación atmosférica, llegando incluso a afectar regiones donde anteriormente se registraba una mínima concentración de este elemento, como el Ártico.

El mercurio es empleado en la actividad minera como un elemento de separación del oro de los demás elementos minerales que estén pegados a él, se adhiere al oro formando una amalgama que facilita posteriormente la separación de la roca, arena o cualquier otro material que

se encuentre presente. Luego se pone a fue esta amalgama para que se evapore el mercurio y quede únicamente el mineral aurífero.

La mayor afectación a la atmosfera y especialmente a la salud de las personas que se dedican a la actividad de la minería, radica en la emisión de los vapores de metilmercurio, ya que este vapor de mercurio se libera durante la quema de las amalgamas que muchas veces se hace en zonas de vivienda, o contiguas a viviendas familiares sin ningún tipo de precaución, que conlleva el riesgo de padecer enfermedades como el hidrargirismo o mercurialismo, que pueden llegar a causar alteraciones funcionales como déficits orgánicos, neurológicos, cognitivos y psicológicos del individuo; la manifestación clínica de la intoxicación por este elemento químico se conoce también como la enfermedad de “Minamata”, causa daños neurológicos como la ataxia, temblor, parestesias, parálisis cerebral, disminución de capacidad visual y auditiva, y alteraciones cardiovasculares, entre otros; este tipo de enfermedades pueden ser de mayor trascendencia en niños cuyas madres han estado expuestas a metilmercurio, especialmente durante la última etapa de la gestación.

Alrededor del 90 % de todo el metilmercurio presente en los alimentos es absorbido a través del sistema digestivo, tanto en el hombre como para los animales, que en muchas ocasiones son consumidos por el hombre.

Desafortunadamente la vereda San Antonio representa un lugar bastante crítico, por las áreas de explotación minera que allí radican, muchos de los mineros almacenan mercurio en sus hogares sin ningún tipo de precaución, aunado a todo el que usan y almacenan en sus áreas de trabajo, las áreas de explotación aurífera se han convertido en grandes fuentes de dispersión de este elemento químico, afectando de esta forma la cuenca del río Quinamayó y manteniendo una atmosfera tóxica para los residentes, especialmente la población infantil que esta aun en desarrollo, de igual forma la contaminación generada por este agente químico, puede incidir en la fauna y flora de la región, de manera directa o indirecta de las que viven en las cercanías.

Todo este panorama ha contribuido a crear un imaginario generalizado del minero artesanal estafador que intencionalmente trabaja con tecnología inadecuada y destruye el ambiente. Ante

esto, si bien es evidente la nocividad de la minería artesanal para la naturaleza, para las comunidades y para la vida misma, enfatizamos en el carácter de subsistencia que tiene esta actividad para muchas comunidades y la ausencia de alternativas para las mismas.”



Figura 22. Frente minero socavón San Antonio



Figura 23. Área de lavado del material extraído (uso de mercurio)

Un impacto de gran revestimiento e importancia está asociado con el ruido y las vibraciones de onda que se genera en el uso de explosivos y los entables donde se utilizan las trituradoras de material, conocidas como “cocos”, que generan unos decibeles bastante altos para quienes permanecen en estos lugares expuestos por varias horas, no solo afectando su salud directamente, sino que a su vez alejan y desplazan consigo la fauna endémica de la vereda.

4.2.1.3 Análisis afectación hidrológica. En lo referente a la afectación generada sobre la calidad de las aguas, se observó aporte de sedimentos al cauce del río, mediante la extracción con motobombas de aguas tanto de las fosas como de los cúbicos, donde posiblemente se evidencia presencia de contaminantes como Mercurio (Hg) o Cianuro (Cn) en las aguas y sedimentos de la fosa y cúbicos, de acuerdo a las características de los elementos con los que trabajan estos mineros en la zona, por otra parte la alteración del nivel freático es inminente y ocasiona el uso constante de motobombas para la extracción hídrica del recurso en los socavones, esto faculta la transformación y física y química del cuerpo lotico aledaño (Río Quinamayó), toda vez que las aguas de la fosa son constantemente drenadas y para facilitar las labores de extracción de minerales

y posteriormente estas aguas son vertidas sin ningún tratamiento previo (sedimentación) al cauce del río.



Figura 24. Contaminación del afluente hídrico

La extracción del material rocoso, por procesos de escorrentía y mala disposición de los mineros, está terminando sobre el cauce del río Quinamayó, lo cual está generando procesos de aumento de la carga en el fondo y suspensión del mismo, por consiguiente genera un incremento en las tasas de sedimentación aguas abajo, convirtiendo esta actividad en un problema que no solo afecta la vereda San Antonio sino las poblaciones y comunidades aledañas, al generarse algunos efectos de barrera o meandros antrópicos que modifican el cauce en el régimen de recarga y el flujo subterráneo (tomando en cuenta que las excavaciones afectan el nivel freático natural).

4.2.1.4 Análisis de afectación de la flora. El daño sobre el recurso bosque, se da por la pérdida de la cobertura vegetal y erradicación de árboles para las actividades extractivas de minerales, el área afectada, no solo corresponde a toda la zona de extracción minera, donde se observa la erradicación de árboles y afectación de la capa orgánica lo cual impide la recuperación natural de la cobertura vegetal por la desaparición de los sustratos orgánicos del suelo debido a la remoción. Con la desaparición de especies se presenta alteración de los patrones de sucesión natural de estos ecosistemas.

4.2.2 Matriz de Leopold. Uno de los instrumentos utilizados para desarrollar el análisis de la afectación generada por las actividades de extracción aurífera en la vereda San Antonio frente a los componentes fauna, flora, suelo y paisaje, fue la Matriz de Leopold o Matriz de Causa Efecto (Tabla 4).

Tabla 4. Matriz de Leopold (Actividades mineras – afectación)

COMPONENTE AMBIENTAL	EFECTOS DE LA ACTIVIDAD	ACTIVIDADES			
FACTORES FÍSICOS		Extracción del material (lecho del río Quinamayó – cúbicos)	Lavado del material extraído	Perdida de la cobertura vegetal	Obtención del mineral (Quema del mercurio)
SUELO	Cambio en el uso del suelo	A – P – 9	A – T - 9	A – P - 10	B – T – 1
	Contaminación del suelo	A – P – 10	A – P – 10	A – P – 9	A – P – 9
	Erosión y compactación	A – P – 8	A – T – 9	A – P – 10	B – T – 1
1AGUA	Calidad del agua	A – P – 10	A – T - 10	A – P – 8	M – T – 5
FACTORES BIOLÓGICOS					
FLORA	Perdida de flora terrestre	A – P – 9	A – P - 9	A – P - 9	B – T – 1
FACTORES PERCEPTIBLES					
PAISAJE	Deterioro paisajístico	A – P – 10	A – P - 10	A – P - 10	M – T – 5
SOCIO – ECONÓMICOS	Generación de empleo	M – T – 4	B – 3– T	B – 1 - P	B – 2 – P
	Perdida de bienestar y calidad de vida	A – P – 10	A – 10 – P	A – 10 – P	A – 10 – P

a) Importancia del daño: A (alta), M (media) y B (bajo)

b) Período del daño: T (temporal) o P (permanente)

c) Magnitud del daño: Se utiliza la escala de 1 a 10, sin decimales. Donde 1 será la menor calificación y 10 la mayor.

La matriz fue diligenciada teniendo en cuenta las columnas en las cuales se indican los componentes ambientales que pueden ser afectados por la acción o actividad respectiva, los efectos de las actividades y las actividades que se desarrollan a través de los procesos mineros en la vereda San Antonio. De acuerdo a ello, se realizaron una serie de valoraciones de acuerdo a los siguientes parámetros:

4.2.2.1 Análisis afectación del suelo

- 1. Cambio en el uso del suelo.** Este daño potencial se asocia principalmente a los cambios en las actividades agrícolas y pecuarias generados debido a los procesos de extracción y lavado del material, como resultado de las actividades anteriormente mencionadas se han desencadenado transformaciones que evidencian un suelo infértil desprovisto de vegetación. De acuerdo a la matriz, las actividades de mayor afectación son: la extracción del material (Alto grado de importancia, desarrollo permanente y de gran magnitud), pérdida de cobertura vegetal (Alto grado de importancia, desarrollo permanente y de gran magnitud), Lavado de material extraído (Alto grado de importancia, sin constancia, pero de gran magnitud).

2. **Erosión y compactación.** Impacto relevante asociado a las actividades que se desarrollan durante procesos de extracción (A-P-8), lavado (A-T-9) y pérdida de cobertura de material vegetal (B-T-1), generando un suelo vulnerable a factores ambientales de carácter natural, que promueven escurrimientos de agua y lo desprenden, o en caso contrario, promueven la variación de su textura por procesos de compactación.
3. **Contaminación del suelo.** Esta afectación se asocia a la disposición de residuos sólidos contaminantes (grasas y aceites que se emplean en la maquinaria para el desarrollo de la actividad minero extractiva – taladros mecánicos, excavadoras, explosivos, entre otros) que se administran sobre el suelo sin ningún tipo de almacenamiento especial y/o tratamiento para su aprovechamiento o disposición final como lo establece el marco normativo colombiano “Decreto 4741 de 2005”.

4.2.2.2 Análisis afectación del agua

1. Calidad del agua. Genera un daño de gran magnitud que está asociado a la contaminación del agua superficial y subterránea en especial por los procesos de extracción de material (A-P-10) y por la pérdida de cobertura vegetal (A-T-10) y en menor medida por el lavado del material extraído (A-T-9) y la obtención del mineral (M-T-5) asociado a la quema de mercurio. Es importante considerar que los impactos están asociados al derrame de grasas, aceites y líquidos empleados para el desarrollo de la actividad minero extractiva, que ha traído consigo afectación de la salud humana y la de muchas especies de fauna terrestre y acuática

4.2.2.3 Análisis afectación de la flora

1. Pérdida de flora terrestre. Presenta una grave afectación que se evidencia dentro del perímetro de influencia donde se desarrollan actividades de explotación aurífera, principalmente está asociado a la extracción (A-P-9) y lavado de material (A-T-10), seguido por la obtención del mineral (M-T-5). Es importante considerar, que la pérdida de flora ocasiona alteraciones en el desarrollo de las funciones ecosistémicas que se

desarrollan en el área e incentiva la extinción de especies nativas, convirtiéndose en zonas infértiles, desprovistas de vegetación y/o asociadas a zonas de proliferación de arvenses

4.2.2.4 Análisis afectación al paisaje

1. Deterioro paisajístico. Impacto negativo asociado a las actividades de extracción (A-P-10), lavado de material (A-P-10), pérdida de cobertura vegetal (A-P-10) y en menor medida a la obtención del mineral aurífero (M-T-5). Es importante considerar que, las afectaciones sobre el paisaje son de carácter perceptivo con respecto a los cambios que se generan en el área de influencia donde se desarrolla la actividad minera, concurriendo en cambios del paisaje por pérdida de vegetación y de fauna, evidenciándose en tal sentido, una zona deplorable, con baja receptividad para la realización de recorridos ecológicos que aporten en el fortalecimiento de lazos entre hombre y naturaleza.

4.2.2.5 Análisis afectación al componente social y económico

1. Generación de empleo. El desarrollo de actividades mineras ha propiciado en la zona la generación de ingresos a la población sanantoneña, considerando el pago que se les causa a quienes apoyan los procesos de extracción (M-T-4), lavado (B-3-T), remoción de material vegetal (B-P-1) y la obtención del mineral (B-P-2). No obstante, es importante referenciar que, pese al impacto positivo, en general el costo causado es mucho mayor que las oportunidades que brinda a la comunidad local y foránea residente en la zona.

2. Pérdida de bienestar y calidad de vida. Impacto negativo con carácter potencial que, debido al desarrollo de los procesos de la actividad minera causan en la comunidad desde alteraciones en sus costumbres, hasta la pérdida de su identidad, debido a la llegada de población foránea, pérdida de vegetación nativa, migración de fauna, y alteración en general de los recursos naturales, que inciden en la población sanantoneña. De igual forma, se evidencia la desertación escolar de población infantil y el consumo de drogas, alcohol y prostitución en distintos rangos de edades de la comunidad local.

De acuerdo a los resultados de la Matriz de Leopold, se puede evidenciar que el impacto es causado por los procesos según su grado de importancia de la siguiente manera: extracción (A-P-10) y lavado de material (A-P-10), remoción de cobertura vegetal (A-P-10) y obtención del mineral (A-P-10).

La minería realizada por los mineros en la vereda, ha desencadenado problemas ambientales y sociales que han traído serias consecuencia en las comunidades campesinas, indígenas y afrodescendientes propias de la región, toda vez que la actividad minero extractiva que se realiza allí, no es ejecutada por raizales, sino que por el contrario, se logró identificar que quienes lideran esta actividad son de otras zonas e incluso regiones, que han transformado el entorno social propio de los “sanantoteños”; auspiciando una actividad minera sin control que sobrepasa incluso la garantía de conservación de derechos humanos de sus pobladores, quienes hoy día están seguros que el oro no es sinónimo de riqueza sino que por el contrario les ha significado una gran pobreza y destrucción de lo que algún día fue su entorno rural; los derechos a los que hace lugar la presente investigación hacen referencia a aquellos estipulados en el capítulo III de la Constitución Política de Colombia, tal como reza a continuación:

Artículo 79 CPC. “Todas las personas tienen derecho a gozar de un ambiente sano. La ley garantizará la participación de la comunidad en las decisiones que puedan afectarlo”.

Mediante visitas de campo realizadas por los investigadores del presente estudio, se logró identificar y clasificar dos aspectos asociados a la extracción minera que tienen una relación directa en la afectación del componente social y económico para el desarrollo de la comunidad, el primero asociado a la presencia de una actividad de “minería criminal” en la cual se avala y protege por parte de Grupos Armados Organizados “GAO” la realización de procesos extractivos (ilegales) con el cual se paga una renta económica que les permite financiar su actividad delictiva en el departamento. Como segundo aspecto se identificó la proposición de las autoridades de gobierno administrativa que avala e impulsa el desarrollo minero como alternativa de desarrollo económico regional, lo cual resulta absolutamente contrario a las pretensiones y necesidades que tienen las comunidades negras y la población raizal de la vereda, quienes sustentan la necesidad de que esta zona se declare como área de reserva especial, por ende se prohíba o realmente se estructure una

minería responsable y organizada conforme los lineamientos legales existentes, toda vez que según lo manifiesta la comunidad la minería tal como se realiza ha generado desarraigo de la propiedad colectiva y privada lo cual ha conllevado a la pérdida de autonomía y control territorial de sus pobladores.

La ausencia y apoyo del Estado en la vereda San Antonio, no solo en materia de seguridad, sino en el ámbito educativo, de infraestructura, entre otros, ha sido el detonante para que la minería criminal tenga tanta injerencia en todo el municipio del cual hace parte la vereda objeto de investigación, “las únicas veces que se ha visto presencia de entidades estatales en materia minera, fuerza pública, autoridades ambientales, medios de comunicación y demás, ha sido cuando han ocurrido las tragedias, de resto nadie más viene por acá”, tal como lo manifestó uno de los habitantes entrevistados, al acompañarnos a la salida del colegio, con algo de miedo por hablar del tema. Las autoridades de policía han desarrollado algunas acciones operativas de intervención que han permitido la incautación y freno “momentáneo” de la actividad de explotación ilegal, toda vez que transcurridos unos días y posterior a que la fuerza pública se retira del lugar, nuevamente estas personas retoman su actividad antitécnica de explotación aurífera, convirtiéndose en una cadena cíclica con graves desenlaces para quienes se dedican a ello; los accidentes de trabajo son frecuentes en esta labor, entiéndase por este como “todo suceso repentino que sobrevenga por causa o con ocasión del trabajo, y que produzca en el trabajador una lesión orgánica, una perturbación funcional o psiquiátrica, una invalidez o la muerte” – Art 3º Ley 1562 de 2012.

Desafortunadamente la explotación minera de San Antonio, a pesar de contar con tragedias que enmarcan la actividad de extracción aurífera, parece que la actividad allí requiere un control de mayor severidad que mitigue el mensaje que está enviando a las generaciones que allí están creciendo, los niños de la escuela sueñan con algún día ser los dueños de una mina, encontrar una gran veta de oro que les permita sacar su familia adelante, crecer rápidamente para ir a trabajar a la mina y comprar una moto, andar con cadenas y anillos lujosos como se ve a algunos “patrones” del lugar; y es allí donde se evidencia que la explotación minera realizada de manera inequívoca y sin control en la zona, se llegó a convertir en un modelo erróneo de desarrollo social, que auspicia la propagación de pobreza local y beneficio financiero individual, que por lo que se pudo evidenciar en las visitas de campo, los recursos económicos de gran escala, son tomados por

personas que son oriundos de otras ciudades lejanas de esta vereda, que simplemente llegan allí a aprovecharse de los locales y bonanza mineral, que una vez extraída casi en su totalidad, es abandonada por estos “colonizadores” quienes continuaran en la búsqueda de otras zonas con potencial minero.

De acuerdo al Reglamento de Seguridad en las Labores Mineras Subterráneas emitido por el Ministerio de Minas y Energía, el cual está basado en el Decreto 1886 del 21 de Septiembre del año 2015; cuando se presenta un accidente de trabajo mortal al interior de una mina, todas las actividades quedarán inmediatamente suspendidas, de manera inmediata en el sitio de la ocurrencia y en los demás sitios donde se adelanten estas labores, mientras se adelanta la investigación del accidente; sin embargo en la vereda San Antonio al no existir ningún tipo de permiso legal, se incumple esta medida a tal punto que se han presentado un sin fin de accidentes de alto impacto, de los cuales se resaltan tres que han sido de conocimiento público donde han fallecido más de 10 personas, situación que no ha sido impedimento para que estos mineros ilegales continúen su labor sin ninguna restricción.

V. CONCLUSIONES

Aspecto Económico: Este aspecto es uno de los de mayor trascendencia y preocupación se evidencia una actividad de beneficio mineral ilegal de gran escala, todos los recursos que se están extrayendo en la zona están siendo comercializados de manera ilegal en el mercado, conllevando a la pérdida de las regalías que se debería entregar al municipio de Santander de Quilichao, especialmente a la vereda de San Antonio, impidiendo consigue no solo el desarrollo rural, sino que a su vez conlleva a auspiciar un entorno de pobreza definitivo.

Aspecto Social: Se requiere definir una mayor participación de ámbito social, que permita integrar un gremio minero integrado por el sector industrial, la administración local pública y los pobladores endémicos y tradicionales de la zona, siendo estos últimos los más afectados teniendo como referencia la llegada de mineros nómadas de otras regiones del país, en su mayoría antioqueños y chocoanos; quienes se han dedicado a extraer recursos de manera indiscriminada sin los requisitos de Ley.

- **Mejoramiento del entorno educativo:** Las regalías y demás recursos financieros obtenidos en el proceso de beneficio minero, deben destinar un monto específico y significativo, al mejoramiento de la infraestructura y calidad cognoscitiva de sus pobladores, donde se les capacite en diferentes materias de desarrollo agropecuario y proyección industrial, que les permita identificar alternativas de trabajo y progreso diferentes a la explotación aurífera, los jóvenes de la zona no pueden seguir creciendo con el ideal de ser mineros, siendo esta una actividad temporal que genera impactos considerables a su salud y el medio ambiente. No existe actualmente una prospección educativa que promueva el progreso local.
- **Servicios de Salud:** El servicio ofrecido mediante el puesto de salud, es realmente precario y muestra un grave estado de abandono, esto es el claro reflejo de la desviación de recursos en su desarrollo industrial, es decir, la minería que se desarrolla actualmente siendo esta actividad la de mayor auge en la zona, la cual es realizada en su mayoría de forma ilegal,

solo genera beneficios económicos individuales para algunos foráneos, aumentando en gran medida la aparición de enfermedades por el uso de sustancias químicas y la contaminación de sus afluentes hídricos, lo cual está disminuyendo la expectativa de vida de sus habitantes. Lo anterior se ve reflejado en las grandes tragedias que siguen ocurriendo en la zona donde muere gran cantidad de habitantes, sin tener siquiera una atención primaria básica.

- **Servicios Recreativos y Deportivos:** Es necesario reestructurar los espacios de esparcimiento social, de tipo recreativo y cultural, lo anterior obedece a que este tipo de áreas mejoran las condiciones de bienestar social; actualmente los niños no encuentran este tipo de espacios y se ven afectados porque frecuentemente visitan zonas de extracción minera al no encontrar zonas en las cuales puedan desarrollar su entorno recreacional. Dentro de estos espacios se evidencia la falta de espacios deportivos, biblioteca local, centro cultural, entre otros.
- **Saneamiento Básico:** Se evidenciaron grandes falencias en este aspecto, donde la llegada de mineros de otras ciudades están sobrepasando la capacidad de los servicios básicos en la zona, asentamientos ilegales donde han empezado a radicarse estas personas, obliga al municipio a reformular estrategias que permitan garantizar el servicio de agua potable, energía y gas, para todos los habitantes; cumpliendo los parámetros de calidad en cada uno de ellos, toda vez que se están presentando algunos inconvenientes con el suministro de estos servicios, en especial el de agua potable, al evidenciar trazas de metales pesados en los cuerpos hídricos aledaños.
- **Vivienda:** En este aspecto se concluye que, en su mayoría, los pobladores no cuentan con una vivienda acorde a la cantidad de personas que residen en la misma, espacios bastante reducidos, familias de gran tamaño, confinadas en recintos muy pequeños. El precario sistema de salud y prevención no muestra una efectividad en el control de la tasa poblacional, familias numerosas que no cuentan con recursos suficientes para su

sostenimiento, conllevan a multiplicar y perpetuar la pobreza en esta zona rica en recursos auríferos.

Aspecto Biótico: La actividad minero extractiva que se viene adelantando en la vereda San Antonio, evidencia una grave afectación al entorno biológico de la zona, toda vez que se evidenciaron unas condiciones anti técnicas de explotación sin ningún tipo de acción que mitigue los impactos que está generando el desprendimiento del suelo, no solo genera la inestabilidad del suelo y la variación del nivel freático propio del mismo, sino que a su vez conlleva a ser un riesgo para los habitantes de la zona, quienes están empezando a padecer la aparición de algunas condiciones de salud asociadas al uso de sustancias químicas propias de la actividad aurífera. No se evidencia ningún tipo de especie endémica en la zona, teniendo en cuenta los altos niveles de ruido que generan los motores y excavadoras en el sector, elementos propios de la actividad minera en la zona, los procesos erosivos que ha ocasionado el arranque de la capa vegetal y el perfil del suelo, difícilmente puedan ser recuperados, teniendo en cuenta que no existe ningún tipo de compromiso por parte de los responsables de la extracción aurífera, ni de la autoridad ambiental, quien mantiene su argumento en que la situación de orden público por presencia de grupos armados organizados en el sector les impide acceder e imponer las sanciones administrativas correspondientes, de acuerdo a la facultad otorgada por el Estado; esto conlleva a que se repita un ciclo de impunidad frente a esta actividad, cuya consecuencia final debe ser asumida por el capital natural que por siglos ha permitido la subsistencia de muchas generaciones.

La actividad minera no es una práctica que deba ser castigada o juzgada en su esencia, toda vez que hace parte del desarrollo financiero para un país con grandes necesidades económicas, como lo es Colombia; esta actividad simplemente debe ser supervisada, controlada y ejecutada bajo unos parámetros de fiscalización minera responsable, que generen responsabilidades directas en materia ambiental frente a quienes realizan la actividad como de las autoridades competentes de acuerdo a su rol específico, permitiendo que no solo las grandes industrias tengan acceso a este tipo oportunidades, sino que el Estado debe generar espacios de orientación y capacitación para que esos mineros artesanales que son oriundos de estas zonas mega diversas, tenga la oportunidad de realizar prácticas de desarrollo minero, rentables para su subsistencia y amigables con el entorno natural.

VI. RECOMENDACIONES

- **Diseñar un programa de exploración técnica de los recursos naturales:** En este aspecto y desde el punto de vista geológico, es necesario adelantar un programa de exploración como primera etapa con el fin de determinar no solo la ubicación de los minerales auríferos en el sector, sino que, a su vez, se defina su etapa explotación, incluyendo así mismo el factor social y de prevalencia local, que garanticen una participación equitativa. Antes de adelantar programas de exploración se deben conocer previamente los existentes, ya sea aquellos que hayan sido adelantados por empresas mineras en la zona, se recomienda adelantar una mesa de trabajo de carácter pública y política, que defina un convenio en el que se reconozca la inversión social y la oportunidad colectiva para los sanantoteños.
- **Desarrollo de un Plan Minero,** se estructurará un plan minero que profundice los diferentes aspectos relacionados con la explotación minera y aurífera, de tal forma que contemple los siguientes aspectos:
 - Caracterización sobre la actual actividad aurífera y mineral en general (incluyendo la legal e ilegal) con la identificación puntual de los impactos y acciones que requieren actividades propias de mitigación, control y desarrollo sostenible, incluyendo a su vez con la evaluación de la conflictividad actual y potencial de la minería frente a otros usos.
 - Delimitación de zonas y cuantificación detallada sobre las reservas en los diferentes minerales.
 - Fortalecimiento del gremio Minero, para los locales.
 - Desarrollo tecnológico para la explotación del oro y de los demás recursos minerales.
 - Evaluación ambiental de las áreas de yacimientos prospectados.
 - Evaluación económica para la explotación sostenible de la minería.
 - Apoyo a la artesanía para la generación de valor agregado.
 - Integración a los programas y acciones de los municipios mineros.

- **Implementación de la Actividad aurífera y minera de forma compatible con los demás usos del suelo:** Se dará la restricción para la implementación de la actividad en las áreas de los perímetros urbanos, de las zonas de reserva ecológica, áreas ocupadas por infraestructura o construcciones y demás espacios patrimoniales, teniendo en cuenta el contexto ancestral del Cauca y la protección de sus costumbres culturales.

- **Densidades en la Ocupación del Suelo:** Cada explotación minera deberá cumplir unos requerimientos básicos espaciales para seguridad y mejor hábitat de los grupos humanos. Esto será supervisado de acuerdo a lo establecido en los comités de seguridad y demás acuerdos logrados con el gremio local, tomando como referencia las tragedias ya sucedidas en este lugar.

- **Ventilación:** La minería desarrollada en la Vereda San Antonio en su mayoría es realizada a través del método de socavón o cúbicos, empleando material explosivo y taladros mecánicos para la extracción del subsuelo, que posteriormente es sacado mediante el uso de motores de carga hacia el exterior, ello implica que se generen unas condiciones mínimas de trabajo en materia de ventilación con el ánimo de garantizar el bienestar y supervivencia de quienes realizan la actividad, así:
 1. Nombrar una persona responsable de llevar a cabo y supervisar las condiciones de ventilación del socavón o frente minero.
 2. Llevar una lista de personas que ingresan y salen del socavón (control del personal)
 3. Diseñar un mapa de las rutas de excavación realizadas con el fin de establecer la ubicación de puntos de ventilación acordes con la cantidad de personal que labora allí, de igual forma disponer puntos para medición de gases tóxicos, temperaturas y caudal del aire (de vital importancia por el uso de explosivos y los gases del subsuelo).
 4. Señalización al interior del socavón, especialmente frente a los puntos de regulación de aire y de gases tóxicos.
 5. Instalar ventiladores alternos de combustión que puedan ser empleados en caso de emergencias por cortes de energía o fallas mecánicas, que permitan garantizar la

- evacuación inmediata de los mineros que se encuentran realizando actividades de extracción.
6. Capacitación y difusión de estas practicas a todos los mineros, con el ánimo de que sepan donde están ubicados los puntos de generación de aire, para evitar cualquier tipo de riesgo en su labor.
- **Medición de la calidad de aire y límites permisibles de exposición a gases contaminantes:** Todas las zonas y áreas usadas en la actividad de extracción subterránea por sus trabajadores, deben contar con una cantidad mínima y permanente de aire que les permita el desarrollo de su labor, tomando como referencia la cantidad de personas que allí se encuentren, por otra parte es importante, tener en cuenta las concentraciones de polvo que allí se generen, adoptando de ser necesario elementos de protección personal que minimicen riesgos en la salud de los trabajadores. Ningún socavon minero puede ser apropiado para trabajar si su atmosfera, contiene menos del 19.5 % o más del 23.5 % de volumen de Oxigeno (Anexo 1).

VII. BIBLIOGRAFIA

Alcaldía de Santander de Quilichao, Cauca (s.f.). *Pasado, presente y futuro*. Recuperado de: <http://www.santanderdequilichao-cauca.gov.co/MiMunicipio/Paginas/Pasado-Presente-y-Futuro.aspx>

Alcaldía de Santander de Quilichao (2016). *Municipio de Santander de Quilichao: Ecología*. Recuperado de: <http://www.santanderdequilichao-cauca.gov.co/MiMunicipio/Paginas/Ecologia.aspx>

Ángel, E., et al. (2010). *Gestión Ambiental en Proyectos de Desarrollo*. Medellín, Colombia. Recuperado de: http://www.grn.cl/wp-content/uploads/2016/01/Gestion-Ambiental-en-Proyectos-de-desarrollo-www.grn_.cl_.pdf

Banguero, R. (2016). *Territorialidad en los Reales de Minas del Norte del Cauca 1851-1930* (Tesis doctoral). Universidad del Valle. Cali, Colombia

Calderón, J. y López, D. (s.f.). *I Encuentro hacia una Pedagogía Emancipatoria en Nuestra América: Orlando Fals Borda y la investigación acción participativa: aportes en el proceso de formación para la transformación*. Recuperado de: <http://www.javeriana.edu.co/blogs/boviedo/files/pedagogc3adas-eman-lc3b3pez-cardona-y-calderc3b3n.pdf>

Cano, S. E. (2012). *Contaminación con mercurio por la actividad minera*. Biomédica, 32(3).

Cardenas, J. (2013). *Muestras, muestreo, qué es y qué tipos hay*. Recuperado de: <http://networkianos.com/como-seleccionar-y-calculas-muestras-de/>

Cárdenas, M. y Rodríguez, M. (2013). *La locomotora minera: ¿crecimiento compatible con la adaptación al cambio climático?* En Rudas, G. (Ed.). *Desarrollo Económico y Adaptación al Cambio Climático* (p. 79). Bogotá D.C., Colombia: Fescol

CODIGO DE MINAS, Ley 685/2001 de agosto 15, art. 155. Bogotá D.C., Colombia

Colmenares, M. (2012, junio). Investigación-Acción-Participativa: una metodología integradora del conocimiento y la acción. *Voces y Silencios: Revista Latinoamericana de Educación*, 3(1). p.p. 107-108

Contraloría General de la República (2013). *LA EXPLOTACIÓN ILÍCITA DE RECURSOS MINERALES EN COLOMBIA: Casos Valle del Cauca (Río Dagua) – Chocó (Río San Juan) Efectos sociales y ambientales*. Recuperado de: <http://www.contraloriagen.gov.co/documents/10136/175971301/La+Explotaci%C3%B3n+Il%C3%ADcita+de+Recursos+Minerales+en+Colombia.+Casos+Dagua+y+San+Juan.pdf/49219b35-39ed-4aa0-881f-165be0fc6871?version=1.0>

Corporación Autónoma Regional del Cauca, (2010). *Caracterización Ambiental Plan Departamental de Aguas y saneamiento básico, Departamento del Cauca*. Recuperado de: <https://es.scribd.com/doc/273530261/Amb-Pda-Cauca>

Cortes, H y Gómez, H. (2016). *La Tecnoeconomía Aurífera y los Estertores de la Contaminación: Análisis para dos distritos del Cauca*. *Biotecnología en el sector agropecuario y Agroindustrial*, 14 (1), 61-68.

Fedesarrollo (Abril 08 de 2008). Informe Final, *La Minería en Colombia: Impacto Socioeconómico y Fiscal*. Recuperado de: <http://www.fedesarrollo.org.co/wp-content/uploads/2011/08/La-miner%C3%ADa-en-Colombia-Informe-de-Fedesarrollo-2008.pdf>

Forero, M. (24 de noviembre de 2014). *Lo que dicen las cifras de la minería colombiana*. Recuperado de: <https://www.las2orillas.co/colombia-mineria-tragedia-social/>

Gamarra, J. (2010). *La economía del departamento del Cauca: Concentración de tierras y pobreza*. Banco de la República – Economía Regional. Recuperado de: <http://www.banrep.gov.co/sites/default/files/publicaciones/archivos/DTSER-95.pdf>

García, L. (2004). *Aplicación del Análisis Multicriterio en la Evaluación de Impactos Ambientales* (Tesis doctoral). Universidad Politécnica de Catalunya. Barcelona, España. Recuperado de: <http://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/6830/04Lagl04de09.pdf?sequence=4>

Gobel, B. y Ulloa, A., (2014). *Extractivismo minero en Colombia y América Latina*, Bogotá, Colombia. Recuperado de: https://www.academia.edu/37390841/G%C3%B6bel_B._y_A._Ulloa._2014._Colombia_y_el_extractivismo_en_Am%C3%A9rica_Latina_

Brundtland, G. H. (1987). Informe Brundtland. Comisión Mundial para el Medio Ambiente y el Desarrollo de la ONU. Recuperado de: http://www.ecominga.uqam.ca/PDF/BIBLIOGRAPHIE/GUIDE_LECTURE_1/CMMAD-Informe-Comision-Brundtland-sobre-Medio-Ambiente-Desarrollo.pdf

Hurtado, J. (5 de mayo de 2014). *¿Qué Pasa con la Minería Ilegal en Colombia?*, Las 2 Orillas. Recuperado de: <http://www.las2orillas.co/que-pasa-con-la-mineria-ilegal-en-colombia/>

IEGAP. (2012). *Minería Ilegal en Colombia: Un frente de guerra que se abre*. Recuperado de: <http://www.iegap-unimilitar.edu.co/images/docs/analpolitmineriailegal.pdf>

Martínez, A. et al. (2012). *Impacto Socioeconómico de la Minería en Colombia, Informe para el Sector de Minería a Gran Escala*. Bogotá D.C., Colombia. Recuperado de: http://www.fedesarrollo.org.co/wp-content/uploads/2011/08/Impacto-socioecon%C3%B3mico-de-la-miner%C3%ADa-en-Colombia-Informe_Impacto_de_la_miner%C3%ADa_Final-26-abril.pdf

Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (MAVDT), Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE) y Programa de las Naciones Unidas para el

Medio Ambiente (PNUMA). *Iniciativa Latinoamericana y Caribeña para el Desarrollo Sostenible: Indicadores de Seguimiento*. Colombia 2007. Bogotá D.C., Colombia.

Ministerio de Minas y Energía (2010). *Censo Minero Departamental 2010-2011*. Bogotá D.C., Colombia.

Ministerio de Minas y Energía, (2015). *Glosario Técnico Minero*. Santa Fé de Bogotá, Colombia.
Recuperado de: <https://www.minminas.gov.co/glosario-minero1>

Ministerio de Minas y Energía, et al. (s.f). *Guía Minero Ambiental, 2 Explotación*. Santa Fé de Bogotá, Colombia. . 39-47

Movimiento Mundial por los Bosques Tropicales. (2004). *Minería: Impactos sociales y ambientales*. Recuperado de:
http://wrm.org.uy/es/files/2013/04/Mineria_Impactos_sociales_y_ambientales.pdf

Restrepo, F. (1900). *Las Minas de Oro de Colombia*. Recuperado de:
<http://www.banrepcultural.org/sites/default/files/brblaa629501.pdf>

REVISTA DINERO., (2015) *Minería y petróleo no la tienen fácil*. Revista Dinero. Bogotá D.C.
Ministerio de Minas y Energía. (2003). *Glosario Técnico Minero*. Bogotá D.C.

Ruiz, D., (20 de febrero de 2016). *Apuntes de una visita a Santander de Quilichao*. La jornada del campo. Recuperado de: <https://www.jornada.com.mx/2016/02/20/cam-apuntes.html>

Ruiz, G. Diana (4 de mayo de 2014), *Informe exclusivo: denuncian mafia detrás de mina de San Antonio, Santander de Quilichao*. El País. Recuperado de:
<https://www.elpais.com.co/colombia/informe-exclusivo-denuncian-mafia-detras-de-mina-de-san-antonio-santander-de-quilichao.html>

Secretaría de la Convención de Ramsar (2010). Directrices para la evaluación ecológica rápida de la biodiversidad de las zonas costeras, marinas y de aguas continentales (22). Recuperado de: https://www.ramsar.org/sites/default/files/documents/library/lib_rtr01_s.pdf

Sisben (2010). *Municipio de Santander de Quilichao, Secretaría de Salud, Análisis de la población rural según encuesta del sisben*. Recuperado de: <http://www.santanderdequilichao-cauca.gov.co/Transparencia/BancoDocumentos/An%C3%A1lisis%20de%20la%20Poblaci%C3%B3n%20Rural%20Seg%C3%BAAn%20Encuesta%20del%20Sisb%C3%A9n.pdf>

Slee, D., et al. (2011). Violencia y Derechos Humanos. *Minería en Colombia: ¿A qué precio?* Boletín informativo (18), p. 6. Recuperado de http://www.pbi-colombia.org/fileadmin/user_files/projects/colombia/files/colomPBIA/111122_boletin_final_web.pdf

UNAD. (2014). *100104 – Técnicas de Investigación*. Recuperado de: <http://datateca.unad.edu.co/contenidos/100104/1001004-MODULO-TI-2014-1.pdf>

Universidad de la Guajira. (2011). *Impactos Ambientales de la Minería en Colombia: Impacto Ambiental Ocasionado por la Minería en el departamento del Cauca*. Recuperado de: <http://es.slideshare.net/elturcolopez/impactos-ambientales-de-la-mineria-en-colombia>

Universidad Nacional Río Negro. (2013). *Evaluación del Impacto Ambiental*. Recuperado de: <http://unrn.edu.ar/blogs/matematica1/files/2013/04/5%C2%B0-Matriz-de-Leopold-con-plantilla.pdf>

Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. Dirección de Ecosistemas- Grupo de Planeación y Gestión Interinstitucional Republica de Colombia. “Términos de referencia para la evaluación de solicitudes de sustracción temporal de áreas de reserva forestal nacionales, para el desarrollo de actividades consideradas de utilidad pública e interés social”

Jesús Ferrer. I.u.t.a. 2010 sección 02 de higiene y seguridad industrial. Recuperado de: <http://metodologia02.blogspot.com.co/p/tecnicas-de-la-investigacion.html>

GAMARRA J., (2007). La economía del departamento del Cauca: concentración de tierras y pobreza. Economía Regional. Banco de la República. Cartagena – Colombia.

RUIZ CAROLINA., (2014). Denuncian mafia detrás de mina de San Antonio, Santander de Quilichao. El País. Cali – Colombia.

LAWRENCE TAYLOR., (2007). La "fiebre del oro" en Baja California durante la década de 1850: su impacto sobre el desarrollo del territorio. El Colegio de la Frontera Norte. México.

APÉNDICE

APÉNDICE A. Valores Límites permisibles para gases contaminantes:

TIPO DE GAS	VALOR LIMITE	VALOR LIMITE
	SEMANAL (5 días *8 horas)	EMERGENCIA (15 minutos máximo)
Dióxido de Carbono (CO ₂)	5.000ppm	30.000ppm
Monóxido de Carbono (CO)	25 ppm	-
Ácido Sulfhídrico (H ₂ S)	1 ppm	5 ppm
Anhídrido Sulfuroso (SO ₂)	-	0.25 ppm
Óxido Nítrico (NO)	25 ppm	-
Dióxido de Nitrógeno (NO ₂)	0.2 ppm	-

Nota. Fuente. *Reglamento de Seguridad en las labores Mineras Subterráneas. Ministerio de Minas y Energía.* Estos valores representan la capacidad máxima a la cual podría estar expuesto un minero en el desarrollo de sus labores de extracción, tomando como referencia un tiempo de trabajo de 8 horas diarias durante 5 días de trabajo, sin embargo, de acuerdo a la información colectada.

