

**Estado educativo de la comunidad minera del noroccidente del
departamento de Nariño y su incidencia social.**

Caso: Municipios Los Andes y La Llanada 2015 -2019

Erika Patricia Riascos Maya
Ingeniera de Minas y Metalurgia

Universidad de Nariño
Facultad de Educación
Maestría en Docencia Universitaria
San Juan de Pasto

2019

**Estado educativo de la comunidad minera del noroccidente del
departamento de Nariño y su incidencia social.**

Caso: Municipios Los Andes y La Llanada 2015-2019

Erika Patricia Riascos Maya
Ingeniera de Minas y Metalurgia

Asesor

José Edmundo Calvache
Doctor en Ciencias de la Educación.

Universidad de Nariño

Facultad de Educación

Maestría en Docencia Universitaria

San Juan de Pasto

2019

NOTA DE RESPONSABILIDAD

“Las ideas y conclusiones aportadas en este trabajo de grado, son responsabilidad exclusiva del autor”

Artículo 1 del acuerdo No. 324 de Octubre 11 de 1966, emanado del Honorable Consejo Directivo de la Universidad de Nariño.

NOTA DE ACEPTACIÓN

Jurado

Jurado

Jurado

Coordinadora de Maestría.

AGRADECIMIENTOS

A mis padres CARLOS EDUARDO RIASCOS Y MARIA ELENA MAYA, que en su calidad de educadores de varias generaciones, apoyaron y guiaron mi deseo de seguir sus pasos, formarme para poder enseñar, la más noble y honorífica labor.

A mi asesor, Dr. JOSÉ EDMUNDO CALVACHE LÓPEZ, por compartir conmigo su sabiduría en el maravilloso mundo de la formación profesional y humana.

Resumen Analítico del estudio.

Programa académico: Maestría en Docencia Universitaria.

Autor: Erika Patricia Riascos Maya.

Asesor: José Edmundo Calvache, Doctor en ciencias de la Educación.

Título: Estado educativo de la comunidad minera del noroccidente del departamento de Nariño y su incidencia social. Caso: Municipios Los Andes y La Llanada 2015-2019.

Área de investigación: Mejoramiento Cualitativo de la Educación Superior.

Línea de investigación: Teoría y procesos curriculares.

Palabras clave: Minería, programas de mejoramiento educativo, afectaciones sociales, educación ambiental, técnicos, tecnológicos.

Descripción: Este estudio contiene los resultados de la investigación realizada durante el segundo semestre de 2018 y primer semestre de 2019 en los dos principales municipios de tradición minera del departamento de Nariño, Los Andes y La Llanada, sobre el nivel educativo de las comunidades mineras y sus necesidades y expectativas con respecto a la formación en Educación Superior. El proceso de recolección de información se realizó con encuestas a 29 trabajadores del sector y entrevistas a 7 personas de entidades de control minero presentes en la zona.

Objetivos: El objetivo general se alcanzó al analizar la realidad del estado educativo de la comunidad minera del noroccidente del departamento de Nariño, en los últimos cinco años y su incidencia social en los municipios de Los Andes y La Llanada, con el fin de realizar una propuesta de innovación para la formación en educación superior. A su vez este se logró con los alcances de los cinco objetivos específicos: 1. Caracterizar el estado educativo de la comunidad minera del noroccidente del departamento de Nariño. 2. Identificar el nivel de conocimientos específicos que poseen los actores del sector con respecto a la ejecución de las actividades mineras. 3. Establecer las afectaciones sociales producidas por las prácticas mineras en los

municipios de Los Andes y la Llanada. 4. Determinar las necesidades y expectativas de los integrantes del sector minero en relación a su formación educativa. 5. Diseñar una propuesta guía para la creación de posibles programas con lineamientos esenciales de formación en la disciplina minera.

Fundamentos teóricos: Esta investigación se desarrolló con base en la revisión teórica de literatura especializada y documentos que sustentan los siguientes aspectos temáticos: 1. Minería en general, utilizando fuentes como Ortiz (2006), Cárdenas y Reina (2008). 2. Minería en el departamento de Nariño, con autores como Barahona (2007) y Teilmann (2015). 3. Minería y conflicto social, consultando escritos de Toro, Fierro, Coronado y Roa (2012). 4. La Pedagogía social, haciendo referencia a trabajos de Torres (2014), Merino (1998). 5. Formación por ciclos propedeúticos, provenientes de disposiciones del Ministerio de Educación Nacional (2015). 6. Experiencias de formación educativa para comunidades mineras, donde se tuvo en cuenta referencias de Mineros Nacionales S.A. y El Sena (2015). 7. Educación ambiental, teniendo en cuenta conferencias internacionales como la escrita por Grabe (1989) y libros con autores como Delgado (2012).

Metodología: La investigación se desarrolló bajo los siguientes parámetros metodológicos; Paradigma CUALI – cuanti. Enfoque Histórico – Hermenéutico. Tipo de investigación Etnográfica, Investigación Acción y Estudio de Caso.

El tipo de muestreo utilizado fue el muestreo no probabilístico. Las técnicas usadas para la recolección de información fueron la entrevista y la encuesta. Las técnicas de análisis de información fueron el análisis de matrices base y de interpretación respectivamente y la estadística descriptiva respectivamente para las fase Cualitativa y el apoyo en la fase Cuantitativa.

Resultados: Como resultados se obtuvo una caracterización detallada de la población participante de las actividades mineras en su nivel educativo y una propuesta como línea base para el mejoramiento educativo de estas comunidades, dirigida a Instituciones de Educación Superior. Los programas incluyen 4 técnicos y 2 tecnológicos con temas específicos y reales que abarcan las necesidades y expectativas del sector.

Conclusiones y Recomendaciones: La estructuración y oferta de programas de Educación Superior hacia las comunidades mineras harán que las afectaciones producidas por la actividad en todos los campos sean minimizadas y el nivel de vida de las comunidades relacionadas sea notablemente superior.

Resumen

La minería de oro es una actividad que conforma un aspecto muy importante del funcionamiento socioeconómico de algunas regiones. En el departamento de Nariño existen cinco municipios que se dedican a esta actividad de carácter primaria, la mayoría lo hace de manera artesanal incurriendo en deficiencias de tipo técnico, ambiental, administrativo y legal. Se presenta a continuación un estudio de caracterización del nivel educativo, las necesidades y expectativas en cuanto a formación de Educación Superior de las comunidades mineras. Se incluyeron los dos municipios de mayor tradición minera, Los Andes y La Llanada, se aplicó encuestas a 29 personas que se encontraban trabajando en distintas Unidades de Producción Minera y entrevistas a 7 personas que se desempeñan en cargos de diferentes entidades de control minero departamental que les permiten estar al tanto de la cotidianidad de este sector en la zona. Como resultados se obtuvo la descripción de los actores del escenario minero en la región en su nivel educacional y se pudo plantear una propuesta con programas base dirigidos a las Instituciones de Educación Superior para que puedan ser estructurados y ofrecidos a estas poblaciones atípicas en sus necesidades educacionales. Los programas son 4 técnicos y 2 tecnólogos; Técnico en laboratorio metalúrgico, Técnico en administración de empresas del sector minero, Técnico en manejo ambiental, Técnico electromecánico, Tecnólogo en operaciones mineras subterráneas, Tecnólogo en operaciones de beneficio metalúrgico. Estos programas ayudarán a sacar adelante a la población joven minimizando todas las afectaciones causadas por el desconocimiento de la disciplina.

Palabras clave: minería, socioeconómico, formación, técnico, tecnólogo.

Abstract

Gold mining is an activity that forms a very important aspect of the socioeconomic functioning of some regions. In the department of Nariño there are five municipalities that are dedicated to this activity of a primary nature, most do so by hand, incurring technical, environmental, administrative and legal deficiencies. A study of characterization of the educational level, the needs and expectations about Higher Education training of mining communities is presented below. Were included two municipalities with the greatest mining tradition, Los Andes and La Llanada, applied surveys of 29 people who are working in different Mining Production Units and interviews of 7 people who work in positions of different departmental mining control entities that It allows them to be aware of the daily life of the mining sector in the area. Results obtained; the description of the mining scenario actors in the region at their educational level was obtained and a proposal could be made with base programs aimed at Higher Education Institutions so that they can be structured and offered to these atypical populations in their educational needs . The programs are 4 technicians and 2 technologists; Technician in metallurgical laboratory, Technician in business administration of the mining sector, Technician in environmental management, Electromechanical technician, Technologist in underground mining operations, Technologist in operations of metallurgical benefit. These programs will help to move forward the young population by minimizing all the effects caused by ignorance of the discipline.

Keywords: mining, socioeconomic, training, technician, technologist.

Tabla de Contenido

Introducción	11
1 Planteamiento del Problema	15
1.1 Tema.....	15
1.2 Título.....	15
1.3 Línea de Investigación.....	15
1.4 Problema de Investigación.....	16
1.5 Propuesta.....	19
1.6 Objetivos de la Investigación.....	19
1.6.1 Objetivo general.....	19
1.6.2 Objetivos específicos.....	19
1.7 Justificación.....	20
2 Marco Referencial	22
2.1 Antecedentes de la Investigación.....	22
2.1.1 Antecedentes regionales.....	22
2.1.2 Antecedentes nacionales.....	24
2.1.3 Antecedentes internacionales.....	27
2.2 Marco contextual.....	30
2.3 Marco legal.....	35
2.3.1 Marco legal internacional.....	35
2.3.2 Marco legal nacional.....	37
3 Marco Teórico	44
3.1 La minería.....	44
3.1.1 Concepto.....	44
3.1.2 Tipos de minería.....	44
3.1.3 Minería y conflicto social.....	44
3.2 La minería en el departamento de Nariño.....	47
3.2.1 El potencial minero del departamento de Nariño.....	47
3.2.2 Tipos de minería en el departamento de Nariño.....	49

3.3 La formación minera educativa en las comunidades mineras.....	52
3.3.1 La pedagogía social.....	52
3.3.2 Formación por ciclos propedéuticos.....	54
3.3.3 Formación investigativa en carreras de campo.....	57
3.3.4 El taller como estrategia didáctica.....	58
3.3.5 Educación Ambiental. Generalidades.....	60
3.3.6 Experiencias de procesos de formación educativa.....	63
4 Metodología de la Investigación.....	67
4.1 Paradigma.....	67
4.2 Enfoque.....	68
4.3 Tipo de investigación.....	69
4.4 Diseño muestral.....	71
4.5 Técnicas e instrumentos de recolección de información.....	74
4.6 Técnicas de análisis e interpretación de información.....	77
4.7 Operación de variables de la investigación.....	80
5 Análisis e Interpretación de Resultados.....	83
5.1 Métodos de análisis de información.....	83
5.2 Relación nominal de informantes entrevistados.....	85
5.3 Análisis e interpretación de información por objetivos.....	86
5.3.1 Objetivo No. 1.....	86
5.3.2 Objetivo No. 2.....	96
5.3.3 Objetivo No. 3.....	108
5.3.4 Objetivo No. 4.....	112
5.3.5 Objetivo No. 5.....	127
6 Discusión de Resultados.....	134
7 Conclusiones.....	138
8 Recomendaciones.....	142
9 Referencias.....	144

10 Anexos	149
Anexo A. Cronograma de actividades.....	149
Anexo B. Presupuesto.....	150
Anexo C. Operacionalización de variables para marco teórico.....	151
Anexo D. Cuestionario de encuesta aplicada.....	153
Anexo E. Guión de entrevista aplicada.....	158
Anexo F. Matriz de vaciado de información de entrevistas.....	160

Índice de Tablas

Tabla 3.1. Organizaciones comunitarias de minería de oro en el departamento de Nariño.....	50
Tabla 4.1. Descripción de la muestra seleccionada.....	73
Tabla 4.2. Matriz de instrumentos de recolección de información.....	75
Tabla 4.3. Variables para el análisis de información.....	81
Tabla 5.1. Relación nominal de informadores entrevistados.....	85
Tabla 5.2 Grupos de edad de las personas encuestadas.....	86
Tabla 5.3 Personas encuestadas por unidad de trabajo	88
Tabla 5.4 Personas encuestadas en cada municipio.....	89
Tabla 5.5 Frecuencia de salarios vs tipo de vivienda.....	90
Tabla 5.6. Grupos de edad vs Nivel educativo.....	92
Tabla 5.7. Frecuencia y nombre de estudios actuales municipio Los Andes.....	94
Tabla 5.8. Frecuencia y nombre de estudios actuales municipio La Llanada.....	95
Tabla 5.9. Frecuencia de tipos estudios de minería realizados.....	97
Tabla 5.10. Estudios técnicos realizados por la comunidad minera.....	100
Tabla 5.11. Estudios tecnológicos realizados por la comunidad minera.....	100
Tabla 5.12. Nivel de conocimientos específicos en las actividades mineras.....	103
Tabla 5.13. Frecuencias de programas de estudio sugeridos por las personas encuestadas.....	113
Tabla. 5.14. Valoración de temas de formación de interés para los mineros.....	116
Tabla 5.15. Instituciones en capacidad de ofrecer programas de formación a la comunidad minera.....	124
Tabla 5.16. Relación de programas y temas de contenido minero.....	128

Índice de figuras.

<i>Figura 2.1.</i> Mapa. Ubicación municipios Los Andes y La Llanada en el departamento de Nariño.....	30
<i>Figura 2.2.</i> Foto de panorámica de la cabecera municipal Sotomayor.....	31
<i>Figura 2.3.</i> Foto Panorámica cabecera municipal de La Llanada.....	33
<i>Figura 5.1.</i> Gráfica de frecuencias vs grupo de edad de los encuestados.....	87
<i>Figura 5.2.</i> Grafica de porcentajes en cargos de las personas encuestadas.....	89
<i>Figura 5.3.</i> Grafica de frecuencia, modo de vivienda con respecto a salarios de.....	91
<i>Figura 5.4.</i> Grafica de relación entre edad y nivel educativo.....	93
<i>Figura 5.5.</i> Porcentajes de forma de adquisición de conocimientos.....	98
<i>Figura 5.6.</i> Porcentajes de personas y temas de cursos realizados.....	99
<i>Figura 5.7.</i> Instituciones que han proporcionado estudios realizados.....	101
<i>Figura 5.8.</i> Distribución porcentual de las personas con expectativas de estudios.....	112
<i>Figura 5.9.</i> Gráfica de programas de educación sugeridos por la comunidad minera.....	114
<i>Figura 5.10.</i> Gráfica de interés sobre temas variados de la disciplina minera.....	117
<i>Figura 5.11.</i> Temas de interés social para las comunidades mineras.....	120

Introducción

El auge de la minería que vive el mundo ha estado marcado por la creciente demanda de las economías asiáticas, especialmente la China y por el fenómeno de precios altos que han afectado principalmente al oro, este ha tenido un comportamiento distinto que obedece a la característica especial de servir como “valor refugio” al momento en que las economías poderosas y sus monedas pierden la capacidad de otorgar seguridad a las inversiones en bancos, bolsa y reservas Guajardo (2012).

América Latina ha concentrado en los últimos diez años una porción importante de los recursos dedicados a la exploración minera. El cordón montañoso de Los Andes representa, al parecer, una fuente geológica de grandes depósitos minerales inagotables Ortiz (2006), sin embargo, no es solo esto lo que atrae las inversiones extranjeras, sino también las condiciones que la región ofrece para la concreción de sus grandes negocios.

En Colombia, después de haber tenido un desempeño muy modesto en la década de los noventa, la minería, a partir del año 2000 ha presentado 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. Ya que la minería es una actividad intensiva en el uso del capital físico y tecnología, la generación de empleo por parte del sector incremento de 120.000 puestos de trabajo en 2011 a 180.000 en 2015. La minería está contribuyendo a las finanzas públicas con el impuesto al valor agregado, impuesto al patrimonio y el aporte de regalías, este último, se convierte en un beneficio económico fundamental para algunos departamentos y municipios del país. La minería no es un sector autónomo aislado de las demás ramas de la economía, sino que

por el contrario, cualquier decisión de aumentos o disminuciones en su producción tiene implicaciones sobre otros tipos de bienes que dependen directa o indirectamente de él Cárdenas y Reina (2016).

Sin embargo, después de considerar los importantes aportes de la minería a las finanzas públicas del país en los últimos 5 años se puede concluir que es necesario, de manera urgente, realizar esfuerzos de vigilancia y control del cumplimiento de las obligaciones fiscales de las empresas y abrir un debate nacional adecuadamente informado sobre las laxas condiciones que tiene el sector en materia tributaria como herencia de las políticas de “seguridad inversionista” del pasado reciente.

La minería ilegal e informal en Colombia y puntualmente en el departamento de Nariño se ha visto enmarcada constantemente en la falta de educación de sus directos actores, sumado al hecho de una necesidad imperante de subsistencia por parte de las comunidades que dependen de esta actividad económica.

Los problemas sociales que se generan son, en gran medida, el resultado del desconocimiento de los aspectos técnicos, legales, ambientales y administrativos que debe cumplir la actividad minera en todas sus formas.

El presente proyecto trata de la investigación y descripción del estado actual de la formación educativa dentro del sector minero del noroccidente del departamento de Nariño, su incidencia social y de las posibilidades de crear una propuesta de mejoramiento educacional dirigida a las comunidades mineras que han sido tradicionales en la historia del desarrollo de un renglón económico del departamento y que de alguna manera han sido relegadas, ignoradas y estigmatizadas. Para tal fin, en la investigación se ha realizado la caracterización del estado educativo de la comunidad minera, identificación del nivel de conocimientos específicos que poseen los actores del sector con respecto a la ejecución de sus actividades mineras, se ha

establecido afectaciones sociales producidas por las prácticas mineras, se ha determinado las necesidades y expectativas de los integrantes del sector minero en relación a su formación educativa y finalmente se realizó la formulación de una propuesta de programas de innovación y mejoramiento al estado educativo de la comunidad minera en base a los resultados obtenidos.

Esta investigación se realiza en los municipios de Los Andes Sotomayor y La Llanada, tomando la información directamente de las personas inmersas en el mundo minero, entre ellas, dueños de títulos mineros, administradores, trabajadores e integrantes de las cooperativas mineras existentes en las zonas de estudio; esto mediante la aplicación de la técnica de entrevista en los dos municipios mencionados, considerados distritos mineros, haciendo uso de la logística e infraestructura que poseen sus respectivas cooperativas, pretendiendo con esto conocer cuáles son las necesidades y expectativas de la comunidad frente a procesos educacionales. Adicionalmente se aplica una encuesta combinada con preguntas abiertas y cerradas que permite conocer directamente el estado actual en cuanto a procesos de formación realizados por la comunidad y su nivel de conocimientos concernientes a las diversas actividades mineras practicadas en la región.

Este trabajo de investigación se adapta y cumple con lo programado en el cronograma de actividades (Anexo A) y el respectivo presupuesto (Anexo B).

Este informe se estructura en cinco capítulos: el primero trata del fundamento empírico constituido del título, tema, línea de investigación, la definición del problema, objetivos general y específicos, preguntas orientadoras y justificación; el segundo comprende el marco referencial que abarca los antecedentes encontrados, el marco contextual y el marco legal que aplican respectivamente para esta investigación; el tercer capítulo establece lo concerniente al marco teórico trabajado a partir de su matriz de operacionalización de variables (Anexo C) que contiene

los objetivos relacionados con sus categorías donde se hace alusión descriptiva a autores como Ortiz (2006), Teilman (2015), Toro, Fierro, Coronado y Roa (2012), Valverde y Vargas (2015), Carbonell y Gonzales (2006), Egg (1987), Merino (1999). Además de otros de tipo institucional como Ministerio de Educación Nacional (2019), Sena (2015) y CORPONARIÑO (2012); el cuarto capítulo presenta todo lo concerniente a la Metodología de la investigación, en la cual se justifica el paradigma cualitativo empleado con el importante aporte de instrumentos del paradigma cuantitativo para darle mayor confiabilidad y rigurosidad a la investigación; en el quinto capítulo se hace la presentación de resultados y su respectivo análisis por objetivos, seguido a esto se diseña una propuesta guía para la posibilidad de creación de programas de innovación educativa en el sector minero del departamento de Nariño. Finalmente se presenta la discusión de resultados, las respectivas conclusiones generales de la investigación y las recomendaciones dirigidas a las Instituciones de Educación Superior que corresponda.

1. Planteamiento del Problema de Investigación

1.1 Tema

El estado educativo de la comunidad minera en el departamento de Nariño.

1.2 Título

Estado educativo de la comunidad minera del noroccidente del departamento de Nariño y su incidencia social. Caso: Municipios de los Andes y la Llanada 2015 -2019.

1.3 Línea de investigación

Dentro del macro campo de investigación de la Maestría en Docencia Universitaria, denominada “Mejoramiento Cualitativo de la Educación Superior”, este proyecto se enmarca en la línea de investigación llamada Teoría y Procesos Curriculares; ya que es una propuesta que busca el inicio de una transformación con responsabilidad de trascender el espacio del aula de clase, haciendo una mayor exigencia al docente universitario en el campo curricular, para enfrentar las nuevas tendencias de la educación superior en un contexto social y cultural totalmente diferente y novedoso que hace parte de una realidad inminente en el país. Las comunidades mineras en el departamento de Nariño y en todo el país, son un renglón importante en el desarrollo económico de las regiones y lo han sido durante generaciones, sin embargo en un mismo grado, estas han constituido renglones relegados principalmente en los aspectos educacionales a todos los niveles, dando origen a verdaderos focos de descomposición social e ilegalidad.

Como sub línea de investigación, este proyecto está encaminado al Desarrollo Humano ya que aspira a proponer un nuevo escenario de docencia dirigido a propiciar el mejoramiento de la calidad de vida de los integrantes de las comunidades mineras de los municipios de Los Andes y La Llanada, buscando sensibilizar a las personas acerca de que los procesos de formación educativa son los que los llevarán a encontrar el bienvivir y bienestar en muchos aspectos de su vida.

1.4 Problema de investigación

La actividad minera requiere una gran cantidad de consideraciones técnicas en cada una de sus etapas a saber; etapa de formulación de los proyectos, etapa de exploración, etapa de montajes y adecuaciones, de desarrollo y explotación, además se requieren conocimientos en aspectos sociales, administrativos, legales y ambientales.

Actualmente la mayoría de actividades de pequeña minería realizadas en el país por determinados grupos de personas, se llevan a cabo sin tener en cuenta las consideraciones mencionadas, creándose así situaciones generalmente enmarcadas en la ilegalidad que a su vez generan continuas problemáticas sociales.

Este desconocimiento va desde los funcionarios de las entidades públicas encargadas del control mismo de las actividades mineras y se extiende hasta los propios trabajadores y administradores de los negocios mineros que pretenden desempeñar roles sin capacitación alguna.

Por lo anterior se considera que la cuestión más adecuada como formulación del problema es: *¿Cuál es la realidad del estado educativo de la comunidad minera del noroccidente del departamento de Nariño y su incidencia social en los municipios de Los Andes y La Llanada en los últimos 5 años?*

Como síntomas del problema se pueden destacar, después de observar diferentes manifestaciones del problema a lo largo de varios años de trabajo profesional en minería en diferentes zonas del país y del departamento de Nariño, que algunos de los síntomas más representativos de la falta de educación en las comunidades mineras son:

- Tendencia a generación de descomposición social principalmente en la población joven.
- Alto grado de accidentalidad con resultados fatales, dada la poca consideración de los factores técnicos del oficio minero.
- Alto grado de contaminación de aguas y suelos, debido al vertimiento de sustancias nocivas sin neutralización ni control.
- Personas que siguen viviendo en la pobreza absoluta pese a estar extrayendo un metal valioso.
- Intervención de grupos armados al margen de la ley que pretenden ejercer poder sobre el sector económico provocando todo tipo de alteración en la seguridad social.

Conviene subrayar en este contexto, también producto de observaciones continuas, que se ha logrado identificar algunas causas del problema a saber;

- Falta de estudios básicos, intermedios y en mucha menor medida profesionales dentro de las comunidades participantes en el sector minero.
- Desconocimiento de los manejos administrativos de los negocios o empresas mineras de pequeña escala.
- Desconocimiento de las cadenas de comercialización de minerales más adecuadas, permitiendo la participación de intermediarios que generan inequidad y especulación de precios.

- Desconocimiento de aspectos jurídicos en cuanto a las políticas mineras que regulan la actividad en el país.
- Abandono y desinterés estatal por el problema de formación integral de estas comunidades que ejercen su actividad más por supervivencia que por implementar verdaderas empresas rentables y productivas.

De continuar así, el pronóstico del problema es que en estas condiciones educacionales, sociales y económicas; la problemática del sector minero en el país y puntualmente en el departamento de Nariño, llevará a la terminación total de lo que se denomina “pequeña minería”; que es la que realmente debe ser incentivada, por ser esta la que verdaderamente genera desarrollo en nuestras regiones y se dará paso a la entrada de las multinacionales depredadoras con el único interés de agotar los abundantes recursos minerales del departamento en su beneficio dejando a su paso destrucción y miseria. A continuación se presentan las preguntas orientadoras que darán lugar a los correspondientes objetivos específicos:

- ¿Cuál es el estado educativo de la comunidad minera del noroccidente del departamento de Nariño?
- ¿Cuál es el nivel de conocimientos específicos de los actores del sector con respecto a las actividades mineras?
- ¿Cuáles son las afectaciones sociales producidas por la práctica de actividades mineras en la zona?
- ¿Cuáles son las necesidades y expectativas de los integrantes del sector minero, en relación a su formación educativa?
- ¿Cuál sería una propuesta de mejoramiento para los procesos de formación de la comunidad minera del departamento basada en los resultados obtenidos en la investigación?

1.5 Propuesta

Considerando todo lo anterior, con el desarrollo de esta investigación se pretende obtener los elementos necesarios para lograr analizar la realidad del estado educativo de la comunidad minera del noroccidente del departamento de Nariño y su incidencia social, con el fin de realizar una propuesta de posibles programas con unos lineamientos esenciales dirigidos a las Instituciones de Educación Superior para la implementación de ofertas educativas que permitan innovar y mejorar las condiciones educacionales en estas poblaciones.

1.6 Objetivos de la investigación

1.6.1 Objetivo general.

Analizar la realidad del estado educativo de la comunidad minera del noroccidente del departamento de Nariño, en los últimos cinco años y su incidencia social en los municipios de Los Andes y La Llanada, con el fin de realizar una propuesta de innovación para la formación en educación superior.

1.6.2 Objetivos específicos.

1. Caracterizar el estado educativo de la comunidad minera del noroccidente del departamento de Nariño.
2. Identificar el nivel de conocimientos específicos que poseen los actores del sector con respecto a la ejecución de las actividades mineras.

3. Establecer las afectaciones sociales producidas por las prácticas mineras en los municipios de Los Andes y la Llanada.
4. Determinar las necesidades y expectativas de los integrantes del sector minero en relación a su formación educativa.
5. Diseñar una propuesta guía para la creación de posibles programas con lineamientos esenciales de formación en la disciplina minera.

1.7 Justificación

Los problemas sociales que se generan en las comunidades mineras en todo el país, son el resultado del desconocimiento de los aspectos técnicos, legales, ambientales y administrativos que debe cumplir la actividad minera en todas sus formas.

Crear una propuesta para el mejoramiento educativo, que lleguen directamente a las comunidades mineras afectadas, sería de gran beneficio en la formación y capacitación de directivos, administrativos y trabajadores que lleven en sus manos la responsabilidad de sacar adelante un sector social y económico importante para el departamento de Nariño, además le permitiría a la academia aportar una cuota valiosa de su responsabilidad y proyección social.

Considerando que el estado colombiano acaba de crear una nueva política minera denominada “Bases para la minería del futuro” que está enmarcado en el contexto de “las políticas de paz” y teniendo en cuenta que la minería es fundamental para el desarrollo del país y de las regiones, debe existir consenso en que la minería se debe desarrollar, siempre y cuando se haga bajo los mejores estándares.

Según resumen de la resolución 40391 de 2016, elaborado por Villalobos, en 2025 Colombia contará con un sector minero organizado, legítimo, incluyente y competitivo, generador de desarrollo tanto a nivel regional como nacional, y que servirá de apoyo para el apalancamiento del postconflicto. Esto se logrará a través de estrategias y proyectos que mejoren las condiciones de seguridad jurídica, aumenten las condiciones competitivas, generen confianza legítima, optimicen la infraestructura, brinden información oportuna y de calidad y que permitan una institucionalidad minera eficiente y fortalecida.

Es de suma importancia que las instituciones de educación superior conozcan y se integren a las necesidades educativas implícitas en la visión a futuro de optimización en este sector económico y social del departamento.

Cabe resaltar, que esta investigación realizará un valioso aporte, en la parte teórica, de lo que es y lo que representa la formación educativa en zonas de campo aisladas y altamente vulnerables a todo tipo de conflicto del país, eventualmente la creación y aplicación de una propuesta de mejoramiento hará que en la práctica de las actividades mineras se destaque el inicio a la solución de un problema generado en su mayor parte por la falta de conocimiento de sus actores.

El proyecto goza de *pertinencia* por ser un tema de actualidad, inmerso social y económicamente en muchas de las decisiones legislativas y políticas del país, tiene *relevancia* por el impacto educativo positivo que pueda generar en las comunidades mineras, posible de cuantificar con estudios de cobertura en un futuro y posee alto grado de *novedad* ya que los antecedentes muestran que hace varios años ninguna entidad educativa se ha interesado por realizar este tipo de investigación dentro de estos contextos tan aislados del ambiente académico convencional.

2 Marco Referencial

2.1 Antecedentes de la investigación

2.1.1 Antecedentes regionales.

El primer antecedente corresponde a CORPONARIÑO (2012), se denomina “Plan de Gestión Ambiental Regional de 2012.” Es el trabajo realizado por la Oficina de Planeación y direccionamiento estratégico en unión con la Universidad de Nariño, en su capítulo de aspectos socioeconómicos, en su ítem de Economía Departamental se encuentra el literal de Minería donde hace la respectiva descripción de los distritos mineros y además menciona las plantas de beneficio mineral legales existentes así; planta de beneficio la Esperanza en Cumbitara, La Gualconda, La Victoria en los Andes Sotomayor, planta de beneficio metalúrgico de la cooperativa de mineros de La Llanada, planta de beneficio comunitaria en Los Andes, El Verde en Mallama y El Socorro en Samaniego, donde con miras al mejoramiento tecnológico se planea adelantar procesos de cianuración por agitación con carbón activado con mayor volumen de beneficio en los municipios de Los Andes Sotomayor y La Llanada y para ellos hace una caracterización de los procesos actuales con sus respectivos requerimientos y proyecciones.

Anteriormente a esto Barahona (2007) publica un artículo titulado “Condiciones actuales de la minería del oro en la zona andina del departamento de Nariño.”, donde concluye que los tres factores que impiden las inversiones y el desarrollo minero en el departamento de Nariño son; la falta de infraestructura vial, la falta de capacitación en todos los actores de las actividades mineras y la problemática de orden público. Se recurre a este antecedente, dada su antigüedad, en vista la poca existencia de estudios o análisis previos existentes en la región con respecto a las

actividades mineras y porque lo que concluye es aún parte de la realidad actual de la razón por la cual no existe la atención que requiere el sector minero en el departamento de Nariño.

Un tercer antecedente de La Agencia Nacional de Minería (2013) se denomina “Informe de Fiscalización Minera Integral en el departamento de Nariño”, obtenido de los recorridos realizados como función de la Agencia Nacional de Minas. El 28 de marzo de 2015 se llevó a cabo en la ciudad de San Juan de Pasto, la tercera jornada de socialización del proceso. En este departamento la autoridad minera ha evaluado el 91% de los 212 títulos mineros existentes. El evento contó con la presencia de los titulares mineros, las autoridades locales, el consorcio que apoya el proceso de fiscalización en el departamento y FONADE. Bajo un enfoque preventivo que busca que los mineros se pongan al día con sus obligaciones contractuales y legales, la Agencia presentó los resultados de la fiscalización correspondientes a 2013. Adicionalmente, la autoridad minera busca conocer la percepción que tienen los titulares mineros sobre el proceso y sus aportes al mejoramiento de la actividad minera. De los títulos fiscalizados presentes en Nariño, el 36 % se encuentra en etapa de exploración, el 19 % en construcción y montaje, y el 45 % en explotación. Tras la inspección y análisis de dichos títulos, se encontró un total de 592 hallazgos anómalos, que los titulares mineros deben corregir a fin de evitar sanciones por parte de la Agencia Nacional de Minería; es decir que en promedio un título presentó 3.65 hallazgos anómalos, nivel similar al promedio nacional.

Un cuarto trabajo de Alomia y Yela (2014), llamado “Propuesta pedagógica para fortalecer la pequeña minería dentro de la cooperativa de socios mineros del municipio de La Llanada (COODMILLA)”. En ella se logra concluir que la propuesta debe partir desde los conocimientos de manejo ambiental que en ese momento tenían las personas que practican la actividad minera, dado que su bajo nivel de conocimientos en cuanto a prácticas mineras amigables con el medio ambiente los llevaba a provocar gran afectación en los componentes geo esférico, bioesférico,

hidrosférico y paisajístico. Además la Cooperativa no ejecuta ningún proyecto de educación ambiental, los asociados omiten las recomendaciones realizadas por los entes reguladores del estado y la Institución Educativa existente en su estructura curricular no atiende demandas locales y no ejecuta un proyecto ambiental educativo acorde al contexto.

Un quinto trabajo realizado por Urbina (2017) con el título “Estrategias campesinas de reproducción social ante el extractivismo minero a gran escala: el caso de Santa Martha, Nariño.”, se basa en tres aspectos importantes; uno es la oposición a las actividades de explotación de la gran empresa dadas las afectaciones socio ambientales y evidenciando un cambio de vocación en las actividades del campesinado de la región, el otro es el acercamiento a las estrategias de reproducción campesina como alternativa de desarrollo sostenible para su territorio.

2.1.2 Antecedentes Nacionales.

El primer antecedente es realizado por Ministerio de Energía y Minas (2010 -2011) denominado “Censo Minero Nacional”, se realizó con el fin de conocer las condiciones técnicas, socioeconómicas, organizacionales, administrativas entre otras, de las unidades de producción minera de 23 departamentos del territorio nacional. La información obtenida brinda a las diferentes entidades gubernamentales, herramientas necesarias para trazar proyectos sociales, de infraestructura, ambientales, económicos, principalmente, con el fin de mejorar las condiciones de trabajo ejercido por el gremio minero en el territorio nacional. Este antecedente es útil en cuanto a la forma de toma de datos y para hacernos una idea general de las condiciones generales de las comunidades mineras en el resto país ya que el departamento de Nariño no fue incluido en el censo.

Un segundo trabajo de Goni, Sabogal y Asmat (2014) titulado “Minería informal aurífera en Colombia.” Este estudio impulsado por FEDESARROLLO, presenta algunos de los principales resultados del levantamiento de línea de base sobre minería informal de oro. El documento consta de seis secciones, incluyendo la sección inicial que busca poner en contexto y presentar los antecedentes del ejercicio realizado. En la segunda sección se presentan algunas generalidades sobre la línea de base, la caracterización y el dimensionamiento de la actividad minera informal de oro, al igual que una caracterización socioeconómica del sector minero. En la tercera sección, se presentan algunos de los factores que explican la existencia de informalidad en la actividad minera y se elabora una comparación entre las Unidades de Producción Minera (UPM) formales e informales que hacen parte de la muestra recolectada, con el fin de analizar las diferencias y similitudes en otras dimensiones de formalidad diferentes a la tenencia de título minero por ejemplo; tipo de contratación, afiliación a seguridad social de sus trabajadores, seguridad minera, manejo ambiental, entre otras dimensiones. En la cuarta sección se presenta un análisis detallado de la cadena de valor, como principales proveedores de insumos y compradores de oro, la formalidad de las relaciones entre el productor de oro y estos actores, medios de pago utilizados, etc.

Un tercer antecedente realizado por Escobar y Martínez (2014) de nombre “El Sector Minero Colombiano Actual”. Este estudio arroja diferentes conclusiones como; porcentaje elevado de hallazgos de anomalías en el universo de títulos mineros visitados debería dar origen a acciones gubernamentales para declarar la caducidad de los títulos mineros, situación que indica deficiencias en la observación de la regulación existente. La información sobre cálculo de reservas de minerales es mediocre. La combinación de bajo cumplimiento de lo estipulado en la regulación, con la ignorancia sobre el verdadero potencial minero del país, dificulta la

construcción de una política pública adecuada, a lo anterior debe sumarse el desconocimiento casi absoluto de la situación de la minería informal. En suma, el conocimiento que las autoridades tienen del sector minero colombiano debe continuar mejorando. Claridad en la regulación, focalización de los esfuerzos de fiscalización, mejoramiento del conocimiento de la minería informal, son algunas de las actividades que se deben emprender en el corto plazo.

Un cuarto trabajo es de Henao (2016), libro llamado “Minería y Comunidades: impactos, conflictos y participación ciudadana”, cubre extensos temas sobre los retos que enfrenta la industria extractiva y el involucramiento de las comunidades, las investigaciones se recogen y se divide en cinco partes así; aspectos jurídicos de la minería, los asuntos ambientales, la competitividad empresarial, las comunidades y el ordenamiento del territorio. La pluralidad disciplinaria ofrece distintas aproximaciones metodológicas que incluyen, entrevistas, prácticas de observación participante, revisión bibliográfica extensa además de un análisis de la doctrina, la jurisprudencia y el marco regulatorio nacional e internacional.

Álvarez (2017) con su investigación titulada “Memoria de las prácticas mineras en el municipio de California para fortalecer la educación ambiental”, cuya finalidad fue rescatar la memoria oral y colectiva de la cultura popular de los mineros californianos, de esta manera articularon la enseñanza de la educación ambiental con el contexto de la historia, las ciencias sociales y la memoria colectiva para fortalecer el patrimonio histórico – cultural de la comunidad minera de California en el departamento de Santander.

Ramírez (2019) explica en su artículo: “El Sena y las compañías mineras están llevando educación a municipios.” que existen en la actualidad las alianzas de empresas privadas con el Servicio Nacional de Aprendizaje han logrado llevar a cabo proyectos de educación diseñados

para la capacitación técnica de población joven que hace parte de comunidades mineras en diferentes departamentos del país, como parte de los diferentes beneficios que las empresas mineras buscan llevar a las zonas donde desarrollan sus proyectos, la educación de los jóvenes es una de sus mayores prioridades. Motivados por ese compromiso con los municipios mineros, estas compañías han logrado concretar importantes alianzas con el Sena para que, a través de la formación técnica y tecnológica, este segmento poblacional se capacite y pueda aspirar a un mejor futuro.” Para ilustrar estos hechos describe: “MinMiner S.A., por su parte, busca con estas alianzas fortalecer la formación en minería de los jóvenes, además de capacitar y certificar en áreas administrativas como operativas al recurso humano con el que cuentan las empresas mineras. Esta iniciativa cubre los municipios de Sutatausa, Tausa, Cucunubá y Ubaté, en Cundinamarca. Así, establece la cuota de siete pasantes, estudiantes de grado 11, que al finalizar su bachillerato pueden iniciar su formación, en campos como tecnólogo en labores mineras bajo tierra, ambiental, electromecánicos, seguridad y salud para el trabajo.” Y un ejemplo adicional “Anglo Gold Ashanti tiene como objetivo aportar en la generación de conocimiento y oferta educativa en el área de influencia de su proyecto, y por eso en esta población han llevado a cabo una serie de cursos en convenio con el Sena. Lo anterior, hizo que entre abril y mayo de este año se hayan ejecutado de manera conjunta el plan de formación para los mineros formalizados de la Sociedad Mineros María SAS, sus familias y sus grupos de trabajo, al igual que los cursos certificables de Seguridad Minera y Labores en Espacios Confinados, donde se busca que los mineros cumplan con lo establecido en la normatividad vigente para sus labores.

2.1.3 Antecedentes Internacionales.

Reyes, Pellegrini y Farah (2003) con su trabajo titulado “La educación ambiental para la pequeña minería aurífera en la reserva forestal Imataca, estado Bolívar, Venezuela.” En él se hace referencia a la utilización de técnicas agresivas para el ambiente utilizadas para la extracción de oro de aluvión que implica la utilización del elemento mercurio adicional a la

deforestación de grandes áreas de bosques, se formula entonces un Programa de Educación Ambiental con el objetivo de sensibilizar y entrenar a los mineros en la restauración de las áreas afectadas, el programa contó con tres etapas a saber; identificación de especies para la restauración, Creación de un vivero para la siembra, dictado de un taller para ofrecer las herramientas que permitan la restauración. En general los mineros relacionados mostraron gran interés en la necesidad de restaurar las áreas afectadas por sus actividades.

Huayta (2013) con su artículo llamado “La Educación comunitaria y cultura de emprendimiento para el desarrollo en zonas de influencia minera, distrito de Querocoto Cajamarca”, describe las experiencias del proyecto “emprendimiento” dirigido a la comunidad educativa de las instituciones educativas del nivel secundario del distrito de Querocoto en la provincia de Cajamarca, que fue financiado por Río Tinto Minera Perú y ejecutado por la organización no gubernamental Visión Solidaria, de esta manera las empresas mineras establecen lineamientos y acciones de responsabilidad social poniendo en marcha proyectos de educación comunitaria que permitan complementar los carentes servicios que brinda el Estado, beneficiando de esta forma a la población y su desarrollo.

Ferrer y Fuentes (2006) publican su artículo titulado “La formación ambiental por competencia en el perfil geólogo-minero-metalúrgico”, para entender cómo la Educación Ambiental puede ser transversal dentro de los perfiles mencionados, esto implica afrontar el reto de asumir modelos alternativos que permitan cambiar las actitudes y el comportamiento individual y colectivo analizando la incompatibilidad entre los valores existentes y aquellos que se requieren para enfrentar el desarrollo de forma sostenible.

De Oca (2014) con su tesis denominada “Ontología de evaluación de impacto ambiental para proyectos mineros”. En esta se logra recopilar información importante con respecto a la relevancia de los estudios de Evaluación de Impacto Ambiental, ya que son procesos jurídico - administrativos para identificar, predecir e interpretar los impactos ambientales que un proyecto o actividad produciría en caso de ser ejecutado y adicionalmente considerar medidas de valoración, prevención y corrección de efectos impactantes. Se toma como ejemplo las características de la zona minera de Moa para evidenciar la necesidad de formalización del dominio de las evaluaciones de impacto ambiental para la evaluación de proyectos mineros, considerando que la minería es una de las actividades que produce un impacto importante sobre el entorno.

Ibáñez y Amador (2015) realizan una investigación denominada “La Educación Ambiental como ámbito emergente de la Educación Social. Un nuevo campo Socio ambiental Global.” En ella analizan y reflexionan sobre el lugar que ocupa y puede ocupar en el futuro la educación ambiental como un ámbito de desarrollo, aplicación y trabajo de la educación social desde un punto de vista teórico, exponiendo ambientes formativos y profesionales que pueden hacerlas converger en ocasiones y alejarse en otras. Es innegable que el origen principal de la problemática ambiental lo encontramos en la conducta humana; la falta de información, conciencia y capacidad se constituyen en las causas principales de la inadecuada respuesta social, es justo señalar que la crisis del medio ambiente no es un problema moderno, lo moderno son sus dimensiones.

2.2 Marco Contextual

La población estudiada está compuesta por las comunidades de los distritos mineros productores de oro y plata del noroccidente del departamento de Nariño. La población a la que se aplicó el desarrollo de la investigación son las comunidades mineras de los distritos mineros Los Andes y la Llanada.

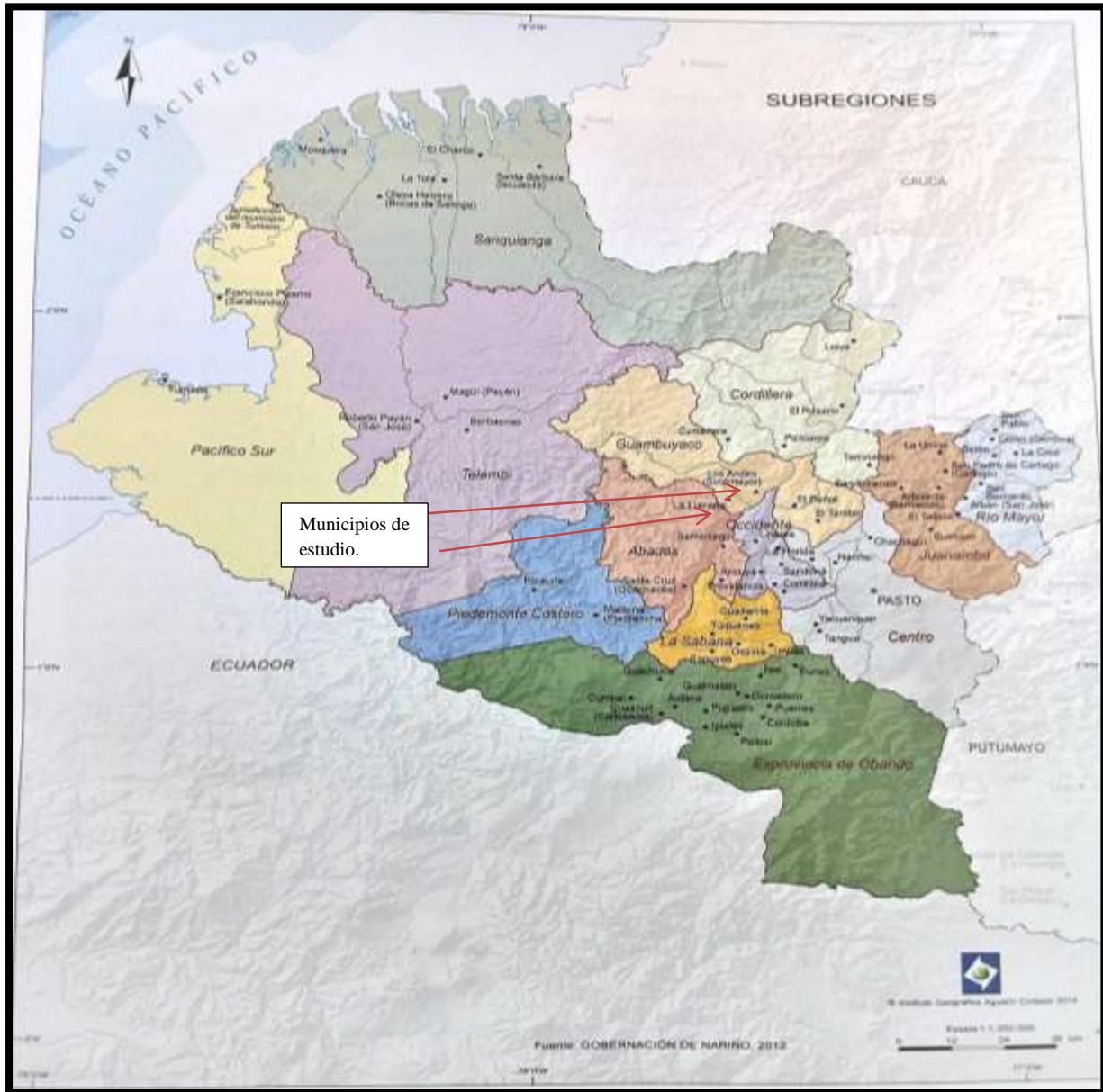


Figura 2.1. Mapa. Ubicación municipios Los Andes y La Llanada en el departamento de Nariño. Tomada del libro Nariño: Características geográficas, IGAC. (2014).



Figura 2.2. Foto de panorámica de la cabecera municipal Sotomayor. Tomada de página web de la alcaldía de Los Andes Sotomayor.

La cabecera municipal de Los Andes, Sotomayor está ubicado en las coordenadas de Longitud oeste $77^{\circ}52'48''$ y Latitud norte $1^{\circ}48'85''$ del Meridiano de Greenwich, a una distancia de 79,8 km de Pasto, la capital del departamento de Nariño.

Los andes fue erigido como municipio en 1911, tiene una extensión total de 809 km² con una zona urbana de 28 km², ubicado a 1588 msnm y tiene una temperatura promedio de 22°C. Su población asciende a un estimado a 35.000 habitantes y su economía se basa en agricultura de productos como plátano, cacao, diversidad de frutas y café. La minería de extracción de oro se ha reactivado desde hace 7 años aproximadamente, generándose una cantidad considerable de grupos que explotan minas a pequeña escala, sin embargo el alto precio del oro actualmente hace que la actividad sea rentable.

Alcaldía Municipal de los Andes (2018). Información general. Los andes, Colombia. Recuperado de: [http://: www.losandessotomayor-nariño.gov.co](http://www.losandessotomayor-nariño.gov.co)

De los orígenes de esta población se conoce que desde el tiempo de la colonia la tribu de Los Sindaguas, también llamados los “Caribes del Pacífico” en la primera sublevación revolucionaria contra los españoles, en los territorios de lo que conocemos como Los Andes Sotomayor, Cumbitara, Samaniego, Ancuya, Linares, La Llanada, Providencia y Santacruz, absorbieron en su cultura a los indígenas Abades, luego de que sus jefes protagonizaran una historia de enfrentamientos bélicos y luego de varios lustros de una historia de unión en matrimonio de sus hijos.

Los Abades tenían como autoridad a caciques y jefes. Su organización social básica fue comunitaria. Su economía se basaba principalmente en la minería gracias a la enorme riqueza aurífera en el área de la cordillera, se dedicaron a la explotación del oro.

También se conoce la existencia de un pueblo llamado “poblado de Panga” y que significa “hoja mecida por el viento”. Este pueblo estuvo ubicado en el territorio de lo que hoy se conoce como la cabecera municipal de Sotomayor y se extendieron a lugares llamados hoy como las veredas El Alto, Palacio y Carrizal.

Municipio de los Andes, Aspectos Históricos (2014). Sotomayor, Colombia. Recuperado de: <https://es.slideshare.net/MONCHIS10/historia-del-municipio-de-los-andes-nario>



Figura 2.3. Foto Panorámica cabecera municipal de La Llanada. Tomada de la página web de la alcaldía de La Llanada.

El municipio de La Llanada está ubicado en las coordenadas $1^{\circ}, 29', 30''$, Latitud Norte y $77^{\circ}, 34', 54''$ Longitud oeste de Meridiano de Grenwisch. Se comunica con la capital (Pasto) por medio de dos vías: La Llanada – Samaniego – Túquerres – Pasto con una distancia de 154 kilómetros de los cuales 31 km son de carretera destapada y la otra vía: La Llanada- Sotomayor- El Peñol- El Tambo – Pasto con 90 km de recorrido con su mayor parte destapada. Subgerencia Cultural del Banco de la República (2015). Partes del libro. Recuperado de <http://www.banrepcultural.org/blaavirtual/ayudadetareas/geografía/geo09.htm>.

La Llanada fue fundada como municipio en 1991, tiene una extensión de 256 km², con una zona urbana de 5 km², ubicado a 2240 msnm y tiene una temperatura promedio de 15 °C. Su población es de 16.892 habitantes.

Históricamente, La Llanada ha sido considerado un municipio con alto potencial minero, principalmente en la extracción de oro, sin embargo, varias minas permanecen inactivas actualmente debido principalmente a factores como; invierno frecuente, dificultad en la

consecución de explosivos, las personas están dedicadas al cultivo de ilícitos por su alta rentabilidad. El campo minero produjo en los últimos 5 años un promedio de 1.820 onzas anuales, según el último reporte del Banco de la República. Este sector enfrenta considerables problemas en la aplicación de técnicas apropiadas para realizar explotaciones auríferas que resulten rentables y en la capacitación de los procesos de obtención del mineral de forma que se minimice la afectación al medio ambiente.

Alcaldía Municipal de La Llanada (2018). La Llanada, Colombia. Recuperado de: <http://lallanada-nariño.gov.co>.

El pueblo de la Llanada fue un asentamiento de la tribu Los Abades, quienes se dedicaron a la actividad minera. Prueba de ello existen hoy las minas de los indios y el Páramo. Otros se dedicaron a comerciar con Los Pangas, tribu asentada en el altiplano de la actual cabecera municipal de Sotomayor, indígenas provenientes de los lados del Tambo. Además La Llanada fue paso obligado para algunas tribus nómadas que hacia las tierras altas de Cumbitara o a las tierras bajas del río Guáitara en busca de las mejores condiciones de vida. Paulatinamente lo Abades fueron diezmándose de la zona por las constantes arremetidas de los españoles y algunos sobrevivientes fueron obligados a huir a las tierras altas. Posteriormente en la época de la colonia, los obligaban a realizar trabajos forzosos, fue así como su pueblo fue desaparecido de la América Precolombina. Cadena, Pianda y Piedrahita (2017).

2.3 Marco Legal

2.3.1 Marco legal internacional.

Según Moreno y Chaparro (2008), a nivel global se han realizado distintas conferencias en diferentes países en relación a las normativas necesarias que se deben tener en cuenta en las actividades que tengan que ver con extracción y transformación de los recursos naturales, en este caso la minería.

Se encuentra la noción de impacto ambiental que está consagrada en el principio 17 de Río en los siguientes términos:

Deberá comprenderse una evaluación del impacto ambiental, en calidad de instrumento nacional, respecto de cualquier actividad propuesta que probablemente haya de producir un impacto negativo considerable en el medio ambiente y que esté sujeta a la decisión de una autoridad nacional competente, ésta aplica para todas las naciones. (p.5).

También se encuentra la instalación de la adopción de la Auditoría Ambiental Voluntaria con las directrices aprobadas por Unión Europea en 1996 a través de las normas ISO de la serie 14.000 sobre sistemas de gestión ambiental. Como complemento a lo anterior existe el artículo 2 del Convenio de Diversidad Biológica celebrado en Caracas 1992 que establece que un área protegida se entiende como un área definida geográficamente que haya sido asignada o regulada y administrada a fin de alcanzar objetivos específicos de conservación.

Dentro del marco de colaboración e interés de las naciones por el desarrollo sostenible de la humanidad, se lleva a cabo la formulación de la Agenda 2030 de la ONU en donde se determinan metas en materia de educación dentro de su objetivo número cuatro así: Garantizar una educación inclusiva y equitativa de calidad y promover oportunidades de aprendizaje

permanente para todos, con las siguientes metas; De aquí a 2030, asegurar el acceso igualitario de todos los hombres y las mujeres a una formación técnica, profesional y superior de calidad, incluida la enseñanza universitaria. De aquí a 2030, aumentar considerablemente el número de jóvenes y adultos que tienen las competencias necesarias, en particular técnicas y profesionales, para acceder al empleo, el trabajo decente y el emprendimiento. De aquí a 2030, eliminar las disparidades de género en la educación y asegurar el acceso igualitario a todos los niveles de la enseñanza y la formación profesional para las personas vulnerables, incluidas las personas con discapacidad, los pueblos indígenas y los niños en situaciones de vulnerabilidad. De aquí a 2030, asegurar que todos los jóvenes y una proporción considerable de los adultos, tanto hombres como mujeres, estén alfabetizados y tengan nociones elementales de aritmética. De aquí a 2030, asegurar que todos los alumnos adquieran los conocimientos teóricos y prácticos necesarios para promover el desarrollo sostenible, entre otras cosas mediante la educación para el desarrollo sostenible y los estilos de vida sostenibles, los derechos humanos, la igualdad de género, la promoción de una cultura de paz y no violencia, la ciudadanía mundial y la valoración de la diversidad cultural y la contribución de la cultura al desarrollo sostenible.

El objetivo 15 de la agenda 2030 determina en materia de medio ambiente lo siguiente: Proteger, restablecer y promover el uso sostenible de los ecosistemas terrestres, gestionar sosteniblemente los bosques, luchar contra la desertificación, detener e invertir la degradación de las tierras y detener la pérdida de biodiversidad, con las siguientes metas;

De aquí a 2020, asegurar la conservación, el restablecimiento y el uso sostenible de los ecosistemas terrestres y los ecosistemas interiores de agua dulce y sus servicios, en particular los bosques, los humedales, las montañas y las zonas áridas, en consonancia con las obligaciones contraídas en virtud de acuerdos internacionales. De aquí a 2030, luchar contra la desertificación, rehabilitar las tierras y los suelos degradados, incluidas las tierras afectadas por la

desertificación, la sequía y las inundaciones, y procurar lograr un mundo con efecto neutro en la degradación de las tierras. De aquí a 2020, integrar los valores de los ecosistemas y la biodiversidad en la planificación, los procesos de desarrollo, las estrategias de reducción de la pobreza y la contabilidad nacionales y locales. Movilizar recursos considerables de todas las fuentes y a todos los niveles para financiar la gestión forestal sostenible y proporcionar incentivos adecuados a los países en desarrollo para que promuevan dicha gestión, en particular con miras a la conservación y la reforestación.

Unit Nations (2015). Objetivos de Desarrollo Sostenible. New York, EU: Centro de noticias ONU. Recuperado de: <https://www.cepal.org/es/temas/agenda-2030-desarrollo-sostenible>

2.3.2 Marco legal nacional.

La Constitución política de Colombia de 1991, reza acerca de los temas de aprovechamiento de recursos naturales:

El Estado planificará el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales, para garantizar su desarrollo sostenible, su conservación, restauración o sustitución. Además, deberá prevenir y controlar los factores de deterioro ambiental, imponer las sanciones legales y exigir la reparación de los daños causado. (art. 80).

Es obligación del Estado y de las personas proteger las riquezas culturales y naturales de la Nación. (art. 8). 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. Es deber del Estado proteger la diversidad e integridad del ambiente, conservar las áreas de especial importancia ecológica y fomentar la educación para el logro de estos fines. (art. 79).

Secretaría del Senado (2019). Constitución Política de Colombia. Bogotá, Col. Gaceta
Constitución No.116. Recuperado de
http://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/ley_0099_1993.html

Esta investigación con su carácter de proyección social, se enmarca en el acuerdo No. 025 de 2001 (Abril 27) correspondiente al estatuto de estudios de postgrado que en su consideración principal reza: es necesario reglamentar los aspectos administrativos, académicos y de proyección social de los Postgrados, con el fin de unificar políticas, trazar directrices y establecer orientaciones centralizadas que permitan el funcionamiento armónico de los Programas de Postgrados, en beneficio de la Institución, la comunidad académica y la región.

Consejo Superior de la Universidad de Nariño. (2019). Acuerdo número 025 de 2001 (Abril 27) por el cual se expide el estatuto de estudios de postgrados. Pasto, Colombia. Recuperado de:
<http://www2.udenar.edu.co/recursos/wpcontent/uploads/2016/10/acuerdo-no-025-2001-estatuto-postgrados.pdf>

Para las consideraciones educativas se tiene en cuenta la ley 30 de 1992, de la cual se resalta para el fin de esta investigación las siguientes disposiciones: La Educación es un derecho permanente, La Educación es un bien público esencial, Autonomía Universitaria y calidad, Libertad de enseñanza, aprendizaje y cátedra.

Se establece en la ley 30, la meritocracia y se definen los campos del saber; técnico, tecnólogo, ciencias, humanidades, arte y filosofía, además de la diferenciación entre ocupación, profesión y disciplina. Establece la caracterización y distintivos entre especialización, maestría y doctorados. Dentro de la ley 30 también se establecen el sistema nacional de acreditación y autoevaluación para las Instituciones de Educación Superior lo que lleva a establecer una

estructura conformada por: CESU (Consejo Nacional de Educación Superior), SNA (Sistema Nacional de Acreditación, CNA (Consejo Nacional de Acreditación), CRES (Conferencia Regional de Educación Superior).

Se define las responsabilidades de las Universidades; judiciales, administrativas y financieras, derivadas de su autonomía. Se caracteriza y define al personal docente; auxiliares, asistentes, asociados, titulares con dedicación exclusiva, tiempo completo, de carrera, medio tiempo, cátedra, ocasional.

Ministerio de Educación Nacional (2019). Ley 30 de Diciembre 28 de 1992. MEN. Bogotá, Colombia. Recuperado de: http://www.cna.gov.co/1741/articles-186370_ley_3092.pdf

Para que la propuesta educativa resultante de la investigación tenga validez legal es necesario conocer y entender la normativa existente en Colombia dentro del Programa de formalización y legalización de la pequeña minería informal con la Ley 685 de 2001. El presente Código regula las relaciones jurídicas del Estado con los particulares y las de estos entre sí, por causa de los trabajos y obras de la industria minera en sus fases de prospección, exploración, construcción y montaje, explotación, beneficio, transformación, transporte y promoción de los minerales que se encuentren en el suelo o el subsuelo, ya sean de propiedad nacional o de propiedad privada. Se excluyen la exploración y explotación de hidrocarburos líquidos y gaseosos que se regirán por las disposiciones especiales sobre la materia.

El congreso de Colombia (2015). Ley 685 de 2001. Bogotá, Colombia. Diario Oficial 44.545

Recuperado de:

http://www.minambiente.gov.co/images/normativa/leyes/2001/ley_0685_2001.pdf

El Código de minas de 2001 rige principalmente la actividad de prospección geológica, es decir la investigación del terreno para determinar la existencia de minerales, ésta es libre excepto en los territorios definidos como zonas mineras para comunidades étnicas (art.40). En terrenos de propiedad particular se requiere dar aviso previo al dueño, poseedor, tenedor o administrador y pagar una caución como garantía por los perjuicios que pueden ser ocasionados (art. 42). Luego se procede a celebrar el contrato de concesión minera entre el Estado y un particular para efectuar por cuenta y riesgo de éste los estudios, trabajos y obras de exploración de minerales de propiedad estatal para explotarlos (art.45). Este contrato comprende dentro de su objeto las fases de exploración técnica, construcción y montaje de las maquinarias, explotación económica, beneficio de los minerales y cierre o abandono de la mina. Rettberg, Ortiz y Yáñez (2014).

Existe también y es de altísima relevancia el Decreto Ley 2811 de 1974, por el cual se dicta el Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente. Fue fundado en el principio de que el ambiente es patrimonio común de la humanidad y necesario para la supervivencia y el desarrollo económico y social, tiene por objeto lograr la preservación y restauración del ambiente y la conservación, mejoramiento y utilización racional de los recursos naturales renovables; prevenir y controlar los efectos nocivos de la explotación de los recursos naturales no renovables sobre los demás recursos. Además, regula la flora, fauna, la tierra, el suelo, subsuelo, los recursos del paisaje, el uso del agua en cualquiera de sus estados mencionados en su artículo 3. Específicamente para asuntos que tienen que ver con minería dicta:

Las personas a quienes se otorgue una concesión de agua para la explotación de minerales, además de las previstas en otras normas, deberán sujetarse a las siguientes condiciones: a. A

la de mantener limpios los causes donde se arroje la carga o desechos del laboreo para que las aguas no se represen, no se desborden o se contaminen; b. A la de no perjudicar la navegación; c. A la de no dañar los recursos hidrobiológicos. (art. 146). “En el laboreo de minas deberá evitarse la contaminación de las aguas necesarias para una población, un establecimiento público o una o varias empresas agrícolas o industriales. (art. 147). “Las actividades mineras, de construcción, ejecución de obras de ingeniería, excavaciones, u otras similares, precederán estudios geológicos y se adelantarán según las normas, sobre la protección y conservación de suelos. (art. 185).

(Secretaría del senado, 2019).

Todas las actividades mineras deben ser diseñadas y realizadas cumpliendo la Ley General Ambiental de Colombia, Ley 99 de 1993. Por la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente, se reordena el Sector Público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, se organiza el Sistema Nacional Ambiental, SINA y se dictan otras disposiciones.

Secretaria del senado (2019). Ley 99 de 1993. Bogotá Colombia. Diario oficial No. 41.146.

Recuperado de: http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/ley_0099_1993.html

Dado que no todos los terrenos del territorio colombiano no son permisibles para la realización de prácticas mineras, se hace imprescindible conocer la Resolución 1926 de 2013, por la cual se adopta la zonificación y el ordenamiento de la Reserva Forestal del Pacífico, establecida en la Ley 2 de 1959 y se toman otras determinaciones, reza de la siguiente manera:

La Zonificación de la Reserva Forestal del Pacífico de que trata el artículo precedente, se efectuará de conformidad con los siguientes tipos de zonas: Zona tipo A: Zonas que

garantizan el mantenimiento de los procesos ecológicos básicos necesarios para asegurar la oferta de servicios eco sistémicos, relacionados principalmente con la regulación hídrica y climática; la asimilación de contaminantes del aire y del agua; la formación y protección del suelo; la protección de paisajes singulares y de patrimonio cultural; y el soporte a la diversidad biológica. La Reserva Forestal del Pacífico Son: Departamento de Nariño: Corresponde a un polígono ubicado entre parte alta de la cordillera occidental y la vertiente occidental de la misma cordillera hasta las estribaciones más bajas; igualmente se presenta polígonos de menor extensión que se distribuyen de manera aislada, especialmente hacia la zona centro y litoral. El área se distribuye en parte del suelo rural de los municipios de Barbacoas, Cumbal, Cumbitara, El Charco, El Rosario, Francisco Pizarro, La Llanada, La Tola, Leiva, Los Andes (Sotomayor), Magüi, Mallana, Mosquera, Olaya Herrera, Policarpa, Ricaurte, Roberto Payán, Samaniego, Santa Bárbara, Santa Cruz, Sapuyes y Tumaco. Esta área abarca una extensión aproximada de 593.763,96 hectáreas, correspondientes al 99,38% del área de la Reserva Forestal del Pacífico en el departamento.” (p.1)

El congreso de Colombia (2015). Resolución número 1926 de 2013, por la cual se adopta la zonificación y el ordenamiento de la Reserva Forestal del Pacífico, establecida en la Ley 2ade 1959 y se toman otras determinaciones. Bogotá, Colombia. Wrike. Recuperado de: <https://diario-oficial.vlex.com.co/vid/ordenamiento-paca-fico-establecida-489892254>

La naturaleza de alto riesgo que implican los emprendimientos y desarrollos mineros obliga al conocimiento y aplicación del Decreto 1886 de 2015: Por el cual se establece el Reglamento de Seguridad en las Labores Minera Subterráneas. Este Reglamento tiene por objeto establecer las normas mínimas para la prevención de los riesgos en las labores mineras subterráneas, así mismo

adoptar los 31 procedimientos para efectuar la inspección, vigilancia y control de todas las labores mineras subterráneas y las de superficie que estén relacionadas con éstas, para la preservación de las condiciones de seguridad y salud en los lugares de trabajo en que se desarrollan tales labores.

Ministerio de Minas y Energía (2015). Decreto 1886 de 2015 por el cual se establece el Reglamento de Seguridad en las Labores Mineras Subterráneas. Bogotá, Colombia.

Presidencia. Recuperado de:

https://www.anm.gov.co/sites/default/files/decreto_1886_de_2015.pdf

Finalmente, se encuentra de manera muy didáctica y fácil de entender el resumen de la nueva política minera en Colombia, Resolución 40391 de 2016. A través de esta resolución, el Ministerio de Minas y Energía, adopta y compila las diferentes políticas y lineamientos de política existentes en el país. Las nuevas necesidades de un sector minero cambiante junto con algunos retos en temas de coordinación entre autoridades mineras y ambientales, la disminución en los niveles de inversión extranjera, los altos niveles de informalidad, las múltiples denominaciones para la minería, la extracción ilícita de minerales, las decisiones judiciales que generan inestabilidad jurídica, la conflictividad social en las regiones y la demora en los trámites tanto mineros como ambientales, entre otros, han llevado al Estado a definir una serie de estrategias orientadas a hacer más competitiva y productiva esta industria Villalobos (2016).

3 Marco Teórico

3.1 La Minería

3.1.1 Concepto.

La minería es una actividad económica de tipo primario que se basa en el estudio, explotación y procesamiento o transformación de minerales acumulados en el subsuelo de los territorios y que han formado depósitos denominados yacimientos Ortiz (2006).

3.1.2 Tipos de minería.

La minería subterránea, o de socavón desarrolla su actividad por debajo de la superficie a través de labores subterráneas, en términos comparativos la maquinaria usada es de menor tamaño que en la minería a cielo abierto debido al espacio limitado de las galerías.

Minería a cielo abierto, o a tajo abierto, son aquellas cuyo proceso extractivo se realiza en la superficie del terreno y en las riberas de los ríos con maquinarias de gran tamaño. Cada tipo de minería se divide en diferentes tipos de explotación y procesamiento de los minerales Ortiz (2006).

3.1.3 Minería y conflicto social.

La principal causa de conflicto entre las comunidades y las actividades mineras se originan en el momento de la llegada de las transnacionales o multinacionales con sus proyectos de Gran Minería, el comportamiento tradicional de la gran industria minera, sumado al amplio acceso que existe actualmente a la información sobre los efectos de la minería y los ejemplos de resistencia a la instalación de minas, ha llevado a las comunidades y organizaciones a establecer cada vez estrategias más acertadas para limitar o excluir las actividades mineras en sus territorios.

En territorios con pobreza extrema, los argumentos de las multinacionales pueden ser escuchados, los pueblos que reciben la visita de las mineras hablan de falta de empleo, por lo que el empleo parece constituir una nueva tentación para ganar el apoyo ciudadano a los proyectos mineros. Sin embargo, es difícil contrastar esta oferta con la realidad ya que este tipo de empresas requieren mano de obra calificada y dada la poca formación técnica encontrada en las localidades, ellas optan por incorporar personal extranjero que finalmente resultará más económico que incurrir en gastos de educación y formación para la población local Toro, Fierro, Coronado y Roa (2012).

Otro punto de oposición es el de los beneficios económicos que deja la gran minería. Los grupos de resistencia argumentan que las empresas mineras por legislación pagan muy pocos impuestos a las regiones o países dueños de los recursos mineros. Adicionalmente está el aspecto relacionado con los pasivos ambientales y la contaminación acumulada que ha afectado por años sobre la calidad de vida de los habitantes. Finalmente se consideran los impactos negativos de la minería sobre la cultura local y las situaciones sociales complejas como generación de alcoholismo, prostitución, drogadicción y delincuencia.

Un ejemplo claro de estas afectaciones sociales y ambientales en el departamento de Nariño fue lo sucedido en los municipios de Barbacoas, Maguá Payán, Iscuandé y Mallama en los que años atrás la devastación y depredación por parte de la minería a cielo abierto ha sido evidente. El uso indiscriminado de sustancias contaminantes como Mercurio y Cianuro han ocasionado un alto grado de afectación para las aguas y las especies acuáticas en los ríos Telpis, Mira y Telembí; la recuperación de estos efluentes puede durar hasta 200 años.

Además los enfrentamientos entre policía y mineros ha dejado solo para el año 2016 cifras de: 26 yacimientos suspendidos, 86 ciudadanos capturados, 15 retroexcavadoras destruidas y 35 más decomisadas.

Cayó gigantesca operación de minería ilegal en Magüi Payán y Barbacoas Nariño (26 de Octubre de 2016). Diario del Cauca. Recuperado de <https://diariodelcauca.com.co/noticias/judicial/cayo-gigantesca-operacion-de-mineria-ilegal-en-magui-payan-y-247495>

La subsecretaría de minas e infraestructura del departamento de Nariño, se pronuncia frente al conflicto ofreciendo apoyo a los pequeños mineros que practiquen la minería legal con programas de capacitación frente a conocimientos de seguridad industrial y cuidado ambiental principalmente en los municipios de la Llanada, Samaniego y Santacruz. También ofrece respaldo a las oficinas municipales de asuntos mineros cubriendo con beneficios a casi 10.000 habitantes del piedemonte costero de Nariño.

De todo esto se puede concluir que la mejor forma de convertir a la minería en una actividad lícita, productiva y de beneficio para las comunidades que la practican; es incentivar la creación de organizaciones de pequeños mineros a los cuales se les guíe y se les acompañe para que permanezcan constantemente dentro del marco de la ley y puedan realizar cada una de sus actividades de la manera más técnica posible, a mayor grado de fortalecimiento de la pequeña minería en el departamento de Nariño, menor grado de intervención de multinacionales depredadoras.

3.2 La Minería en el Departamento de Nariño

3.2.1 El potencial minero del departamento de Nariño.

El potencial minero del Departamento de Nariño ha sido evidente durante un largo periodo en la historia de nuestros pueblos, los registros de venta y de exportación de minerales, en especial auríferos, desde el puerto de Tumaco, la casa de la moneda de la ex provincia de Túquerres y la casa de la moneda del antiguo Gran Cauca en Popayán, eran considerables, tanto así que justificó la construcción del ferrocarril del Pacífico a principios del siglo XX.

La producción minera hizo posible la fundación de pueblos con niveles de vida muy semejantes a los de Europa, dio lugar también a que se abrieran vías de penetración para dar paso a la civilización, dio origen a la hacienda semi - empresarial, generando un aumento en la producción agrícola y ganadera, propició el establecimiento de un comercio y una industria, así como también talleres de oficios diversos y en general fue motor de impulso del desarrollo del departamento de Nariño.

Sobre estas bases evolucionaron los estratos altos de la región sur colombiana, sustentados en la explotación de la minas de oro, negocios ilícitos de esclavos y posesión de estancias, logrando conformar elites de poder económico regional y político local, el auge de la minería perduró hasta mediados del siglo XX, ya que por efectos de la segunda guerra mundial, los precios del oro decayeron notablemente, aumentando el valor de los metales como: cobre, hierro y aluminio, que sirvieron para la fabricación de armas en la industria militar. A partir de allí, la inversión privada y extranjera se retiró de este territorio, para invertir en otras regiones o dedicarse al

comercio propiciado por la carretera hacia el Ecuador, construida en el año 1.920, registrándose un decrecimiento considerable de la actividad minera.

En los años 60 y 70, los nativos de las regiones de Barbacoas, Santacruz de Guachavés, La Llanada, Los Andes - Sotomayor, Samaniego, Mallama (Piedrancha) y Cumbitara, entre otros, retomaron de manera informal las excavaciones dejadas por antiguas compañías mineras, pero desafortunadamente no contaron con capital de inversión, capacitación, tecnología y experiencia en este tipo de trabajos, generándose una minería de subsistencia que en el momento actual ha generado una gran cantidad de problemas que es necesario atender Barahona (2007).

Actualmente se destacan los Municipios de Los Andes, Cumbitara y la Llanada en un gran intento de continuar y prosperar con sus pequeños proyectos de explotación y beneficio de manera legal; en el primero y segundo, se han venido montando plantas de beneficio que aunque no cumplen aún con procesos técnicos completos, ya evidencian un avance en el conocimiento empírico de estas prácticas. En el segundo se destaca la producción del denominado “oro verde” obtenido con subprocesos continuados de concentración gravimétrica sin el uso de químicos y reduciendo las afectaciones ambientales al máximo. Este oro es reconocido a nivel mundial, esto se observa en artículos como el siguiente, escrito por Teilmann (2015):

En las montañas de Nariño, más específicamente en el municipio de La Llanada, se encuentran cinco pequeñas minas que hacen su oro ético llegar a los mercados más conocidos del mundo. Los mineros de La Llanada acaban de recibir la Certificación de Minería Justa Fairmined que es un esquema de certificación para el oro de la minería artesanal y de pequeña escala (MAPE) internacionalmente reconocido y desarrollado por la Alianza por la Minería Responsable (ARM por sus siglas en inglés). La Certificación Fairmined es una ruta hacia la formalización y el empoderamiento de las comunidades mineras. Las minas de La Llanada son un ejemplo a seguir a otras organizaciones responsables y las instituciones que les apoyan. (p.10)

3.2.2 Tipos de minería en el departamento de Nariño.

Minería Tradicional. Aquella que se ha ejercido desde antes de la vigencia de la ley 685 de 2001, en un área específica en forma continua o discontinua, por personas naturales o grupos de personas o asociaciones sin título minero inscrito en el Registro Minero Nacional y que por las características socioeconómicas de éstas y la ubicación del yacimiento, constituyen para dichas comunidades la principal fuente de manutención y generación de ingresos, además de considerarse una fuente de abastecimiento regional de los minerales extraídos Ortiz (2006).

En el departamento de Nariño las principales modalidades de organización comunitaria para afrontar y resolver algunos problemas mineros e identificación de necesidades prioritarias, como la consecución de explosivos, legalización de minas y formulación de proyectos entre otros son en primera instancia las Cooperativas mineras y posteriormente los Grupos asociativos locales; se destacan en la zona de trabajo, los siguientes:

Tabla 3.1. Organizaciones comunitarias de minería de oro en el departamento de Nariño.

<i>MUNICIPIO</i>	<i>ORGANIZACIÓN COMUNITARIA.</i>
MUNICIPIO LA LLANADA	Cooperativa COODMILLA Sociedad de Mineros el CISNE, Las Moscas y La Palmera. Empresa aurífera de la Llanada Oro Sur
LOS ANDES SOTOMAYOR	Cooperativa de Mineros de los Andes COMILAN Asociación de Agro mineros Los Guabos Asociación Manos Unidas Grupo asociativo La Fortaleza
SAMANIEGO	Asociación de mineros El Dorado. Asociación de mineros Chaupiloma.
CUMBITARA	Asociación de mineros La Esperanza.
SANTA CRUZ DE	Asociación de productores mineros APROMISAN.
GUACHAVEZ	
MALLAMA	Asociación de mineros El Gualcalá.

Fuente: La tabla fue tomada del Plan de Gestión Ambiental de 2012. CORPONARIÑO

Minería subsistencia. Es la actividad minera desarrollada por personas naturales o grupo de personas dedicadas a la extracción y recolección a cielo abierto, de arenas y gravas de río, destinadas a la industria de la construcción, arcillas, metales preciosos, piedras preciosas y semipreciosas por medios y herramientas manuales, sin la utilización de ningún tipo de equipo mecanizado o maquinaria para su arranque Ortiz (2006).

En el departamento de Nariño, como en todos los sectores de minería de oro del país, se da origen a este tipo de actividad, sobre todo en lugares apartados donde se inician actividades de explotación y no hay acceso para ningún tipo de entidad de control. Las personas que subsisten

de esta forma se dedican a buscar sobrantes de metal valioso en los residuos dejados por las máquinas que lograron realizar grandes movimientos de tierra.

Pequeña Minería. Solo hasta el año 2016 se expidió el decreto 1666, el cual clasificó nuevamente la minería en pequeña, mediana y gran minería, según la etapa en que se encuentre y el volumen de producción; las características de la pequeña minería son: Si se encuentra en la etapa de exploración o construcción y montaje, se clasificará con base en el número de hectáreas otorgadas en el respectivo título minero, que en este caso es menor o igual a 150 hectáreas. Si se encuentra en la etapa de explotación, con base en lo aprobado en el respectivo plan de trabajos y obras o en el documento técnico que haga sus veces, se clasificará de acuerdo con el volumen de la producción minera máxima anual, equivalente a 20 toneladas de roca extraídas en un día. Actualmente en el departamento, existen a lo sumo 2 empresas que realizan este tipo de proyecto: Mina La Nueva Esparta – Los Andes, Empresa Minera Oro Sur - La Llanada.

Minería Formal. Según el Ministerio de Energía y Minas, en el Plan Nacional de Ordenamiento Minero, la minería formal es: La actividad cuyas unidades productivas desarrollan las labores mineras bajo el amparo de un título minero y cumplen con los parámetros técnicos mineros y ambientales, económicos, laborales y sociales de la industria, definidos por la legislación vigente en cada uno de estos aspectos.

Hasta el momento no existe en el departamento un proyecto que cumpla con todos estos requerimientos y se constituya como minería formal, esto debido a diversos factores; principalmente la falta de formación y capacitación del recurso humano que se requiere en todas las operaciones unitarias que involucra un proyecto de estas características.

3.3 La Formación Educativa en las Comunidades Mineras

Es importante conocer alternativas pedagógicas y metodológicas que permitan formas de educación asertivas dentro de los grupos que desarrollan actividades mineras dado que su “modus vivendi” no puede considerarse el de comunidades típicas de estudiantes que pueden cumplir con los procesos de formación clásicos que ofrecen las Instituciones de Educación Superior del país.

3.3.1 Pedagogía social.

La pedagogía social. Es una buena estrategia a utilizar en la eventual formulación de propuestas educativas para el sector minero del departamento, por tal motivo es imprescindible la comprensión y el dimensionamiento real de lo que es el Trabajo Social. Según Egg (1987) citado por Quintana (1994) el Trabajo Social es una tecnología social que mediante la realización de proyectos de trabajo social, la prestación de servicios y aún en tareas asistenciales procura un proceso de promoción del autodesarrollo independiente de individuos, grupos y comunidades con el fin de concientizar, movilizar y organizar al pueblo.

El Trabajo Social. Debe ser realizado en equipo, de forma interdisciplinaria, en la cual los diversos profesionales aportan cada uno su labor específica y entre todos entienden y atienden los casos. Es de este modo como se tendrá un Trabajo Social competente, completo y eficiente.

Todo está en que el equipo esté bien coordinado y en que las competencias y funciones de cada profesional se hallen perfectamente definidas y delimitadas.

La educación social, objeto específico o formal de la Pedagogía Social, implica un concepto amplio y complejo que va desde el cultivo y desarrollo de la sociedad educadora hasta el cultivo y desarrollo de la madurez social del individuo y de los grupos humanos, pasando por el indicador “Relationship” Merino (1998).

La Pedagogía Social trabaja todos aquellos elementos que ayuden al hombre y a los grupos humanos en sus procesos de aprendizaje social y relación social en orden a lograr una adecuada socialización educativa. Esto es ayudar a que individuos y grupos construyan su personalidad e identidad social y se incorporen responsablemente en la sociedad como miembros activos de la misma.

Algunas temáticas en las que se pueden especializar El Educador social y el Pedagogo social para aplicar a comunidades mineras, son: educación especializada en medio abierto y cerrado, mediación social y cultural, acción socioeducativa en y a través de los servicios sociales y desarrollo social intercultural. Dado que en el departamento de Nariño como en todo el país, las actividades mineras han estado altamente relacionadas con los conflictos políticos y económicos, algunas líneas de investigación que pueden ser relacionadas a la Pedagogía Social pueden ser;

- Socialización como proceso humano de maduración e inclusión social.
- Intervención socioeducativa a nivel general y en la marginación y exclusión sociales.

La Pedagogía Laboral. Interviene también acompañando los conceptos anteriormente mencionados, esta es una ciencia que combina la teorización substantiva y normativa. Sirve para el desarrollo del mundo del trabajo, aporta lo necesario para que el hombre trabaje según sus aptitudes, para que el esfuerzo laboral no contradiga las exigencias del ser humano y conceda un alto grado de satisfacción. El pedagogo laboral debe tener conocimiento de los métodos de investigación y de los métodos didácticos de la Pedagogía Social y de gran parte de sus disciplinas.

En ella se trata de determinar el curso de un proceso de capacitación laboral, los procesos anímicos implicados en él, las repercusiones productivas en el trabajador, la organización y su

entorno y finalmente, en la personalidad del trabajador. Una vez conocidas estas premisas podemos preguntarnos si el trabajo se realiza de manera óptima, por los cambios que es plausible que se introduzcan y por los obstáculos e inconvenientes que han de ser admitidos como inevitables Merino (1998).

La Pedagogía Laboral es, en consecuencia, una orientación profesional de la educación que se define como una disciplina educativa relacionada con el mundo del trabajo. Su objetivo fundamental es analizar y optimizar los procesos de enseñanza aprendizaje relacionados con la adquisición y desarrollo de competencias necesarias para el más adecuado desempeño de la actividad laboral. Esta disciplina se encuentra vinculada al campo de la educación de adultos e involucrada en procesos de análisis, planificación, desarrollo y evaluación de programas educativos con actuaciones específicas en relación con enfoques metodológicos novedosos ligados a la mejora de la competencia humana; innovación, aprendizaje abierto, nuevos desarrollos tecnológicos, etc. Merino (1998).

3.3.2 Formación por ciclos propedéuticos.

Un ciclo es una etapa intermedia en una secuencia de etapas o ciclos de educación que le permite al estudiante progresar en el tiempo, en su formación, según sus intereses y capacidades, en cada una de estas etapas se realiza el estudio previo de los fundamentos de lo que luego se enseñarán con mayor extensión y profundidad.

En Colombia predominaba el concepto de la Educación Técnica profesional y Tecnológica -TyT- como programas cerrados y concluyentes; esto presentaba problemas de articulación entre niveles de formación. Con la Ley 749 de 2002 se introduce en el sistema educativo la formación por ciclos con carácter propedéutico, específicamente en las áreas de ingenierías, la tecnología de la información y la administración.

Posteriormente, la Ley 1188 de 2008 regula el registro calificado de programas de Educación Superior, amplía la posibilidad de formación por ciclos a todas las áreas del conocimiento (Ministerio de Educación Nacional, 2008) dice:

Todas las instituciones de Educación Superior podrán ofrecer programas académicos por ciclos propedéuticos hasta el nivel profesional en todos los campos y áreas del conocimiento dando cumplimiento a las condiciones de calidad previstas en la presente ley y ajustando las mismas a los diferentes niveles, modalidades y metodologías educativas. (p.1)

Se estructuran entonces los Núcleos Básicos de los ciclos propedéuticos para que contengan:

- Saberes que contribuyen a crear una estructura de pensamiento.
- Dominio de los contenidos que desarrollan los conceptos y categorías fundamentales de las ciencias sobre las cuales descansa el ejercicio profesional.
- Dominio del método particular de tales saberes para indagar y explicar la realidad.
- Construir nuevos objetos de conocimiento.
- Plantear hipótesis y preguntas.
- Establecer inferencias.
- Validar resultados.

Los Núcleos Específicos.

- Saberes y prácticas relativas a un quehacer, a un ejercicio laboral.
- Especificidades del programa, experiencias y vocación de la institución y del programa.
- Saberes y prácticas que se re contextualizan constantemente dependiendo de las exigencias del mercado laboral, de las demandas sociales y de la modernización productiva, es decir; automatización de tareas y procesos de producción más “cerebrales”.

Acerca de los Programas Curriculares. Los programas técnicos profesionales y tecnológicos deben adoptar denominaciones que correspondan con las competencias propias de su campo de conocimiento. Los títulos académicos deben corresponder a la denominación aprobada en el registro calificado para el programa. Los de niveles técnico profesional y tecnológico deben responder a campos auxiliares, asistenciales, complementarios, innovadores y propositivos de las profesiones, de tal manera que su denominación sea diferenciable y permita una clara distinción de las ocupaciones, disciplinas y profesiones.

Acerca de la evaluación de los Ciclos Propedéuticos. En el caso de los programas por ciclos propedéuticos, además se debe describir el componente propedéutico que hace parte de los programas. Cada programa que conforma la propuesta de formación por ciclos propedéuticos debe conducir a un título que habilite para el desempeño laboral como técnico profesional, tecnólogo o profesional universitario, y debe tener una orientación y propuesta metodológica propia que brinde una formación integral en el respectivo nivel, más el componente propedéutico para continuar en el siguiente nivel de formación.

Los programas serán evaluados conjuntamente y cuando proceda, el registro se otorgará a cada uno. No obstante los programas así estructurados conforman una unidad para efectos de su oferta y desarrollo. Las competencias de cada nivel deben ser identificadas y guardar armonía y coherencia con la denominación, la justificación, el sistema de organización de las actividades académicas, el plan de estudios y los demás elementos que hacen parte de la estructura curricular del programa.

Los Profesores deberán tener titulación académica acorde con la naturaleza del programa, equivalente o superior al nivel del programa en que se desempeñaran. Cuando no se ostente la pertinente titulación, de manera excepcional, podrá admitirse un número limitado de profesores

que posean experiencia nacional o internacional y que acredite aportes en el campo de la ciencia, la tecnología, las artes o las humanidades, debidamente demostrado por la institución.

Ministerio de Educación Nacional (2009). Formación por ciclos propedéuticos. Bogotá, Colombia. Institucional. Recuperado de: <https://www.mineduacion.gov.co/1621/article-196476.html>

3.3.3 Formación investigativa en carreras de campo.

Para procesos de formación de profesionales en carreras de Ingeniería, tecnologías o técnicas es totalmente necesario un tratamiento didáctico metodológico relacionado con la dimensión socio-humanista, científica y ambiental, para el desarrollo de una actitud responsable en el desempeño profesional. La dinámica del proceso de formación necesita profundizar aún más la autonomía y la práctica interactiva de los estudiantes con el contexto y el perfeccionamiento continuo de la concepción científico-metodológica para el desarrollo eficiente en la praxis laboral, por lo que se necesita trascender hacia una integración contextual e interdisciplinar a partir de los siguientes aspectos: La concepción del currículo del plan de estudio del modelo del profesional del perfil y su relación con la dinámica del proceso de enseñanza-aprendizaje donde este se materializa; La formación tecnológica y la formación socio-humanista de la profesión; La formación de estos profesionales reclama de un componente socio-humanista sistematizado en los planes y programas de estudio para el cumplimiento de su responsabilidad social; El proceso docente que tiene lugar en las entidades productivas, como parte del componente laboral; El desarrollo de la personalidad del hombre, está condicionada por su relación con los demás individuos y con el proceso de producción, por ello el proceso educativo en la unidad docente debe ser desarrollador de la personalidad del estudiante y reflejo anticipado del escenario laboral al que se enfrentará el futuro profesional.

Las carreras de ingenierías se caracterizan por la formación en un amplio perfil en sus campos de acción, entonces se deben considerar las múltiples posibilidades que brinda la localidad para que los estudiantes se enfrenten a situaciones reales vinculadas con el objeto de su profesión, con un enfoque interdisciplinario y contextual. Se requiere entonces de la acción sistemática entre la institución universitaria y los diversos centros laborales de la localidad, pertenecientes a diferentes sectores productivos donde se insertan los estudiantes en su práctica laboral; los que contribuyen a la apropiación del modo de actuación profesional, al resolver situaciones problemáticas estructuradas, simuladas y reales de la producción y los servicios a través de un proceso de sistematización de los problemas que les son comunes; la vinculación con el sector productivo debe ser un proceso permanente dirigido a estrechar los lazos de intercambio y comunicación, así como el fortalecimiento y desarrollo tanto del sector educativo como del sector productivo. La integración de la universidad con la empresa favorece de forma natural la socialización y el respeto a la diversidad, contribuye a formar un carácter abierto y flexible, favorece el proceso de toma de decisiones y la capacidad de iniciativa que afianza la responsabilidad y la madurez del sujeto, consolida cualidades como la laboriosidad, el equilibrado nivel de aspiraciones y la actitud para la resolución de problemas que en gran medida son coincidentes con los valores propios de la empresa Azahares (2012).

3.3.4 El taller como estrategia didáctica.

En vista de la naturaleza misma de las temáticas a tratar en la enseñanza de los programas relacionados con las ciencias de campo y dada su elevada connotación del componente práctico, se puede considerar que los talleres pedagógicos cobran gran importancia en la interpretación y refuerzo de los conceptos teóricos fundamentados previamente.

Un taller pedagógico es una reunión de trabajo donde se unen los participantes en pequeños grupos o equipos para hacer aprendizajes prácticos o aplicados según los objetivos que se proponen y el tipo de materia que los organice. Puede desarrollarse en un local, pero también al aire libre. El taller pedagógico resulta una vía idónea para formar, desarrollar y perfeccionar hábitos, habilidades y competencias que le permiten al estudiante operar con el conocimiento y el transformar el objeto, además de cambiarse a sí mismo.

Se considera que el taller es una importante alternativa que permite una más cercana inserción en la realidad. Mediante el taller, los docentes y los alumnos desafían en conjunto problemas específicos buscando también que el aprender a ser, el aprender a aprender y el aprender a hacer se den de manera integrada, como corresponde a una auténtica educación o formación integral. Mediante el taller los estudiantes en un proceso gradual o por aproximaciones, van alcanzando la realidad y descubriendo los problemas que en ella se encuentran a través de la acción - reflexión inmediata o acción diferida.

Es relevante entender los principios pedagógicos mediante los cuales se concibe la razón de ser de los talleres: Eliminación de las jerarquías docentes, relación docente - alumno en una tarea común de cogestión, cambio las relaciones competitivas por la producción conjunta – cooperativa grupal, formas de evaluación conjunta.

Los Objetivos educativos de los talleres conducen a sus practicantes a valiosos logros de aprendizaje como:

- Promover y facilitar una educación integral e integrar simultáneamente en el proceso de aprendizaje el Aprender a aprender, el Hacer y el Ser.

- Realizar una tarea educativa y pedagógica integrada y concertada entre docentes, alumnos, instituciones y comunidad.
- Superar en la acción la dicotomía entre la formación teórica y la experiencia práctica.
- Superar el concepto de educación tradicional en el cual el alumno ha sido un receptor pasivo, bancario, del conocimiento.
- Facilitar que los alumnos o participantes en los talleres sean creadores de su propio proceso de aprendizaje.
- Producir un proceso de transferencia de tecnología social.
- Hacer un acercamiento de contrastación, validación y cooperación entre el saber científico y el saber popular.
- Aproximar comunidad - estudiante y comunidad - profesional.
- Desmitificar la ciencia y el científico, buscando la democratización de ambos.
- Desmitificar y desalinear la concientización.
- Posibilitar la integración interdisciplinaria.
- Crear y orientar situaciones que impliquen ofrecer al alumno y a otros participantes la posibilidad de desarrollar actitudes reflexivas, objetivas, críticas y autocríticas.

Valverde y Vargas (2015).

3.3.5 Educación Ambiental. Generalidades.

Según Valdés (1997) citado por Delgado (2012) la Educación Ambiental, como proceso educativo para cada individuo, las familias, las comunidades, la sociedad y el Estado deben reorientar y contribuir al logro del desarrollo sostenible mundial. La Educación Ambiental es un excelente proceso que, satisfactoriamente enfocado, programado, ejecutado y evaluado en los

distintos grupos y sectores de nuestras sociedades, puede renovar y estimular los procesos políticos, económicos, sociales y culturales de nuestros países para contribuir a minimizar la pobreza, el analfabetismo, la falta de educación, carencia de servicios de salud y otros problemas globales contemporáneos, incluyendo los problemas del medio ambiente mundial.

En la educación técnica y profesional el propósito principal es desarrollar la conciencia, el conocimiento y las habilidades adecuadas para poder efectuar el trabajo individual y colectivo necesario para resolver los agudos problemas ambientales presentes en un campo particular de actividad económica o resultantes del trabajo en una ocupación en particular y evitar que se presenten nuevos problemas en el medio ambiente interno o externo como resultado de cambios tecnológicos o económicos en dichas actividades, esto debe ser integrado con los objetivos generales de la educación ambiental que es:

Que los individuos y las comunidades entiendan la naturaleza compleja del medio ambiente natural y construido, resultante de la interacción de aspectos biológicos, físicos, sociales, económicos y culturales, que adquieran los conocimientos, los valores, las actitudes y habilidades prácticas para participar de manera responsable y efectiva en la prevención y resolución de problemas ambientales y en el manejo de la calidad del medio ambiente.

UNESCO citado por Grabe (1987).

Según Carbonell y González (2006), un profesional es competente desde la perspectiva medioambiental cuando actúa con eficiencia, eficacia y flexibilidad en la solución de problemas medioambientales, valiéndose de sus conocimientos y poniendo en evidencia, a través de los valores y actitudes asociados a su quehacer, sus conocimientos y su actuación, su proyección humana y social. Se deduce entonces que las competencias medioambientales presuponen:

- Cierta nivel en la apropiación de conceptos en lo relativo a la problemática del Desarrollo sostenible y su concreción en el entorno en que se desempeña.
- Un proceso de generación de propuestas innovadoras y posibles de solución referido a los efectos de las actividades geológicas, mineras y metalúrgicas en el entorno.
- Capacidad para integrar la información de carácter profesional, y de la cual se ha apropiado, y articular la misma con conceptos y técnicas provenientes de diversos campos científicos-tecnológicos.
- La problematización y contextualización crítica de los asuntos ambientales propios de la actividad de los profesionales del perfil y que se dan en la actividad extractiva.
- Capacidad para asumir riesgos y fallos industriales.
- Poder seleccionar nuevos materiales o valorar la sustitución de materiales convencionales por no convencionales.
- Amor a la verdad y la justicia social.
- Honestidad y honradez al enfrentar problemas y soluciones.
- Profundo humanismo y compromiso con los programas de desarrollo de las industrias y de las comunidades minero-metalúrgicas.
- Asumir el reciclaje y re-uso de materiales como variantes productivas.
- Perseverancia ante la solución de los problemas medioambientales que se dan en el perfil.
- Valor para asumir riesgos al enfrentar soluciones.
- Flexibilidad ante situaciones de conflicto entre profesionales de diferentes denominaciones y que integran el perfil de geólogos, mineros y metalúrgicos.

En concordancia con lo anterior, se hizo necesario definir los tipos de competencias medioambientales que se deben construir o aprehender en el proceso de Formación ambiental en el perfil tecnológico, en lo general y en el perfil geólogo-minero-metalúrgico, en lo particular.

En la propuesta, atendiendo a la necesidad de un profesional competente para la solución de problemas relativos al medio ambiente y un desempeño profesional acorde al Desarrollo sostenible, se identifican cuatro tipos de competencias que se constituyen en competencias medioambientales: Competencia en lo investigativo, competencia en el trabajo en ambiente interdisciplinar y transdisciplinar, competencia en el trabajo con tecnologías apropiadas, competencia en los enfoques socio-humanistas de la profesión.

3.3.6 Experiencias de procesos de formación educativa dirigida a comunidades mineras.

Un caso importante que demuestra el aporte de la empresa privada a la educación de comunidades mineras se realiza en el primer trimestre del año 2015, la empresa MINEROS S.A. en asocio con el SENA inauguró el primer Centro de Formación Minero Ambiental, una nueva alternativa de formación y educación para los habitantes del Bajo Cauca y Nordeste Antioqueño. Este CFMA se constituye como un nuevo paso para el desarrollo de una minería formal, tecnificada y responsable con el medio ambiente y su principal objetivo es generar equidad y desarrollo para los talentos de la región.

En el año 2015, iniciaron sus estudios 450 estudiantes que serán los primeros en recibir formación técnica en programas como: Montaje y Mantenimiento Electromecánico de Instalaciones Mineras Bajo Tierra, Electricidad de Minas, Manejo Ambiental, Soldadura de Productos Metálicos, Producción Agropecuaria, Joyería Armada, Minería a Cielo Abierto, Seguridad Ocupacional, Mecánico de Maquinaria Industrial, Construcción de Edificaciones y Conservación de los Recursos Naturales.

La infraestructura creada para este centro de formación cuenta con 12 ambientes especializados, entre los que se destacan: Mineromática y Simuladores, Joyería, Laboratorio de Metales Preciosos, Beneficio de Minerales, Seguridad y Salvamento Minero, Topografía y Planoteca e Hidráulica y Neumática.

El uso de la tecnología de punta en la educación de esta población de estudiantes es la clave para el aprendizaje en las diferentes áreas con un objetivo fundamental de fortalecer los procesos productivos del sector minero con los estándares de competencias laborales y profesionales.

Este centro fue construido en un lote de 40.000 metros cuadrados donado por MINEROS S.A. y requirió una inversión de 13 mil millones de pesos que fueron aportados por la Gobernación de Antioquia, el SENA, MINEROS y el municipio de El Bagre.

Los estudiantes terminaron su formación para el año 2018 como técnicos y tecnólogos en los diferentes campos aplicados de la minería y son incorporados con trabajos que les garantice su estabilidad económica y su seguridad laboral y en la misma medida irán a enriquecer el talento humano que compone el sector minero del departamento de Antioquia.

Son muchos los aprendizajes que tanto el SENA como MINEROS S.A. han ganado en este proceso: fortalecer en cada convocatoria los procesos de selección de los estudiantes, diseñando en conjunto con la filial Operadora Minera medidas de evaluación, lo cual ha sido un factor de éxito en la conformación de los grupos de aprendices; desarrollar un proceso de seguimiento individual, que les ha permitido identificar su potencial; el acompañamiento a los aprendices por parte de los jefes y supervisores de la mina para valorar su desempeño, entre otras acciones, que le han dado madurez a esta iniciativa para desarrollar competencias mineras en nuestros futuros trabajadores.

Con esto el compromiso que el MINEROS S.A. y el SENA han demostrado, luego de fortalecer su alianza y emprender proyectos y programas que elevan los niveles de educación en

la región, genera cada vez mayor confianza entre las comunidades, quienes le apuestan a integrarse a estas iniciativas: formarse, certificarse y optar por un trabajo en óptimas condiciones.

Primer centro de formación minero-ambiental del país cumple un año (2015). Bagre, Colombia. SENA. Recuperado de:

<http://www.sena.edu.co/esco/Noticias/Paginas/noticia.aspx?IdNoticia=222>

El Ministerio de Energía y Minas participa en la cualificación de mineros en el país para el mes de abril de 2016, firmando con el SENA un convenio para capacitar mineros de Colombia, con este convenio el gobierno busca acompañar a 800 pequeños mineros en el proceso de formalización de su trabajo en los departamentos de Boyacá, Santander, Valle del Cauca, Tolima, Caldas, Cundinamarca, Huila y Antioquia.

Dentro del mismo programa de capacitación, otras 3.000 personas que trabajan en minas de Cauca, Chocó, La Guajira, Nariño y Bolívar, también recibirán formación en competencias laborales, subsistencia y seguridad minera, entre otros aspectos.

"Creemos que la educación teórico-práctica es fundamental para la formación de mineros capaces de llevar a cabo una actividad responsable, segura, legal y bien hecha", afirmó en un comunicado la viceministra de Minas y Energía, María Isabel Ulloa.

"Trabajamos articuladamente con empresas, gremios y otras entidades, de acuerdo con las necesidades que se requieran", aseguró el Director General del SENA, Alfonso Prada.

Actualmente, en el país EL SENA es la entidad de educación que mayor participación e infraestructura tiene para la implementación de programas de capacitación a las comunidades mineras, ofreciendo formación titulada. Sus Programas de formación vigentes son:

Especialización técnica: Topografía de minas, Seguridad y salvamento minero.

Tecnólogo: Supervisión de labores mineras.

Técnico: Análisis químico de carbones y minerales, Labores mineras bajo tierra, Perforación y voladura, Operación de equipo pesado, Mantenimiento de equipo pesado, Mantenimiento electro mecánico de minas.

Operarios: En equipo pesado, Explotación minera bajo tierra, Perforación y voladura en minas bajo tierra, Sosténimiento en labores mineras bajo tierra.

Auxiliar: Explotaciones mineras bajo tierra.

El SENA tiene una infraestructura y programas de atención regional con aulas móviles didácticas dirigidas a:

Boyacá: Seguridad de minas, Ventilación de minas, Labores mineras Trabajo seguro en alturas, Escuela de mantenimiento y operación de equipo pesado.

Antioquia Convenios: Beneficio de minerales.

Cundinamarca Convenios: Seguridad y operaciones mineras.

Guajira y Cesar: Aulas de simulación de equipo pesado.

Para el departamento de Nariño la oferta del SENA está altamente limitada, hace presencia en el momento con dos convenios, a saber:

Convenio con el Ministerio de Energía y Minas para capacitaciones certificadas en Salud Ocupacional y Salvamento Minero.

Convenio con CORPONARIÑO para acompañamiento general a la minería artesanal del departamento que incluye capacitaciones de fundamentos básicos mineros.

4 Metodología de la Investigación

4.1 Paradigma

Según Kuhn (1986) citado por Guardián (2007) un paradigma supone una determinada manera de concebir e interpretar la realidad; constituye una visión del mundo compartida por un grupo de personas y por tanto posee un carácter socializador; posee un carácter normativo con relación a los métodos y técnicas de investigación a utilizar.

Esta investigación se abordó desde el paradigma cualitativo, según Hernández, Fernández y Baptista (2010) este paradigma ayuda a comprender y explicar las estructuras latentes de la sociedad, que hacen que los procesos sociales se desarrollen de una forma y no de otra, desde este paradigma se intenta comprender la subjetividad de las personas, sus motivaciones, predisposiciones, actitudes, etc. explican su comportamiento en la realidad. En este caso se logró llegar a las comunidades con un alto grado de sensibilidad social para lograr comprender las necesidades y expectativas de los actores de la actividad minera, en cuanto a procesos de formación educativa, mediante la realización de entrevistas a personas que representen diversas ramas del sector minero a saber; trabajadores, administradores de negocios mineros, integrantes de cooperativas mineras.

Adicionalmente se utilizó técnicas del paradigma cuantitativo entendido como el método que confía en la medición numérica, el conteo y el uso de estadística para establecer indicadores exactos Hernández, Fernández y Baptista (2010). Este paradigma complementa de manera adecuada los resultados de la investigación ya que fue necesario cuantificar distintas variables para tener un mayor entendimiento de las realidades sociales presentes en la comunidad minera de la zona, mediante la aplicación de encuestas directas combinadas con preguntas abiertas y

cerradas, que también permitirá dilucidar el nivel de conocimientos específicos que tienen las personas ejecutoras de cada operación minera.

En este sentido, la integración del paradigma CUALI – cuanti permite la recolección, análisis e integración de información cualitativa y cuantitativa con algunas bondades como: perspectiva más amplia y profunda del problema a estudiar, mayor solidez y rigor en la información obtenida y una mayor creatividad en el momento de formular la propuesta planteada en el último objetivo específico.

Dado que en los paradigmas cualitativo y cuantitativo de esta investigación, la aplicación de la entrevista y encuesta como instrumentos de recolección de información se realizaron al mismo tiempo, podemos afirmar que el diseño de la investigación es concurrente.

4.2 Enfoque

Para el paradigma dominante, el cualitativo, el enfoque usado fue el Histórico -Hermenéutico, entendido como el enfoque que busca reconocer la diversidad, comprender la realidad; construir sentido a partir de la comprensión histórica del mundo simbólico; de allí el carácter fundamental de la participación y el conocimiento del contexto como condición para realizar la investigación. No se puede comprender desde afuera, desde la neutralidad; no se puede comprender algo de lo que no se ha participado. En este enfoque se busca comprender el que hacer, indagar situaciones, contextos, particularidades, simbologías, imaginarios, significaciones, percepciones, narrativas, cosmovisiones, sentidos, estéticas, motivaciones, interioridades, intensiones que se configuran en la vida cotidiana Cifuentes (2011).

Se logró que los integrantes de la comunidad minera identifiquen las realidades, necesidades y expectativas frente a su estado educativo, considerando las implicaciones sociales que este conlleva, de una manera proactiva donde las verdades surgieron de los múltiples significados que las personas le dan a las situaciones vividas.

La comprensión de las conductas, actitudes y posiciones particulares de los diferentes actores del escenario minero en esta zona, se alcanza gracias a inmersión de la investigadora dentro del contexto estudiado, ya que ha existido un trabajo continuado de más de dos años con estas comunidades en calidad profesional asesor y servidor público.

Dentro del apoyo buscado en el paradigma cuantitativo el enfoque que se usó es el Empírico- analítico; que es técnico y se basa en la investigación explicativa, se ubica en el contexto de las ciencias exactas y naturales, es un modelo de investigación científica que se basa en la lógica empírica Hernández, Fernández y Baptista (2010).

Lo anterior, dado que se aplicó un cuestionario en el que se recogió información que fue analizada estadísticamente de manera descriptiva en tablas y gráficas de frecuencias.

4.3 Tipo de Investigación

Esta investigación es etnográfica. Según Cifuentes (2011) este es un tipo de investigación cualitativa eminentemente descriptiva, nace de la antropología cultural. Su principal tarea consiste en captar la cultura de un determinado grupo natural de personas y, por lo tanto, se interesa por sus valores, creencias, motivaciones, formas de conductas, formas de interacción social, etc.

La investigación etnográfica se acerca al lugar de la máxima participación de los actores implicados, se destaca por la participación del investigador en la vida cotidiana de la gente; su característica principal es la inmersión en el contexto de la investigación que se postula; en su

ideal ésta debería implicar un largo período de tiempo en el que el investigador observa, habla y escucha a la comunidad; cuando esta inmersión se desarrolla en breve espacio de tiempo, su método se denomina Diseños de Tipo Etnográfico y sus técnicas más utilizadas son la entrevista y las técnicas documentales.

La investigación acción. Se constituye en una secuenciación de diagnósticos que intentan explicar la realidad y reorientar las acciones para lograr su cambio, tomando el punto de llegada como un punto no absoluto, sino una marca en la hoja de ruta a partir del cual se reorientará nuevamente el camino Latorre (2003).

Algunas características que enmarcaron esta investigación dentro del tipo de investigación acción en el paradigma cualitativo son; Se estudió acciones humanas de la comunidad minera y situaciones sociales educativas susceptibles a mejoramiento; Las propuestas se generaron una vez terminado el diagnóstico del estado educativo de las comunidades mineras; Para los participantes fue un proceso de autorreflexión sobre sí mismo, los demás y el problema de estudio; Se facilitó el diálogo sin condiciones restrictivas durante la fase de manifestación de necesidades y expectativas con respecto a procesos de formación educativa.

Estudio de caso. Debido a que se quiere conocer cómo funcionan todas las partes de un fenómeno determinado Hernández, Fernández y Baptista (2010). En este caso se quiso conocer el estado educativo de la comunidad minera específicamente en los municipios de Los Andes y La Llanada; para ser descritas, analizadas y generar una propuesta de mejoramiento e innovación educativa, en un contexto natural concreto y dentro de un proceso dado.

4.4 Diseño Muestral

La población de estudio, en esta investigación fueron las comunidades que habitan los distritos mineros de Los Andes Sotomayor y La Llanada en el noroccidente del departamento de Nariño, sumado a los funcionarios de las entidades públicas encargadas del control y administración de las actividades mineras en el departamento. Entidades como: CORPONARIÑO, Agencia Nacional de Minas y oficina de asuntos mineros.

Según información ofrecida por la Oficina de asuntos mineros del municipio de Los Andes, para el año 2018 se calcula un número de 710 personas realizando trabajos relacionados con actividades de minería en los dos municipios.

Las muestras no probabilísticas, también llamadas muestras dirigidas suponen un procedimiento de selección informal y un poco arbitrario. Aun así se utilizan en muchas investigaciones y a partir de ellas se hacen inferencias sobre la población. En las muestras de este tipo, la elección de sujetos no depende de que todos tengan la misma probabilidad de ser elegidos, sino de la decisión de un investigador o grupo de encuestadores Sampieri (2010).

El tipo de muestreo utilizado en esta investigación fue el muestreo no probabilístico de sujetos voluntarios, ya que los individuos seleccionados para responder las encuestas fueron aquellos que se encontraban en ese momento en sus respectivos lugares de trabajo y que además pudieran y quisieran responder el cuestionario. Las condiciones de aplicación de la encuesta no podían ser diferentes, los individuos no podían ser asegurados previamente debido a que el acceso a las Unidades de Producción Minera conlleva un gran trabajo de logística, seguridad física y disposición de los encargados.

Las entrevistas se aplicaron a personas que desempeñan cargos que les permiten estar al tanto de las actividades mineras cotidianas en la región.

Para obtener el número de muestra aproximado de individuos encuestados, se aplicó la fórmula de los métodos estadísticos descriptivos.

$$n = \frac{NZ^2 \alpha/2 \pi (1 - \pi)}{((N-1) e^2 + Z^2 \alpha/2 \pi (1 - \pi))} = \text{número de muestra}$$

Donde:

N = Población total aproximada de personas laborando en el sector minero de los dos municipios

= 710.

$Z_{\alpha/2}^2$ = factor de confiabilidad del 90% = 1.94

π = Probabilidad de éxito = 35% = 0.35

e = margen de error máximo = 15% = 0.15

$$n = \frac{710 * 1.94^2 * 0.35 * (1 - 0.35)}{(895 - 1) * 0.15^2 + 1.94^2 * 0.35 * (1 - 0.35)}$$

n= 29.5 aproximado a 29 personas y equivale al 4.08% de la población total.

En la tabla 4.1 se presentan los individuos que componen la muestra

Tabla 4.1. Descripción de la muestra seleccionada.

<i>Unidad de producción minera</i>	<i>Ubicación</i>	<i>Personas Encuestadas</i>
Mina Golondrina Risaralda	Los Andes	1 Administrador 1 Trabajadores 1 Dueño
Mina San Roque	Los Andes	2 Trabajadores
Mina La Gualconda	Los Andes	1 Jefe de Mina 1 Trabajadores
Mina La Nueva Esparta	Los Andes	1 Socio – Dueño 1 Trabajadores
Planta de Beneficio. Los Ecuatorianos	Los Andes	1 Trabajadores 1 Dueño
Planta de Beneficio. La Cooperativa de Mineros de Los Andes.	Los Andes	1 Administrador 1 jefe de planta 1 Trabajador
Mina El Páramo	La Llanada	2 Trabajador 1 administrador
Mina El Canadá	La Llanada	1 Socio – Dueño 2 Trabajadores
Mina La Palmera	La Llanada	1 Socio – Dueño 2 Trabajadores
Planta de Beneficio. Los Morales	La Llanada	2 Trabajadores
Planta de Beneficio. La Cooperativa COODMILLA	La Llanada	1 Trabajador 1 Jefe de Planta
Funcionarios de CORPONARIÑO	Sotomayor	1 Técnico electro mecánico 1 profesional economista.
TOTAL		29 personas.

Fuente: Tabulación de la información de las personas encuestadas. Realizada por la investigadora.

4.5 Técnicas e Instrumentos de Recolección de Información

Se presenta en la tabla 4.2, la matriz de instrumentos de recolección de información, donde La Encuesta, ofreció la información para cuantificar el objetivo 1 y complementar los objetivos 2 y 4 de la investigación. En ella se emplean preguntas cerradas con opción de respuestas predeterminadas y se incorporaron varias modalidades; selección múltiple, valoración numérica de respuestas, dicotómicas con explicación y no excluyentes. También se emplearon preguntas abiertas para que el informante exprese libremente su opinión. (Anexo B), que contiene el modelo de la encuesta aplicada.

Se realizaron entrevistas de manera presencial entre entrevistado e investigador, para lo cual se elaboró un guión a seguir, donde se explicaron los objetivos de la investigación y se procedió a realizar las preguntas así: pregunta introductoria (1), pregunta de transición (1), Preguntas específicas (2), pregunta de cierre (1). (Anexo C), que contiene el guión de la entrevista aplicada.

Tabla 4.2. Matriz de instrumentos de recolección de información.

OBJETIVO GENERAL: Analizar la realidad del estado educativo de la comunidad minera del noroccidente del departamento de Nariño, en los últimos cinco años y su incidencia social en los municipios de Los Andes y La Llanada, con el fin de realizar una propuesta de innovación para la formación en educación superior.

<i>Objetivos Específicos</i>	<i>Técnica</i>	<i>Población</i>	<i>Criterio de selección.</i>
1. Caracterizar el estado educativo de la comunidad minera del noroccidente del departamento de Nariño.	Encuesta	* Trabajadores, administradores y dueños de negocios mineros de 4 minas y 2 plantas de procesamiento en el municipio de Los Andes. *Trabajadores, administradores y dueños de negocios mineros de 3 minas y 2 planta de beneficio en el municipio de La Llanada. *2 representantes de CORPONARIÑO en la zona.	Personas que actualmente estén en labor activa dentro de negocios y empresas mineras.
	Entrevista y Encuesta	* Trabajadores, administradores y dueños de negocios mineros de 4 minas y 2 plantas de procesamiento en el municipio de Los Andes *Trabajadores, administradores y dueños de negocios mineros de 3 minas y 2 planta de beneficio en el municipio de La Llanada. *2 representantes de CORPONARIÑO en la zona. * 5 funcionarios de diferentes entidades del departamento de Nariño que tienen que ver con supervisión minera y 2 profesionales consultores que trabajan en la zona.	Personas que actualmente estén en labor activa dentro de negocios y empresas mineras.
2. Identificar el nivel de conocimientos específicos que poseen los actores del sector con respecto a la ejecución de las actividades mineras.			
3. Establecer las afectaciones sociales producidas por las prácticas mineras en los municipios Sotomayor y la Llanada.	Entrevista	2 profesionales de CORPONARIÑO que trabajan en la zona. 2 profesionales consultores mineros. 1 funcionario de la Agencia Nacional Minera. 1 integrante de la cooperativa de mineros de La Llanada.	Personas que pertenecen a una organización gremial y que tengan algún conocimiento de los aspectos sociales,

		1 funcionario de la oficina de asuntos mineros de Los Andes Sotomayor.	legales y administrativos del sector minero.
4. Determinar las necesidades y expectativas de los integrantes del sector minero en relación a su formación educativa.	Entrevista y Encuesta.	<p>* Trabajadores, administradores y dueños de negocios mineros de 4 minas y 2 plantas de procesamiento en el municipio de Los Andes.</p> <p>*Trabajadores, administradores y dueños de negocios mineros de 3 minas y 2 planta de beneficio en el municipio de La Llanada.</p> <p>*2 representantes de CORPONARIÑO en la zona.</p> <p>* 5 funcionarios públicos de diferentes entidades del departamento de Nariño relacionadas con la supervisión minera y 2 profesionales consultores que trabajan en la zona.</p>	
5. Diseñar una propuesta guía para la creación de posibles programas con lineamientos esenciales de formación en la disciplina minera.	Análisis de información. Estadística descriptiva. Análisis e interpretación de Matrices.		

Fuente: Información tabulada con la elección de personas para la muestra.

4.6 Técnicas de Análisis e Interpretación de la Información

Para la información recogida de forma cualitativa, el procedimiento inició con la transcripción de la iteración verbal que permitió plasmar lo fundamental de la entrevista evitando la volatilidad de la oralidad. Se continuó con el grillado; segmentación por fragmentos textuales según el criterio de la correspondiente categoría y según los ejes temáticos, estos se definieron a partir del guión de la entrevista que a su vez se elaboró en base a los objetivos de la investigación. Se sigue la secuencia con la codificación para cada entrevistado. Luego se hizo una matriz complementaria que contiene el análisis de la grilla inicial que permitió construir conceptos que median entre la multiplicidad de fenómenos singulares y la síntesis teórica. Finalmente se realizó una síntesis o análisis de categorías agrupadas para obtener una recapitulación y conclusión por cada objetivo Seid (2016).

Como es el investigador quien le otorga significado a los resultados de su investigación, uno de los elementos básicos a tener en cuenta es la elaboración y distinción de tópicos a partir de los que se recoge y organiza la información. Para ello distinguiremos entre categorías, que denotan un tópico en sí mismo, y las subcategorías, que detallan dicho tópico en micro aspectos. Estas categorías y subcategorías pueden ser apriorísticas, es decir, construidas antes del proceso recopilatorio de la información, o emergentes, que surgen desde el levantamiento de referenciales significativos a partir de la propia indagación, lo que se relaciona con la distinción que establece Cisterna (2005), cuando diferencia entre “conceptos objetivadores” y “conceptos sensibilizadores”, en donde las categorías apriorísticas corresponderían a los primeros y las categorías emergentes a los segundos.

Para la información obtenida de forma cuantitativa se utilizó la Estadística Descriptiva para cada Variable; donde se deben describir los datos, valores o puntuaciones obtenidos para cada variable y así crear una Distribución de Frecuencias que es un conjunto de puntuaciones ordenadas en sus categorías respectivas Hernández, R., Fernández, C., Baptista, M. (2010). En algunos casos se usó la distribución de frecuencias relativas y frecuencias acumuladas.

Para los objetivos 2, y 4, se hizo el análisis cualitativo utilizando matrices de base y matrices de análisis e interpretación, este análisis se complementa con la parte cuantitativa para estos objetivos.

Para el objetivo 3, se aplicó únicamente análisis cualitativo debido a la naturaleza de la información que se requirió obtener con respecto a las afectaciones sociales causadas por la minería.

Para analizar el objetivo 1 y complementar los objetivos 2 y 4, se usó la estadística descriptiva, se buscó describir los datos obtenidos en la encuesta y posteriormente efectuar análisis estadísticos para relacionar variables. Al reportar estos resultados se presentan los elementos más informativos obtenidos de cada pregunta aplicada y a la vez se hace una verbalización o comentario de los mismos Ñaupás, Mejía, Novoa y Villagómez (2014).

En el análisis estadístico descriptivo se efectuó el procesamiento de datos llevando una secuencia que inició con la revisión crítica de la información recogida con la depuración de las encuestas, examinando que estuvieran correctamente respondidas, completas y entendibles. Se consideró luego el ordenamiento de datos observando valores máximos y mínimos para cada variable, a continuación se clasificó las variables por clases para obtener las tablas de frecuencias y porcentajes.

Se empleó la herramienta estadística SPSS, con representaciones en gráficas y tablas. El sistema de análisis estadístico “Statistical package for the social sciences” es de gran practicidad para investigadores y administradores educativos; facilita crear un archivo de datos en una forma estructurada, crear archivos electrónicos, permite transformar un bando de datos creado en Microsoft Excel en una base de datos SPSS y entre otros beneficios permite realizar reportes descriptivos del proyecto Castañeda, Cabrera y Navarro (2010).

Así se logró comprender las variables estudiadas y sus categorías;

- Nivel socioeconómico de los integrantes de la comunidad minera; cargos laborales, salarios devengados y tipos de vivienda.
- Grado educativo de los integrantes de la comunidad minera; realización de estudios de primaria, secundaria, técnicos, tecnológicos y profesionales.
- Relación de estudios realizados con respecto a las edades de las personas encuestadas.
- Tipos de estudios realizados con respecto a minería; capacitaciones, cursos, técnicos, tecnológicos y profesionales.
- Entidades e Instituciones donde se han realizado estudios específicos de minería.
- Nivel de conocimientos específicos de los realizadores de actividades mineras en materia de; exploración geológica, diseño y explotación de minas, procesamiento metalúrgico de minerales, legalización minera, administración minera y manejo ambiental.
- Necesidad de programas de formación y grado de interés en sus respectivos temas de contenido.
- Expectativas por temas de tipo social que deben ser incluidos en los programas de estudio; inclusión social, desarrollo intercultural, servicios sociales y análisis de conflictos políticos.

4.7 Operacionalización de las Variables de la Investigación

Una variable es una característica que se va a medir, es una propiedad, un atributo que puede darse o no en ciertos sujetos o fenómenos en estudio con mayor o menor grado de presencialidad en los mismos y por tanto con susceptibilidad de medición Hernández, Fernández y Baptista (2010).

Se realizó con el objeto de llevar las variables de la investigación a un plano concreto y hacerla medible, de esta manera se puede comparar esta investigación con otras similares y evaluar adecuadamente los resultados. En la tabla 4.3 se organizan las variables con sus correspondientes categorías y subcategorías.

Tabla 4.3. Variables para el análisis de información-

<i>Objetivos</i>	<i>Categoría</i>	<i>Subcategoría</i>	<i>Técnica de recolección de información</i>	<i>Técnica de análisis.</i>	<i>Fuente de información</i>
1. Caracterizar el estado educativo de la comunidad minera del noroccidente del departamento de Nariño.	Estado educativo	Nivel de estudios básicos. Nivel de estudios intermedios. Nivel de estudios superiores.	Encuesta	Estadística descriptiva por variables.	Trabajadores, administradores y dueños de negocios mineros. Funcionarios públicos del sector minero.
2. Identificar el nivel de conocimientos específicos que poseen los actores del sector con respecto a la ejecución de las actividades mineras.	Conocimientos específicos de minería.	Experiencia empírica. Estudios Realizados. Las dos	Encuesta y Entrevista.	Estadística descriptiva por variables. Matrices de base y Matrices de análisis e interpretación.	Trabajadores, administradores y dueños de negocios mineros. Funcionarios públicos del sector minero.
3. Establecer las afectaciones sociales producidas por las prácticas mineras en los municipios Los Andes y la Llanada.	Afectaciones sociales	Afectaciones Laborales. Afectaciones Ambientales. Afectaciones Familiares	Entrevista	Matrices de base y Matrices de análisis e interpretación.	Personas pertenecientes a agrupaciones gremiales. Profesionales concedores de la cotidianidad minera de la zona.

4. Determinar las necesidades y expectativas de los integrantes del sector minero en relación a su formación educativa.	Necesidades educativas	Necesidades Educativas. Expectativas Educativas.	Encuesta y Entrevista.	Estadística descriptiva por variables. Matrices de base y Matrices de análisis e interpretación.	Personas pertenecientes a agrupaciones gremiales. Profesionales conocedores de la cotidianidad minera de la zona.
5. Diseñar una propuesta guía para la creación de posibles programas con lineamientos esenciales de formación en la disciplina minera.	Programas de educación superior.	Análisis estadístico de información SPSS. Análisis de información por medio de matriz base y matriz de interpretación			Esta Investigación.

Fuente: Información tabulada según la operacionalización de variables obtenida con la aplicación de los instrumentos de recolección de información.

5. ANALISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

5.1 Método de Análisis de la Información

Se examinaron los resultados ofrecidos por las entrevistas realizadas a personas con posiciones y cargos que les permiten estar al tanto del desempeño laboral y la forma de realización de las actividades mineras en los municipios mencionados; la información cualitativa permite el análisis del contenido de los temas de investigación de los objetivos 2 y 4, además da una amplia perspectiva de entendimiento frente a las concepciones de tipo social que pretende el proyecto en el objetivo 3.

Simultáneamente en este informe se analizan los resultados obtenidos con la aplicación de una encuesta donde se pretende caracterizar las condiciones socio económicas, el nivel educativo general, el nivel de conocimientos específicos y las necesidades y expectativas de educación que tiene la comunidad minera de los municipios de Los Andes y La Llanada; este cuestionario ofrece una cantidad de información cuantitativa que es interpretada de manera que complemente lo que se busca con los objetivos 1,2 y 4 de la investigación.

Para el análisis de resultados de la encuesta se procede a vaciar la información en el programa estadístico SPSS de donde se obtienen hasta 45 variables cuantitativas con las que se puede realizar tablas de frecuencias y porcentajes con sus respectivos diagramas explicativos, seguidamente se agrupan variables que corresponden a la cuantificación de un mismo tema y son interpretadas con respecto al objetivo de la investigación al que han sido dirigidas. Las preguntas abiertas del cuestionario son valoradas y calificadas con una categoría a la que a su vez se asigna valores para poder ser insertada en la respectiva tabla de frecuencias.

El análisis de la información obtenida en las entrevistas inicia con la escucha activa de la entrevista grabada y la transcripción de contenidos con la lectura detenida de los mismos. A continuación se recopila y agrupa los textos bajo los criterios predeterminados por los objetivos de la investigación, lo anterior ofrece la posibilidad de construir categorías que a su vez permite codificar las conversaciones a través de conceptos.

El análisis es realizado por objetivos con su respectiva explicación e interpretación, para lo cual se siguió la forma de análisis e interpretación realizada por Sandra Patricia Basto Torrado, Brenda Isabel López Vargas y Sonia Stella Serrano Arrocha, descrita en su libro “Saberes, prácticas y sentires pedagógicos de Profesores Universitarios”, publicado por la Universidad Santo Tomas, en el año 2013.

5.2 Relación Nominal de Informadores Entrevistados

Tabla 5.1. Relación nominal de informadores entrevistados.

<i>Item</i>	<i>Entidad</i>	<i>Código</i>	<i>Profesión - Cargo</i>
1	Cooperativa de Mineros COODMILLA. La Llanada	HS	Economista. Gerente
2	CORPONARIÑO	GS	Geólogo – Coordinador Centro Ambiental Minero. Los Andes Sotomayor.
3	Independiente.	CS	Ingeniero de Minas – Consultor.
4	CORPONARIÑO	MS	Ingeniera Agroforestal – Técnico Operativo Oficina de denuncias ambientales CAM- Los Andes Sotomayor.
5	Agencia Nacional de Minas – Pasto	CMS	Técnico en Administración de Empresas - Asistente Administrativa.
6	Oficina de Asuntos Mineros	CES	Técnico en Minas Tecnólogo en Administración municipal – Director oficina municipal de asuntos mineros. La Llanada.
7	Independiente	KS	Geógrafa – Consultora.

Fuente: La Investigadora.

5.3 Análisis e Interpretación de Información por Objetivos

5.3.1 OBJETIVO No. 1. “Caracterizar el estado educativo de la comunidad minera del noroccidente del departamento de Nariño.”

El cuestionario fue aplicado en un recorrido realizado por la zona rural de los municipios de la Llanada y los Andes, en el cual se ubicaba la localización de cada Unidad de Producción Minera (UPM) y se llegaba a ellas, donde se solicitaba la colaboración del personal administrativo y de mano de obra que estuviese presente en el momento y que pudiera y quisiera contestar. Por lo tanto el muestreo es *no probabilístico o dirigido*, este sugiere un procedimiento de selección informal, donde los sujetos cumplen con la característica de estar en ejercicio activo dentro de las variadas actividades mineras que se presentan en la zona. La muestra es de *sujetos voluntarios* y su elección obedeció a circunstancias fortuitas de sus tiempos y su disposición personal. Se procede a caracterizar la muestra finalmente seleccionada:

Tabla 5.2. Grupos de edad de las personas encuestadas.

<i>Grupos de edades</i>	<i>Frecuencia.</i>	<i>Porcentaje</i>	<i>Porcentaje acumulado.</i>
1. 18 a 25 años	12	41.4	41.4
2. 26 a 35 años	8	27.6	69.0
3. 36 a 45 años	4	13.8	82.8
4. 46 a 60 años	5	17.2	100.0
Total	29	100.0	

Fuente: Esta tabla fue creada por el sistema SPSS, herramienta utilizada para el procesamiento de información.

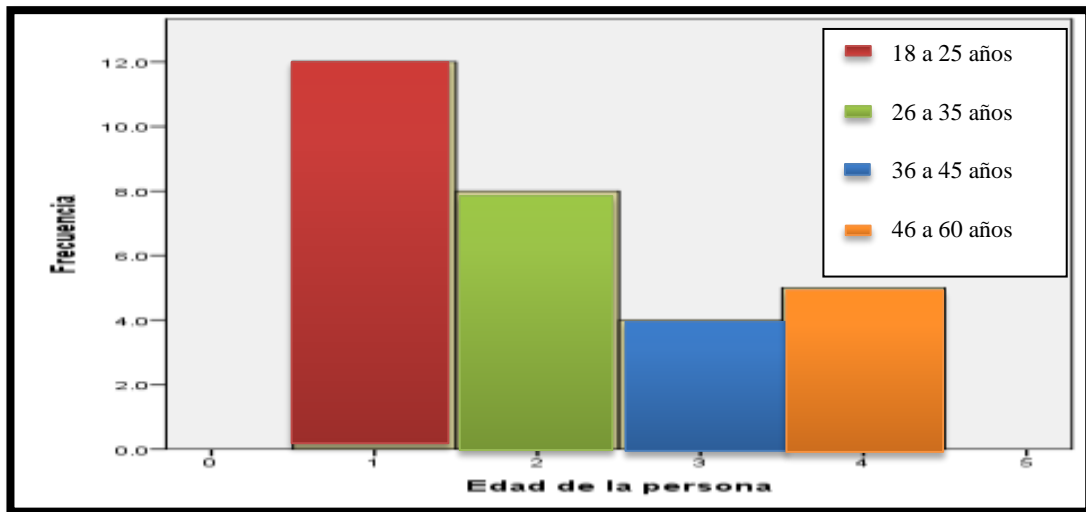


Figura 5.1. Gráfica de frecuencias vs grupo de edad de los encuestados. Tomada del sistema SPSS. Cada barra indica el número de personas encuestadas dentro de cada grupo de edades.

Como lo muestran la tabla 5.2 y la figura 5.2 la mayoría de personas que fueron encuestadas son personas jóvenes, entre los 18 y 25 años, vemos que el 41,4 % corresponde a este rango No.1 de edad, seguido de un 27,6% de personas entre los 26 y 35 años del rango No.2. El 13,8% de personas encuestadas pertenecen al rango No.3., entre los 36 y 45 años y finalmente las personas de 46 a 60 años corresponden al 17,2% del rango No.4.

Este análisis deja ver que la mano de obra u operarios en las UPM se constituye en su mayoría de personal joven, las personas mayores ocupan cargos administrativos o son supervisores de procesos.

Tabla 5.3. Personas encuestadas por unidad de trabajo donde se aplicó el cuestionario.

<i>Unidades de trabajo minero.</i>	<i>Frecuencia.</i>	<i>Porcentaje</i>	<i>Porcentaje acumulado.</i>
Mina	18	62.1	62.1
Planta de beneficio	7	24.1	86.2
Molinos	2	6.9	93.1
Otros	2	6.9	100.0
Total	29	100.0	

Fuente: Esta tabla fue creada por el sistema SPSS, herramienta utilizada para el procesamiento de información.

Se entiende como Unidad de Producción Minera, cada lugar e instalación donde se realicen actividades que impliquen búsqueda, explotación y procesamiento de material que contenga oro y plata en su composición mineralógica.

Como se ve en la tabla 5.3 dentro de estas instalaciones se aplicó el cuestionario a 18 personas que trabajan en minas; extrayendo mineral, 7 personas que trabajan en plantas de beneficio; procesando materiales mineralizados, 2 personas que trabajan en molinos; reduciendo el tamaño de las rocas y obteniendo oro libre, 2 personas que trabajan en labores de levantamientos topográficos.

Tabla 5.4. Personas encuestadas en cada municipio.

<i>Municipios Mineros.</i>	<i>Frecuencia.</i>	<i>Porcentaje</i>	<i>Porcentaje acumulado.</i>
Los Andes	16	55.2	55.2
Sotomayor			
La Llanada	13	44.8	100.0
Total	29	100.0	

Fuente: Esta tabla fue creada por el sistema SPSS, herramienta utilizada para el procesamiento de información.

Como muestra la tabla 5.4, el 55,2% de personas encuestadas realizaban sus actividades laborales de minería en el municipio de Los Andes Sotomayor y el 44,8% pertenecen a las UPM ubicadas en el municipio de La Llanada. Se observa que siendo La Llanada un municipio de mayor influencia minera, las personas que accedieron a contestar la encuesta fueron menos que en Los Andes.

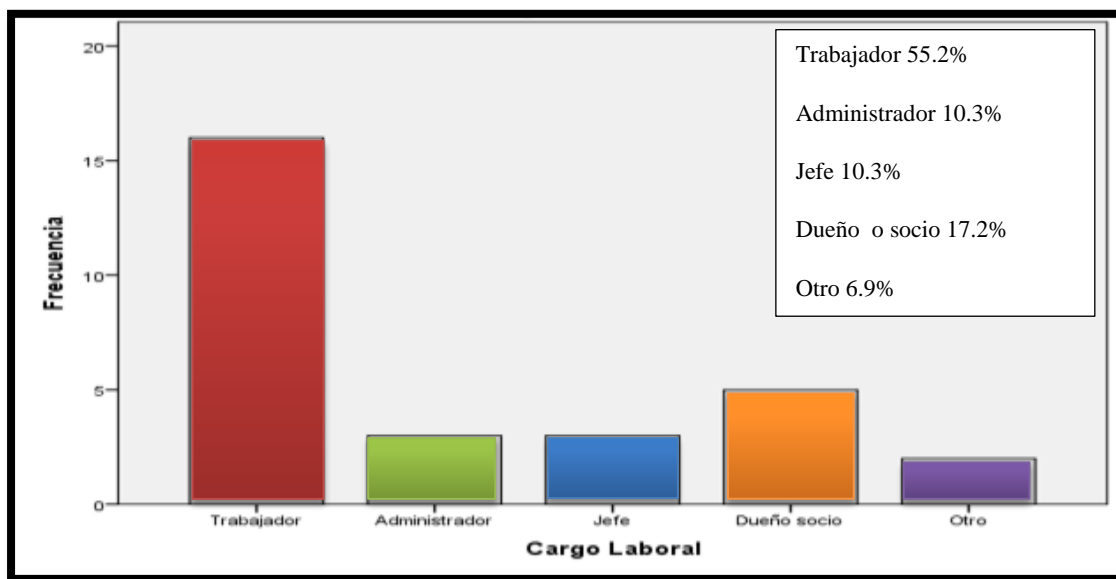


Figura 5.2. Grafica de porcentajes en cargos de las personas encuestadas. Producida por el programa SPSS. Cada barra indica el porcentaje de personas encuestadas en cada cargo.

Como se ve en la figura 5.2, el 1 55,2% de personas encuestadas son trabajadores u operarios dentro de la Unidades de Producción Minera; estas personas se encargan de llevar a cabo cada operación unitaria dentro de todos los procesos y procedimientos tal como el funcionamiento de los equipos, la alimentación de los materiales a los sistemas de procesamiento, el manejo y disposición de arenas de residuo, desprendimiento de roca en los frentes subterráneos de trabajo, transporte de material a superficie, etc. El 20,6% son personas con cargos dentro de la administración de los negocios y jefes de áreas o supervisores; ellos están presentes para dirigir los grupos de trabajo, verificar asistencias y encargarse de la seguridad física de los establecimientos, son aquellos que de alguna manera han logrado tener mayor conocimiento para ponerse a cargo de las actividades. El 17,2 % son las personas propietarias de los títulos mineros o dueños de las maquinarias que generalmente también trabajan en los diferentes sistemas de producción. El 6,9% restante corresponde a personas que realizan diferentes trabajos como auxiliares temporales o asistentes de los administradores y dueños; estos son casi siempre hijos o familiares que están observando y aprendiendo el funcionamiento de los negocios.

Tabla 5.5. Frecuencia de salarios vs tipo de vivienda.

<i>Salarios.</i>	<i>Vivienda propia</i>	<i>Vivienda en arriendo</i>	<i>Otro.</i>	<i>Total</i>
Menos de SMLV	0	0	1	1
1 SMLV	3	3	6	12
2 SMLV	5	4	1	10
3 o más SMLV	6	0	0	6
Total	14	7	8	29

Fuente: Esta tabla fue creada por el sistema SPSS.

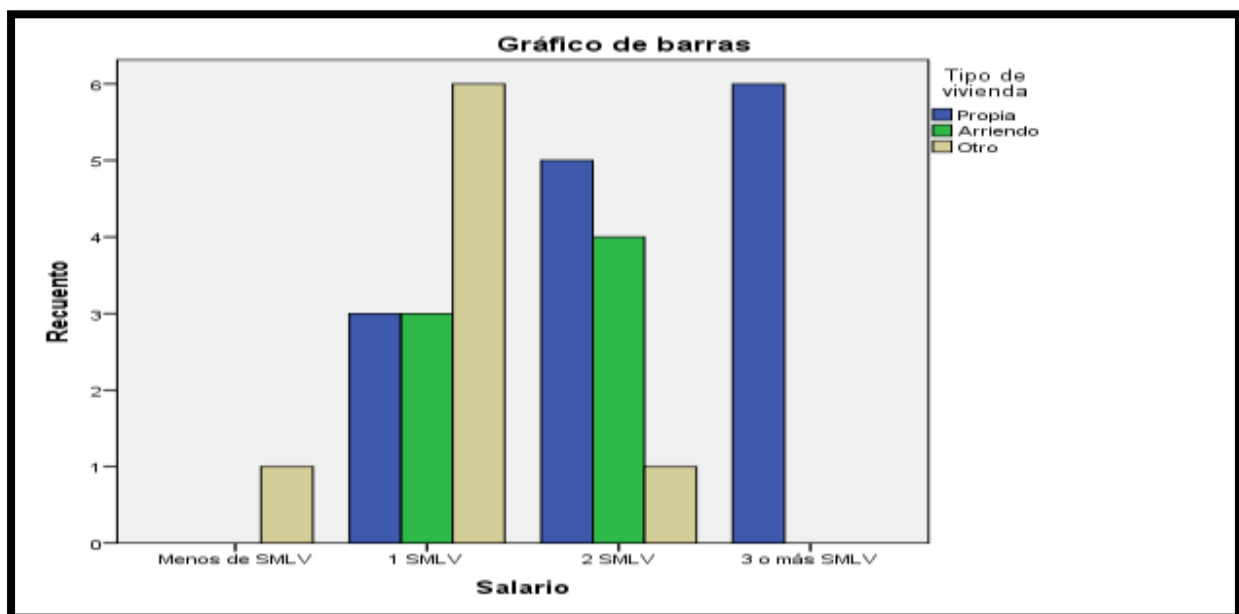


Figura 5.3. Grafica de frecuencia, modo de vivienda con respecto a salarios de las personas encuestadas. Hay posibilidad de tres barras por categoría de salario recibido (vivienda propia, en arriendo y otro). Creada por el programa SPSS.

Cabe anotar que todas las personas encuestadas son oriundas de la región. En cuanto a los salarios recibidos; de la tabla 5.5. y la figura 5.3. se observa que las personas pueden sostener un buen nivel de vida con el dinero recibido, solo se presenta una persona de la muestra que gana menos del salario mínimo y éste es el que está realizando en estos momentos un acompañamiento a su padre para aprender del oficio, según afirma el encuestado. El ítem que se observa en la tabla como “otro” corresponde a personas que viven en casa de sus padres y que aportan de alguna manera a la economía del hogar pero no se ven en la necesidad de pagar arriendo o conseguir casa propia, esto coincide con los encuestados que están en el rango de edades de 18 a 25 años y son aquellos que ganan 1 salario mínimo mensual y constituyen el 20,6% de la muestra total.

Las personas que reciben 2 salarios mínimos mensuales ya han logrado adquirir sus propias viviendas en un porcentaje de 17,2 y viven en arriendo en un 13,7% de la muestra total.

Finalmente las personas que ganan 3 salarios mínimos mensuales o más indican que en su totalidad habitan viviendas propias, estas personas son en su mayoría los dueños de títulos mineros, propietarios de maquinaria o jefes que representan el 20,6% de la muestra total.

Del análisis se observa que el nivel socio económico de la comunidad minera de los municipios de La Llanada y Los Andes Sotomayor es relativamente bueno considerando el menor costo de vida requerido en la zona con respecto a otras ciudades intermedias como Pasto.

Tabla 5.6. Grupos de edad vs Nivel educativo.

<i>Grupos de edad (años)</i>	<i>Primaria</i>	<i>Secundaria.</i>	<i>Técnico.</i>	<i>Tecnológico.</i>	<i>Profesional.</i>	<i>Total.</i>
18 a 25		12				12
26 a 35		6	1	1		8
36 a 45		2	1		1	4
46 a 60	2		1	2		5
Total	2	20	3	3	1	29

Fuente: Esta tabla fue creada por el sistema SPSS, herramienta utilizada para el procesamiento de información.

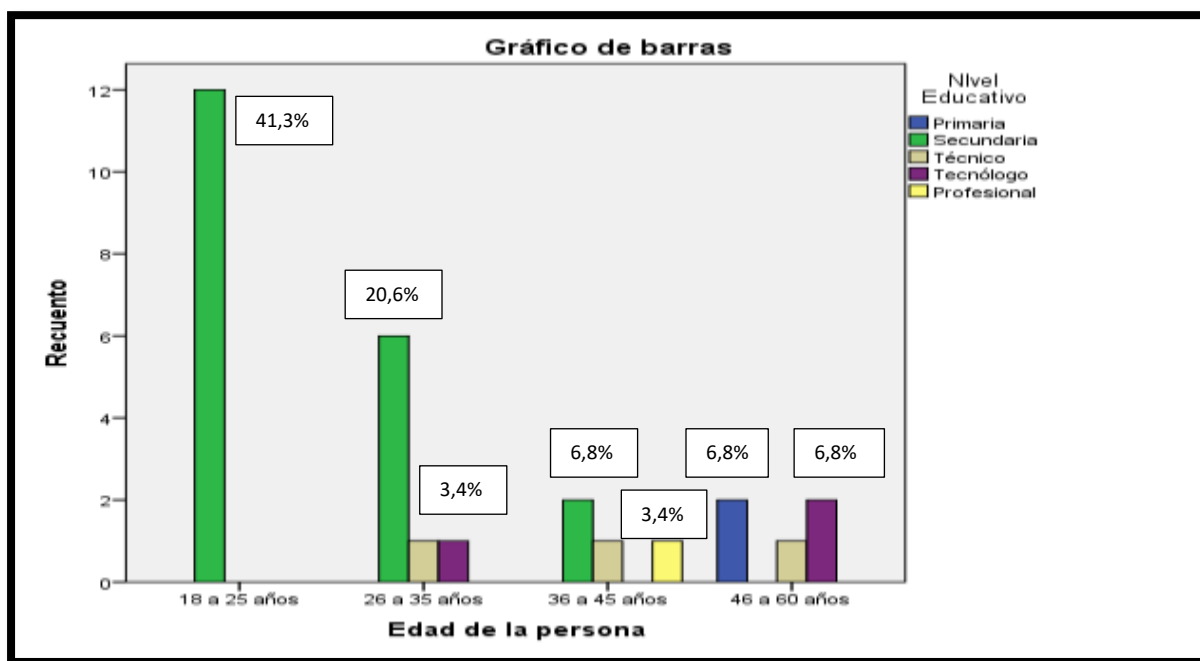


Figura 5.4. Grafica de relación entre edad y nivel educativo. Las barras indican el porcentaje de personas en cada grupo de edad que han alcanzado cada nivel educativo. En cada grupo de edad hay 5 barras de posibilidad (estudios de primaria, secundaria, técnico, tecnólogo y profesional). Creada por el programa SPSS.

En la tabla 5.6. y la figura 5.4. Se observa que el nivel educativo de las personas encuestadas, en su mayoría está en el logro de haber terminado estudios de bachillerato, en suma 20 personas lo hicieron y esto está representado en un 68,7% de la muestra y como se ve en la gráfica, es la población joven la que en mayor proporción ha terminado su bachillerato y ha tomado la decisión de iniciar su vida laboral vinculándose a las actividades mineras, esto ha sido lo más fácil para ellos ya que son actividades de tradición y las Unidades de Producción minera que les brindan trabajo están relativamente cerca de sus lugares de vivienda.

Se incluye en la muestra dos personas entre los 46 y 60 años que tienen únicamente estudios de primaria no concluidos, tercero y cuarto de primaria, son mineros de tradición con sus oficios arraigados y aprendidos de sus padres y abuelos únicamente por experiencia empírica, representan un 6,8% de la muestra.

Hay personas también entre los 36 y 45 años que constituyen el 6,8% de la muestra total que tienen únicamente estudios de bachillerato, debido a que aprendieron sus oficios de manera empírica y para ellos ha sido suficiente ya que no estaban dispuestos a alejarse de sus familias para realizar estudios superiores.

En todo el recorrido realizado se encontró 7 personas con estudios superiores al bachillerato, correspondientes al 24% de la muestra; 3 técnicos, 3 tecnólogos y 1 profesional, de los cuales solamente 2 realizaron estos estudios en el área de minería, es decir el 6,8% del total de la muestra. El profesional realizó sus estudios en economía.

Tabla 5.7. Frecuencia y nombre de estudios actuales municipio de Los Andes.

<i>Estudios actuales en Los Andes Sotomayor</i>	<i>Número de personas.</i>	<i>11 de Bachillerato</i>	<i>Preuniversitario.</i>	<i>Técnico en perforación y voladura</i>
Si	3	2	1	
No	13	0	0	0
Total	16	2	1	0

Fuente: Esta tabla fue creada por el sistema SPSS, herramienta utilizada para el procesamiento de información.

Tabla 5.8. Frecuencia y nombre de estudios actuales municipio de La Llanada.

<i>Estudios actuales en La Llanada</i>	<i>Número de personas.</i>	<i>11 de Bachillerato</i>	<i>Preuniversitario.</i>	<i>Técnico en perforación y voladura</i>
Si	2	1	0	1
No	11	0	0	0
Total	13	1	0	0

Fuente: Esta tabla fue creada por el sistema SPSS, herramienta utilizada para el procesamiento de información.

Según las tablas 5.7 y 5.8, actualmente podemos observar que dentro del grupo de personas encuestadas, solamente cinco de ellas están realizando estudios, esto equivale al 17,2%; una de ellas realiza un preuniversitario con miras a ingresar a la Universidad de Nariño, otra de ellas estudia un técnico en perforación y voladura con el SENA pero debe desplazarse a la ciudad de Cali una vez por mes para cumplir con su horario de estudio y tres jóvenes más están aún realizando su último año de bachillerato. El 82% de la población encuestada no está cursando estudios en estos momentos. De este análisis se obtiene que son muy pocas las personas de la comunidad minera realizando estudios actualmente, el trabajo y su remuneración han ocupado el tiempo y dedicación de la población en vista de no tener más opciones al terminar sus estudios de bachillerato, según explican los encuestados.

La comunidad minera en los municipios de Los Andes y La Llanada posee un nivel educativo de formación medio, hasta el momento no ha afectado drásticamente sus niveles socioeconómicos y ellos consideran suficiente para subsistir con sus familias. Sin embargo la

población joven muestra un gran interés en capacitarse y llegar a alcanzar niveles profesionales, muestra de esto es que las últimas generaciones en su mayoría han logrado obtener sus títulos de bachiller, cosa que hasta aproximadamente quince años no era prioritario y las personas realizaban únicamente hasta grado tercero y cuarto de primaria Barahona (2007). Al momento de aplicar la encuesta, las personas manifestaron que no han podido realizar estudios superiores dada la dificultad de desplazamiento ya que las disciplinas de campo requieren que el estudio sea en su mayor parte de tipo presencial y en la zona no se ofrece ningún programa formal.

5.3.2 OBJETIVO No.2. “Identificar el nivel de conocimientos específicos que poseen los actores del sector con respecto a la ejecución de las actividades mineras.”

Cuantitativamente.

Para establecer un nivel de conocimientos específicos sobre las actividades mineras dentro de estas comunidades, es necesario conocer los estudios que han realizado al respecto y la valoración que las personas le dan a su conocimiento adquirido por experiencia.

Tabla 5.9. Frecuencia de tipos estudios de minería realizados.

<i>Tipos de estudio</i>	<i>Frecuencia</i>	<i>Porcentaje</i>	<i>Porcentaje acumulado</i>
Curso	9	31.0	31.0
Capacitación	5	17.2	48.3
Técnico	5	17.2	65.5
Tecnólogo	2	6.9	72.4
Ninguno	8	27.6	100.0
Total	29	100.0	

Fuente: Esta tabla fue creada por el sistema SPSS, herramienta utilizada para el procesamiento de información.

Se puede observar en la tabla 5.9, que el 72.4% de los encuestados han realizado algún tipo de estudio con respecto a las actividades mineras, esto puede considerarse un alto porcentaje, sin embargo la profundidad de los estudios que se requieren para realizar idóneamente estos trabajos no es cubierta ya que la mayoría son cursos y capacitaciones en temas muy cortos y específicos. Se tienen dentro de la muestra encuestada únicamente 5 técnicos y 2 tecnólogos que representan el 17,2 % y el 6,8% de la muestra total. Cabe resaltar que estas 7 personas están ubicadas y laborando en el municipio de La Llanada, donde se ve mayor interés y atención a las necesidades de educación formal para la comunidad minera, la cooperativa de mineros CODMILLA ha venido incursionando en procesos de certificación para su minería con la producción del denominado *oro verde* que ha llegado a alcanzar estándares y reconocimientos internacionales, esta certificación les exige sostener procesos limpios y responsables tanto en la extracción de material a superficie como es su tratamiento para obtención de oro y plata, por tanto se requiere también de personal más altamente formado y calificado Teilmann (2015).



Figura 5.5. Porcentajes de forma de adquisición de conocimientos. Se observa 3 posibilidades con sus respectivos porcentajes como lo indica la nomenclatura por colores. Obtenida por el programa SPSS.

Se manifiesta también que las personas valoran en alta medida su nivel de conocimiento adquirido por la experiencia empírica, como se ve en la figura 5.5, el 48.3% de los encuestados expresaron tener y aplicar este tipo de conocimientos, el 34.5% manifestaron haber adquirido sus conocimiento de las dos formas, empíricamente y con algunos estudios formales y el 17,2% ha adquirido conocimiento solo con estudios formales, aquí puede verse como la tradición y las enseñanzas recibidas generación tras generación según Ortiz (2006), cobran gran importancia al momento de llevar a cabo sus actividades mineras, esta es una de las razones por la cual las personas no se han esforzado por realizar estudios de tipo profesional lejos de su lugar de origen.

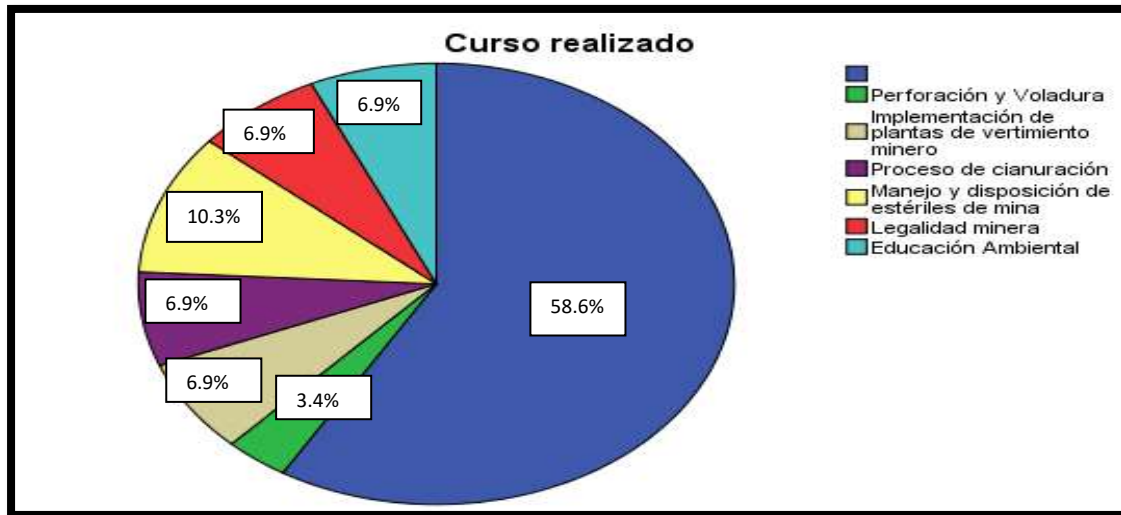


Figura 5.6. Porcentajes de personas y temas de cursos realizados. La torta de distribución de porcentajes enseña 7 posibilidades de elección con su respectivo porcentaje y cada única indica un curso específico realizado. El espacio de tono azul indica el porcentaje de personas que no han realizado ningún curso. Creada por el programa SPSS.

Según la figura 5.6, el 42,4% de individuos de la muestra han realizado cursos y capacitaciones que han sido ofrecidos con una intensidad no mayor a 20 horas y han tratado temas puntuales, estos temas fueron elegidos haciendo una priorización de necesidades urgentes que se presentaban en las Unidades de Producción minera tales como perforación y voladura, procesos de cianuración, manejo y disposición de estériles, entre otros. Los cursos fueron ofrecidos por entidades como el SENA y CORPONARIÑO que han unido esfuerzos para llegar a estas comunidades aunque de manera muy esporádica. CORPONARIÑO cuenta con instalaciones muy bien adaptadas en el municipio de Los Andes Sotomayor que podrían servir como apoyo a programas de educación formal para la realización de talleres y prácticas.

Tabla 5.10. Estudios técnicos realizados por la comunidad minera.

<i>Estudios Técnicos.</i>	<i>Frecuencia</i>	<i>Porcentaje</i>	<i>Porcentaje Acumulado</i>
Sin estudios realizados.	24	82.7	82.7
Técnico en Electromecánico.	1	3.4	86.1
Técnico en Perforación y Voladura	4	13.9	100.0
Total	29	100.0	

Fuente: Esta tabla fue creada por el sistema SPSS, herramienta utilizada para el procesamiento de información.

La tabla de frecuencias 5.10, indica que las cinco personas que tienen título de técnico constituyen el 17,3% de la muestra total, relativamente bajo con respecto a las demandas del sector.

Tabla 5.11. Estudios tecnológicos realizados por la comunidad minera.

<i>Estudios Tecnológicos</i>	<i>Frecuencia</i>	<i>Porcentaje</i>	<i>Porcentaje Acumulado</i>
Sin estudios realizados	27	93.1	93.1
Tecnólogo en supervisión de labores mineras.	2	6.9	100.0
Total	29	100.0	

Fuente: Esta tabla fue creada por el sistema SPSS, herramienta utilizada para el procesamiento de información.

Se encuentra en la tabla de frecuencias 5.11 que la existencia de tecnólogos en la región es reducida, únicamente el 6.9% de la muestra representativa y en un solo programa, puede notarse que en la muestra no se refleja la existencia de profesionales en las distintas disciplinas que

incluye el amplio campo de la minería como; geólogos, ingenieros de minas, ingenieros metalúrgicos o ingenieros ambientales.

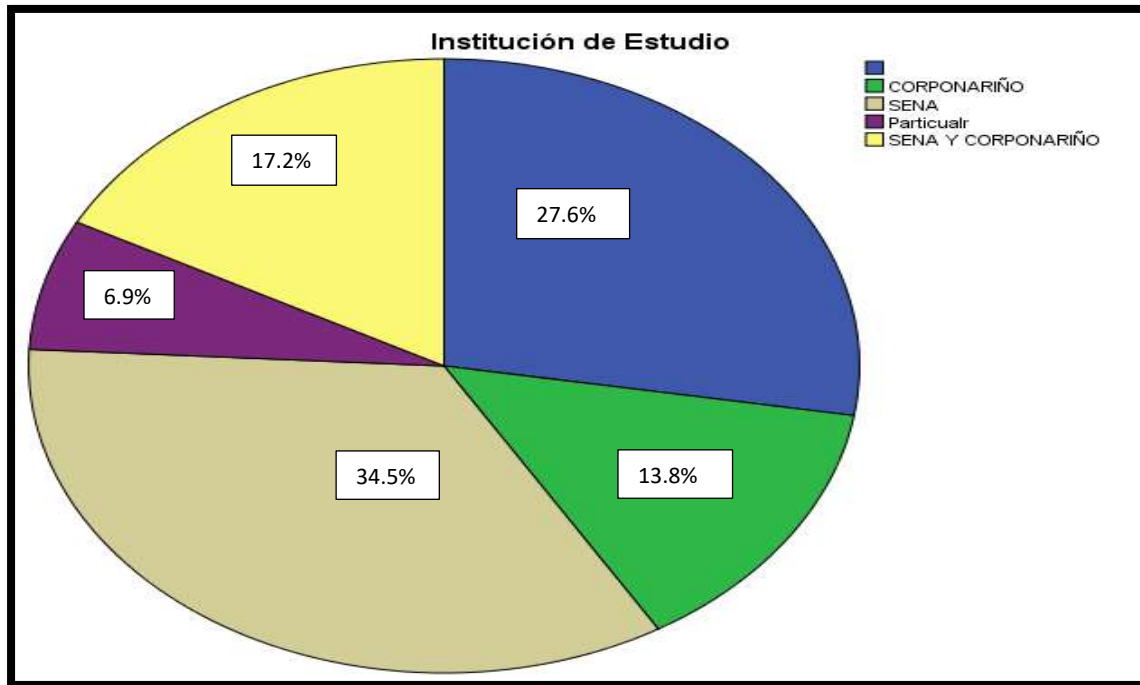


Figura 5.7. Instituciones que han proporcionado estudios realizados. En la torta de distribución se presentan 5 opciones de elección con sus respectivos porcentajes, según indica la nomenclatura. El espacio de tono azul representa el porcentaje de personas que no han realizado estudios en ninguna entidad. Creada por el programa S.P.S.S.

La figura 5.7 permite apreciar que el 17,2% es el porcentaje de participación del SENA y CORPONARIÑO en los cursos, técnicos y tecnológicos realizados. Los estudios técnicos y tecnológicos se han realizado en las ciudades de Jamundí y Cali ya que en el departamento de Nariño no hay posibilidad de acceder a ellos, hicieron parte del convenio realizado entre el Ministerio de Energía y Minas y el SENA en el mes de abril de 2016 dentro de los procesos de formalización de pequeños mineros, estos se representan en el 34,5% de la población muestral.

Los cursos cortos prácticos han sido llevados a cabo por parte de profesionales de CORPONARIÑO en cada Unidad de Producción Minera visitada, esto representa el 13,8% de las personas encuestadas, de otro lado, declaran algunos dueños de UPM que han contratado ingenieros externos como asesores que capaciten a su personal en operaciones unitarias y de manera particular, ellos hacen parte del 6,9% de la muestra.

Es importante enfatizar en que la Universidad de Nariño, en su calidad de alma mater del departamento, no hace presencia notable en las ofertas educativas realizadas para las comunidades mineras.

Se considera ahora los resultados obtenidos en las preguntas abiertas realizadas en la segunda parte del cuestionario, fueron preguntas específicas acerca de conocimientos en el área de geología, explotación de minas, procesos de beneficio mineral, aspectos legales, aspectos ambientales y de comercialización del producto. Para cuantificar las respuestas obtenidas se creó una escala de calificación con los niveles; muy bajo, bajo, medio, alto, estos niveles fueron evaluados por el conocimiento que el investigador tiene acerca de la disciplina en su calidad de Ingeniero de Minas y Metalurgia con 18 años de experiencia.

Tabla 5.12. Nivel de conocimientos específicos en las actividades mineras.

	<i>Muy bajo</i>		<i>Bajo</i>		<i>Medio</i>		<i>Alto</i>	
	<i>Frec.</i>	<i>Porc.</i>	<i>Frec.</i>	<i>Porc.</i>	<i>Frec.</i>	<i>Porc.</i>	<i>Frec.</i>	<i>Porc.</i>
GEOLOGIA								
Fases de exploración geológica.	18	62.1%	6	2.7%	5	17.2%		
Conocimientos legales y administrativos en una campaña de exploración.	23	79.4%	3	10.3%	3	10.3%		
Manejo ambiental de una plataforma de exploración.	21	72.4%	3	10.3%	5	17.2%		
MINERIA								
Tipos de minería existente.	11	37.9%	13	44.8%	3	10.3%	2	6.9%
Procedimientos al interior de las minas.	8	27.6%	12	41.1%	9	31.0%		
Muestreo Representativo.	15	51.7%	6	20.7%	8	27.6%		
BENEFICIO METALURGICO								
Procedimientos en plantas de obtención de oro.	6	20.7%	12	41.4%	8	27.6%	3	10.3%
Manejo de residuos en plantas de beneficio.	8	27.6%	12	41.4%	8	27.6%	1	3.4%
Requisitos legales para montaje y operación de plantas de beneficio.	16	55.2%	4	13.8%	9	31.0 %		
LINEAS LEGALES DE	19	65.5%	3	10.3%	6	20.7%	1	3.4%
COMERCIALIZACIÓN DEL PRODUCTO.								

Fuente: Esta tabla fue creada por el sistema SPSS, herramienta utilizada para el procesamiento de información.

Es preciso mencionar que los resultados de la tabla 5.12, indican un mayor nivel de desconocimiento para todos los aspectos que tienen que ver con los estudios geológicos con un porcentaje hasta del 62.1% en el nivel de evaluación de “muy bajo”. Esta situación puede ser explicada desde el hecho de que hasta el momento se ha desarrollado únicamente minería artesanal y a pequeña escala y para los integrantes de la comunidad minera no ha sido necesario el conocimiento detallado de la estructura y componentes minerales del subsuelo donde realizan su explotación. Actualmente las minas existentes deben iniciar trabajos de extensión y profundidad para lo que se requiere conocer previamente la geología regional que les permitirá el eventual cálculo de recursos y reservas del mineral valiosos buscado, uno de los pocos estudios de caracterización geológica del departamento de Nariño fue realizado por el Doctor Hernán Ortiz de profesión geólogo y publicado en el año 2006, titulado “Geología Minera del oro de veta en el departamento de Nariño”

En el nivel “bajo” con porcentajes entre 41.1 y 41.4% están los conocimientos acerca de los procedimientos u operaciones unitarias usadas tanto en las minas como en las plantas, este conocimiento incipiente ha permitido a los minero obtener únicamente el “oro libre” presente en los materiales extraídos desaprovechando y dejando en los residuos el denominado “oro asociado” que requiere de mayor técnica para su obtención.

Para los aspectos de administración y legalidad, el desconocimiento asciende hasta un 55,2%, sin embargo ya existen unas cuantas personas representadas en el 31% de la muestra dentro de los sistemas de plantas de beneficio y el 20.7% en la parte de comercialización de producto, que se han visto en la necesidad de aprender estos manejos pero principalmente desde otras disciplinas como la contabilidad y la economía.

En los casos particulares de las personas que tienen un alto nivel de conocimiento son aquellas que han realizado algún tipo de estudio técnico con respecto a procesos en planta como

lo vemos con un porcentaje de 10.3% y que se han venido perfeccionando con la práctica realizada en campo.

Finalmente cabe resaltar que en las actividades de manejo ambiental y muestreos representativos hay un conocimiento de nivel “medio” en un 17.2% y 27.6% respectivamente, son individuos que se han logrado entender estos manejos de manera adecuada para responder a las exigencias impuestas por entidades como La Agencia Nacional Minera y CORPONARIÑO.

En consecuencia con la información obtenida en la segunda parte del cuestionario aplicado se observa que el nivel de conocimientos específicos en las diferentes áreas que constituyen la amplia disciplina de la minería es bajo, incipiente y de aplicación para la subsistencia, los conceptos de funcionamiento empresarial están iniciando a incubar entre personas que de alguna manera han buscado educación formal en las ramas de las finanzas, la economía y hasta la licenciatura; es ahora entonces cuando se requiere la formación de personal técnico y profesional que cubra las demandas de estos nacientes proyectos.

Las exigencias del estado frente a manejos legales, administrativos, técnicos y ambientales ubica a los integrantes de la comunidad minera de los municipios de Los Andes y La Llanada en una posición de necesidad y expectativa frente a las ofertas que puedan hacer las Instituciones de Educación Superior para su formación integral. Opuesto a esto se observará la terminación de la pequeña minería en el sector y se abrirá paso a la entrada de multinacionales que llegan con su propio personal calificado y que poco o nada harán por el progreso de las familias que en la actualidad dependen de esta actividad.

Se sabe que la multinacional Royal Road viene realizando solicitudes para adquirir títulos mineros por más de 400.000 hectáreas en el departamento de Nariño desde el año 2017 y lleva

un adelanto de casi el 40% en los trámites ante la Agencia Nacional Minera, esta empresa concentra su atención en los proyectos La Golondrina y La Redención ubicados en la cabecera municipal de la Llanada. Al percatarse de la magnitud de recursos y reservas para la explotación de oro y cobre en la zona ha invitado a dos socios estratégicos en el segundo semestre del año 2018, ellos son Agnico Eagle y Barrick Gold, empresas de origen canadiense (López, 2019).

Cualitativamente.

Categoría. Percepción del nivel educativo con respecto a minería existente en la comunidad minera de los municipios de Los Andes Sotomayor y La Llanada.

Proposición por categorías agrupadas. Entrevista.

Se percibe que ha habido un aumento en el nivel educativo de los mineros de la zona, la mayoría han logrado cursar todo su bachillerato y existe un grupo de personas que han logrado alcanzar estudios profesionales sobre todo en temas económicos y en licenciaturas, cabe aclarar que esto fue financiado por sus padres con los mismos recursos que les ha brindado la actividad minera. Sin embargo la percepción respecto al nivel de formación en cuanto a conocimientos específicos de minería sigue siendo muy bajo, no existen ni profesionales, ni técnicos, ni tecnólogos que satisfagan el desarrollo actual que está teniendo este sector socioeconómico en crecimiento. Así lo manifiesta un alto funcionario de CORPONARIÑO entrevistado:

G.S1. “Ya a nivel universitario, los últimos años, existen ya los hijos de los mismos mineros o gente de la región que tiene un título universitario, ingenieros de minas, geólogos que casi no los hay, pero es bajo, en si es muy bajo.”

Hay que mencionar también que la capacidad y disposición de la comunidad minera en estos municipios de aprender y capacitarse es alta y siempre están a la expectativa sobre todo las nuevas generaciones.

Para concluir podemos afirmar que tanto las personas encuestadas como las entrevistadas revelan una realidad del estado educativo en cuanto a conocimientos de las actividades mineras en los municipios de La Llanada y Los Andes Sotomayor y esta es que el nivel de formación superior es aún en general muy bajo, como lo expresan las personas entrevistadas:

HS1. “Creo que sigue siendo un nivel bastante bajo en temas de formación académica, pienso que de una parte sería muy interesante que la cooperativa o los mineros puedan tener una formación técnica sobre minería.”

M.S1. “Creo que el nivel educativo con respecto a la minería existente es muy bajo, porque los mineros realizan siempre esa actividad artesanalmente sin un conocimiento, siempre lo hicieron de manera empírica.”

Es notable que el estado educativo actual no cubre las demandas y necesidades crecientes de este importante sector socioeconómico, con excepción de una Unidad de Producción Minera que es la que depende de la cooperativa de mineros COODMILLA en la Llanada, la actividad de esta UPM ha marcado algunas diferencias, así lo expone la funcionaria de la Agencia Nacional Minera:

C.M.S1. “En cuanto al municipio de los Andes la percepción educativa es muy baja a diferencia de la Llanada, considero que ellos tienen más conocimientos porque ellos mantienen enriqueciendo sus conocimientos en otros países.”

5.3.3 OBJETIVO No. 3. “Establecer las afectaciones sociales producidas por las prácticas mineras en los municipios Los Andes y la Llanada.”

Por ser este un objetivo incuantificable se aplicó únicamente el método cualitativo de obtención de información a través de la entrevista.

Cualitativamente.

Categoría 1. Afectaciones sociales producidas por la actividad minera.

Proposición por categoría agrupada.

Las personas que están inmersas cotidianamente en el mundo minero de los municipios de Los Andes Sotomayor y La Llanada no perciben problemas sociales de fondo causados por la minería como tal y reconocen esta actividad como algo de tradición arraigado a su cultura, se observa esta situación en respuestas de los entrevistados como:

H.S2. “Podemos hablar de contribuciones, es un poco difícil para mí establecer que haya habido afectaciones sociales.”

G.S2. “Mira, en estos municipios tienen una tradición minera, eso quiere decir que el principal desarrollo que tienen estos municipios es su actividad minera. Entonces los abuelos, los hijos y los nietos de los mineros tienen una tradición y un conocimiento en la actividad minera, ellos tienen arraigado en estos dos municipios todo el conocimiento minero”
“No existe mucho problema social, ellos tienen en su raíz la cultura de la minería.”

CE.S2. “Ninguna, puesto que la minería se ha ido desarrollando poco a poco conforme a la tecnología sin afectar a la sociedad.”

Ellos identifican algunas afectaciones secundarias producidas por algún tipo de bonanza económica eventual cuando las minas ofrecen excesiva rentabilidad, tales como; mal manejo de

los recursos económicos, destrucción de hogares, fomento del alcoholismo, algunos casos ocasionales de uso de sustancias alucinógenas y manifestación de lugares de prostitución, situación expresada en algunas respuestas:

H.S2. “Cuando la mina se pone muy buena, entonces el minero puede recuperarse económicamente, inclusive tiene una prosperidad que de pronto no se la esperaba en dinero y así entonces vienen problemas de alcoholismo, problemas de falta de administración de esos recursos.”

M.S2. “El minero ya tiene más recursos y descuida a la esposa a los hijos y él se dedica más a la diversión, entonces hay una desintegración del grupo social.”

Problemas como explotación infantil y el no reconocimiento a la equidad de género ya han sido resueltos y superados por parte de la comunidad minera. Incluso hay una clara percepción en cuanto a que la minería ha sido la gestora del desarrollo de los municipios creando infraestructura y diversos proyectos que han aportado a reducir los índices de necesidades básicas de la población, como lo comenta uno de los ingenieros consultados:

C.S2. “Ellos tenían en ese entonces un índice de necesidades básicas no satisfechas del 67 %. MINERALCO inició a pavimentar las primeras calles de la Llanada y la gente empezó a organizarse a hacer mingas y a pavimentar las otras calles”

Sin embargo otras de las personas entrevistadas que observan la minería de manera más externa y crítica han identificado problemas sociales como; graves afectaciones a la salud como consecuencia del desconocimiento de los aspectos de seguridad industrial, alto grado de accidentalidad con resultados fatales por realizar trabajos al interior de las minas sin las técnicas ni la prevención adecuada, enfrentamientos con resguardos y cabildos indígenas que aducen invasión en sus terrenos principalmente por personas extranjeras en busca del metal valioso, notoria diferencia de clases sociales , enfrentamientos entre mineros y sus familias por

propiedades, títulos mineros, formas de trabajo, etc., Según lo expone la funcionaria entrevistada:

C.M.S2. “En si afectación social, digámoslo así, sería los roces que ha habido entre mineros.”

K.S2. “Una de las problemáticas sociales diferenciada por la comunidad de mineros en los municipios de los Andes Sotomayor y La Llanada, es la diferencia existente con los otros sectores productivos del territorio como la agricultura y la ganadería, directamente vinculados por el uso y contaminación del agua y la deforestación.”

También se percibe un alto grado de inseguridad que ha exigido la presencia de organismos como policía y ejército, que anteriormente no se necesitaban.

Categoría 2. Relación entre nivel educativo y disminución de afectaciones sociales.

Proposición por categoría agrupada.

Un mayor nivel educativo con respecto a las actividades mineras hará que el nivel de concientización, comprensión y análisis de las realidades sociales también aumente, repercutiendo esto en la búsqueda de procesos de desarrollo que optimicen el buen vivir de la comunidad, así lo comenta un representante de la cooperativa de mineros de La Llanada COODMILLA:

H.S3. “Digamos, una actividad llevada a cabo por personas que tienen una mejor formación, es un grupo, una comunidad bastante aventajada puesto que realmente el tema de la concientización se hace muy importante para llevar a cabo diferentes desarrollos.”

El desconocimiento de aspectos técnicos y precisos de geología, recursos y reservas minerales existentes, métodos de explotación y caracterización metalúrgica, ha sido el generador

de desacuerdos y conflictos entre propietarios mineros, creando verdaderos enfrentamientos entre familias y regiones, afirmación similar fue hecha por uno de los entrevistados:

G.S3. “no tenemos conocimiento de todo el potencial geológico que existe en el departamento de Nariño, eso hace que las condiciones lleven a que el conocimiento y la problemática social sea más grave y mucho más pronunciada.”

Un mayor nivel educativo y un mayor nivel cognitivo de los temas técnicos, administrativos, legales y ambientales promoverán el desarrollo de adecuadas práctica mineras superando y corrigiendo de alguna manera los errores y afectaciones causadas por los antepasados de esta comunidad, así aclaran los funcionarios:

C.M.S3. “Si se capacita más a la comunidad claro que pienso que el nivel educativo pues será más enriquecedor para cada titular de minería y para cada persona que lo hace de manera no legal.”

C.S3. “Pues yo creo que los conocimientos que adquiere uno en la universidad contribuyen de una manera muy alta para disminuir las afectaciones sociales.”

M.S3. “Obviamente que el nivel educativo siempre contribuye, ya se debería hacer con las nuevas generaciones porque con los mineros que comenzaron por sus costumbres ellos están en una edad que es como difícil que ellos adopten nuevas tecnologías.”

K.S3. “Los asuntos de seguridad laboral también serán manejados de forma óptima con una educación a nivel profesional. Las autoridades territoriales deben ir a la par con el crecimiento de la actividad minera propiciando las condiciones necesarias como por ejemplo el ordenamiento territorial que actualmente está siendo un impedimento para el avance del desarrollo de la minería legal.”

5.3.4 OBJETIVO 4. “Determinar las necesidades y expectativas de los integrantes del sector minero en relación a su formación educativa.”

Cuantitativamente.

Dentro del cuestionario aplicado en la encuesta se incluyeron preguntas que nos permitieran cuantificar las expectativas y necesidades de formación de la comunidad minera en cuanto a temas de conocimiento particular que eventualmente pueden constituir programas de enseñanza.

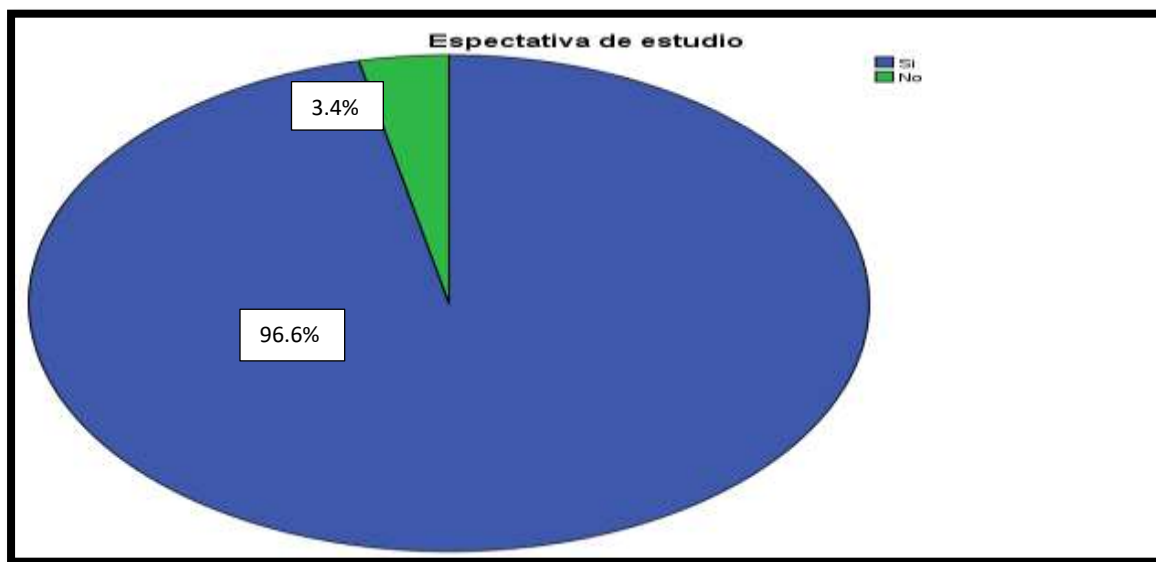


Figura 5.8. Distribución porcentual de las personas con expectativas de estudios. La gráfica es creada por el programa S.P.SS.

En cuanto a las expectativas que poseen las personas para realizar estudios de tipo superior es total, así lo indica el 96% de respuesta afirmativa que se observa en la figura 5.8, al momento de contestar las encuestas ellos manifiestan desear hacer estudios en su mayor parte técnicos y tecnológicos, son conscientes de la necesidad de educación integral para enfrentar los nuevos avances que está implementando la minería a partir de la última década en el país. Las pocas personas que expresan no querer realizar estudios, el 3,4%, son aquellas mayores de 50 años.

Dentro del desarrollo de la investigación se quiso conocer también cuáles son los programas de mayor interés y utilidad que considera la comunidad minera deberían ser ofrecidos por las instituciones de educación superior. Estos elementos serán de gran importancia al momento de generar una propuesta educativa ya que será estructurada desde las propias necesidades y expectativas expresadas por la comunidad. Luego de procesar la información recogida obtenemos la siguiente tabla de frecuencias con sus respectivos programas.

Tabla 5.13. Frecuencias de programas de estudio sugeridos por las personas encuestadas

<i>Programas de estudio sugeridos</i>	<i>Frecuencia</i>	<i>Porcentaje</i>	<i>Porcentaje acumulado</i>
Ninguno	1	3.4	3.4
Operario de maquinaria pesada	1	3.4	6.9
Técnico en laboratorio metalúrgico	10	34.5	41.4
Tecnología en supervisión minera	4	13.8	55.2
Tecnología en procesos metalúrgicos	2	6.9	62.1
Ingeniería de Minas y Metalurgia	1	3.4	65.5
Administración de empresas del sector minero	5	17.2	82.8
Técnico Electromecánico	2	6.9	89.7
Técnico en Manejo Ambiental	2	6.9	96.6
Operario de Molienda	1	3.4	100.0
Total	29	100.0	

Fuente: Esta tabla fue creada por el sistema SPSS, herramienta utilizada para el procesamiento de información.

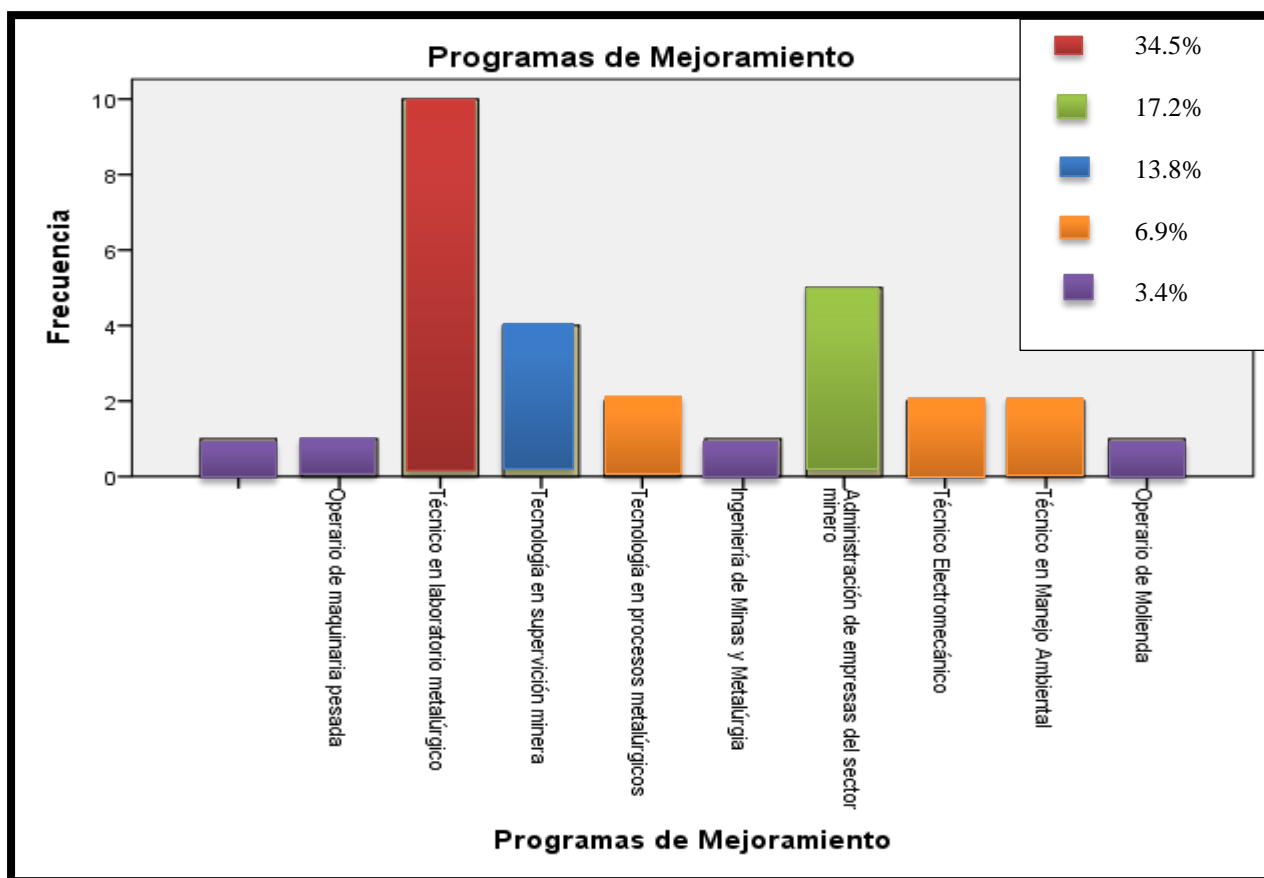


Figura 5.9. Gráfica de programas de educación sugeridos por la comunidad minera. Cada barra indica la distribución de frecuencias correspondiente a cada programa educativo de mejoramiento que sugirieron las personas encuestadas. Los porcentajes equivalentes a las frecuencias son indicados en la nomenclatura por colores. La grafica fue creada en el sistema S.P.S.S.

Se identifica de la tabla 5.13 y la figura 5.9, que hay un alto porcentaje de interés por la preparación en cuestiones de operación de laboratorios metalúrgicos con un 34.5% de las personas encuestadas proponiendo y eligiendo esta opción, al parecer cobra gran importancia el aspecto de conocer bien el comportamiento de los diferentes tipos de materiales mineralizados extraídos del subsuelo para poder obtener el mayor beneficio con la producción de metales valiosos oro – plata.

Luego se nota interés por programas de Administración de empresas en el sector minero con un 17,2% de personas eligiendo esta opción. Es entendible ya que hay un fuerte desconocimiento en el manejo de las relaciones costo – beneficio y de las líneas adecuadas de comercialización y legalización del producto final obtenido.

Con un porcentaje de 13,8% se presenta también determinado interés en una tecnología que corresponde a la supervisión de labores mineras, bastante importante ya que incentiva las practicas mineras basadas en medidas, cuantificaciones, cálculos de precisión, proyecciones de producción, estimación de recursos minerales ; variables que definen en su totalidad el avance confiable de la minería subterránea.

Le sigue con un interés del 6,9% en programas como tecnología en procesos metalúrgicos, técnico electro mecánico y técnico en manejo ambiental, lo que revela que los integrantes de la comunidad han entendido que la minería es una amplia empresa que requiere también cubrir aspectos de funcionamiento de carácter interdisciplinario.

Se quiso indagar también acerca de temas específicos que la comunidad minera quisiera ver dentro de los programas educativos de mejoramiento, para ello se usó la pregunta de “Qué tema resulta de mayor interés para incluir en los programas educativos dirigidos a la comunidad minera?” y se solicitó la valoración con una calificación de 1 a 11, siendo 11 el valor dado al tema de mayor interés y 1 al de menor interés. Luego de tabular las respuestas, sumar las frecuencias de las dos calificaciones más altas por tema y calcular su respectivo porcentaje, se obtuvo los siguientes resultados:

Tabla. 5.14. Valoración de temas de formación de interés para los mineros.

<i>Tema de Interés para los mineros</i>	<i>Puntajes (de 1 a 11)</i>	<i>Frecuencias</i>	<i>Porcentajes</i>
Seguridad y salvamento minero.	8 a 9	13	44,7
Operación de Maquinaria	3 a 4	5	17,2
Exploración geológica.	1 a 2	6	20,6
Operación de Minas.	8 a 9	13	44,7
Operación de Plantas.	10 a 11	19	65,5
Fundamentos legales y administrativos en minería.	4 a 5	9	30,1
Mantenimiento electromecánico de minas.	3 a 4	7	24,1
Técnicas de joyería.	1 a 2	5	17,2
Salud ocupacional y seguridad industrial.	4 a 5	8	27,5
Muestreo y Análisis de laboratorio.	3 a 4	6	20,6
Manejo y conservación ambiental.	6 a 7	10	34,4

Fuente: Tomada del programa SPSS de procesamiento de datos.

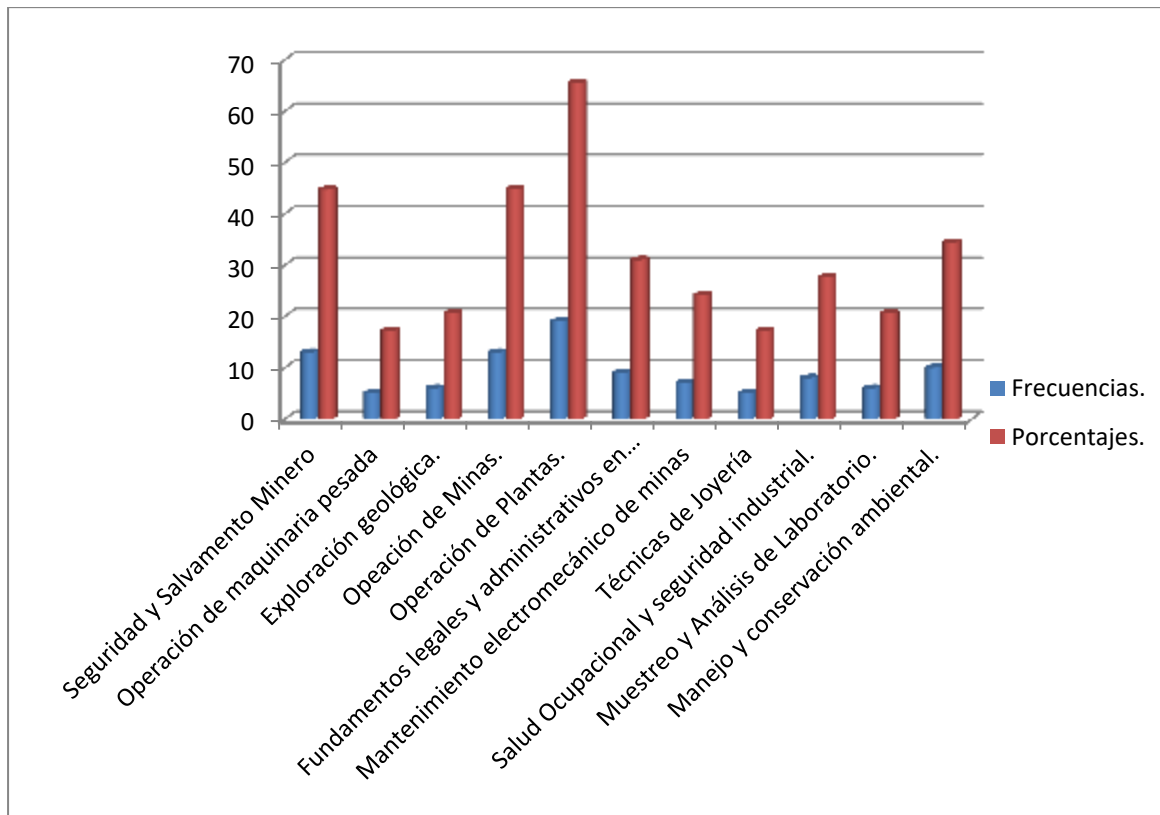


Figura 5.10. Gráfica de interés sobre temas variados de la disciplina minera. Se presentan dos barras por cada tema de interés valorado, una indica la frecuencia y la otra su respectivo porcentaje. La gráfica fue creada por el sistema S.P.S.S.

La comunidad minera ha tomado conciencia en los últimos años, que es de suma importancia conocer acerca de los procesos y procedimientos necesarios para llevar a cabo de manera técnica y profesional las diferentes labores en sus negocios o empresas mineras; el 65.5% de interés sobre los temas de operación de plantas y el 44,7% de interés sobre los temas de operación de minas, reflejados en la tabla 5.14 y en la gráfica 5.10, así lo demuestran. Se puede justificar en mayor nivel el interés sobre el tema de “Beneficio Mineral” en las plantas, debido a que la comunidad minera ya ha notado que sus materiales extraídos del subsuelo contienen una mayor cantidad de elementos valiosos oro – plata del que ellos artesanal y rústicamente han podido obtener y han entendido que las pérdidas económicas surgen por el desconocimiento de las

técnicas adecuadas con que se deben hacer estos tratamientos metalúrgicos, lo cual los lleva a creer que conocer procesos alternativos y complementarios haría sus labores mineras mucho más rentables.

El tema de manejo y conservación ambiental ha cobrado una gran importancia sobre todo en las personas jóvenes incluidas en la muestra, se puede evidenciar la preocupación existente por aprender a realizar las diversas operaciones unitarias que exige la disciplina minera generando la mínima afectación ambiental posible, se observa un 34.4% de interés por este tipo de conocimientos. La educación a este respecto debe formar personas que eventualmente puedan actuar bajo el marco de la ley general ambiental de Colombia, ley 99 de 1993, aplicándola especialmente a la minería.

Es de gran relevancia también con un 44,7% el tema de Seguridad y Salvamento Minero, esto puede deducirse del alto índice de accidentalidad producido en los últimos 5 años dentro de las diferentes minas y plantas de la zona, con resultados fatales en su mayoría.

Dadas las exigencias y los requerimientos implementados en la Resolución 2400 de 1979 que compendia las normas de Seguridad Industrial y que se ha venido engrosando hasta el año 2006 y considerando así mismo el Plan Nacional de Salud Ocupacional del año 2008, se hace completamente necesaria la capacitación en temas de Salud Ocupacional y Seguridad Industrial dentro de las Unidades de Producción Minera, temas en los cuales la comunidad minera está incursionando por medio de las cooperativas mineras creadas en los municipios de La Llanada y Los Andes Sotomayor, tanto los trabajadores como los propietarios reconocen como un valioso aporte la inclusión de estos temas en los programas de educación superior que puedan ser dirigidos a ellos, notamos un valor del 27,6% en la medida de su intención.

Los resultados indican también el creciente interés en conocer respecto a los aspectos legales y administrativos que se requiere en la actividad minera en este país, con un 30.1% ya que el manejo adecuado de estos temas los lleva a consolidarse finalmente como mineros formales cumplidores de las leyes y los saca de todos los conflictos e impedimentos que tienen hasta el momento como “Minería Ilegal”. En la actualidad, dentro de los 6 distritos mineros del departamento de Nariño, existen 25 minas de oro con título minero legal, de ellas 23 poseen también Licencia Ambiental aprobada y aproximadamente 140 minas ilegales que continúan trabajando con todas las afectaciones que esto conlleva.

Se destaca también el interés sobre temas más específicos como “Manejo y operación de maquinaria pesada” con un 17,2%, “Exploración Geológica” con un 20,6%, “Técnicas de Joyería” con un 17.2% los que por su necesidad y complementariedad conforman variadas expectativas de educación para la comunidad minera del suroccidente del departamento de Nariño.

Con respecto a los temas sociales, también se indagó en la comunidad minera acerca de sus expectativas, evidenciando en sus respuestas un interés casi homogéneo en los temas propuestos e indicados en la figura 5.11, temas estudiados por Torres (2018), podemos verlo en los siguientes porcentajes de las personas encuestadas:

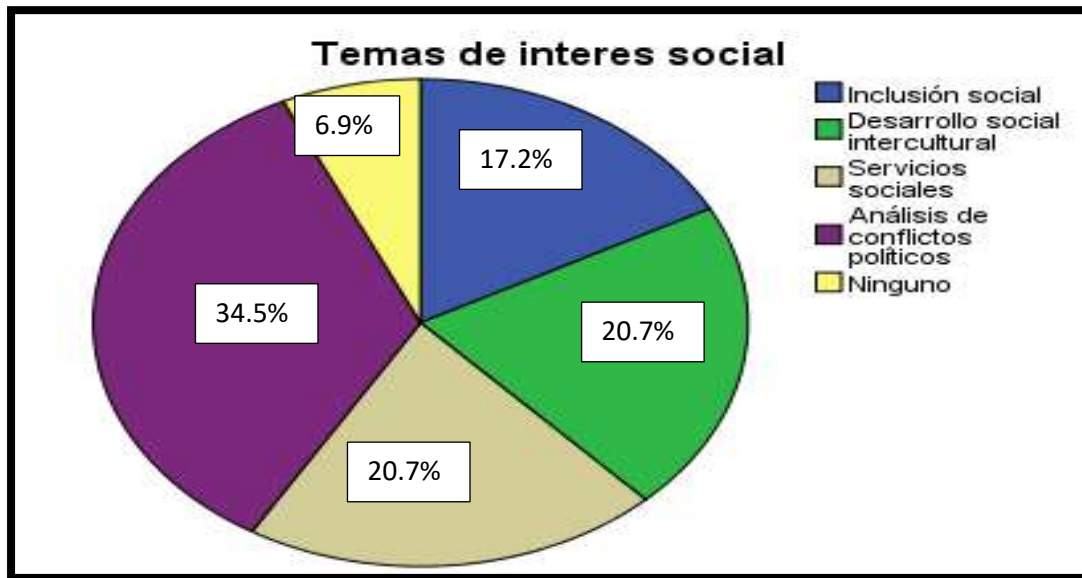


Figura 5.11. Temas de interés social para las comunidades mineras. La Gráfica de la torta de distribución porcentual indica 5 posibilidades de elección con sus respectivos valores y haciendo referencia a cada tema con un color específico según lo indica la nomenclatura. Grafica creada por el programa S.P.S.S.

De donde se infiere que existe una elevada disposición de las personas a ser instruidas en cuanto a temas políticos, los conflictos generados por los mismos y cómo esto afecta su ámbito familiar y laboral. Se debe tener en cuenta que hace unos quince años; la zona fue declarada como “zona roja” debido a los intereses de grupos armados presentes intentando el control tanto de cultivos ilícitos como de la producción de oro, situación que ha causado una predisposición en los diferentes actores de la comunidad minera, revelando la necesidad de comprender históricamente las causas y consecuencias de los diferentes conflictos sobre todo en las nuevas generaciones.

La aplicación del cuestionario ofrece la información suficiente para concluir que las necesidades y expectativas de los actores de la comunidad minera en los municipios de Los Andes y La Llanada, radican principalmente en los temas de operatividad para el manejo de su Unidades de Producción minera, orientados a sus dos áreas básicas; la explotación de materiales mineralizados y el beneficio metalúrgico de los mismos. Habría que decir también, de manera muy relevante, que se ha comprendido en los últimos años el concepto de “Formación integral” ya que para ellos se hace imperioso adquirir conocimientos con respecto a temas de manejo ambiental, geología, administración, legalización y socialización, materias que hacen parte del engranaje y buen funcionamiento de la gran empresa minera.

Cualitativamente.

Categoría 1. Necesidades y expectativas de formación para la comunidad minera.

Proposición por categoría agrupada.

Las necesidades y expectativas de la comunidad minera frente a su formación educativa es bastante amplia, se requiere sobre todo oferta de programas técnicos y tecnológicos ya que quienes realizan estos estudios están en capacidad de aplicar las teorías aprendidas directamente en el campo de acción, además son el medio de interacción más directo entre los pocos profesionales que cumplen labores de asesoría con los trabajadores y los propietarios de los negocios mineros, esta reclamación se distingue en afirmaciones de los entrevistados como:

H.S4. “Hace falta técnicos electricistas y mecánicos, técnicos en manejo de ventilación y sostenimiento de minas, tecnólogos en temas ambientales, cursos de soldadura y mantenimiento

de equipos de minería, cursos de perforación y voladura que den idoneidad al manejo de explosivos, tecnólogos en salud ocupacional y cursos de primeros auxilios.”

C.S4. “Considero importante para los dueños de minas, temas empresariales, de administración, temas de tecnología, temas de contaduría. Para los administradores; temas contables, temas de proyectos, temas ambientales, todo lo que tiene que ver con el renglón de la economía y por supuesto la Ingeniería de Minas, la Geología, la Ingeniería Metalúrgica.”

Se debe tener en cuenta que la comunidad prefiere este tipo de estudios porque tienen la percepción de que se puede acceder a ellos de manera más fácil, incluso se pueden realizar por etapas por lo que se conoce como “ciclos propedéuticos” según la ley 1188 de 2008 del Ministerio de Educación y el tiempo que les requiere es menor que una carrera profesional. A respecto se refieren los entrevistados:

G.S4. “Si existen muchas necesidades, se ha pensado, inclusive con la misma universidad de Nariño, con personal de la región hemos participado en unas técnicas y tecnologías que se iban a implementar en la universidad de Nariño.”

Las variedades de técnicos y tecnólogos reclamados se extienden en todas las ramas de la minería; geología, minería y beneficio, adicionando también aquello que se desempeñan en temas ambientales, administrativos y sociales. Estas necesidades son expresadas como un factor común por los entrevistados según las apreciaciones de funcionarios e de los ingenieros consultores que se desempeñan en la zona, ellos dicen:

HS4. “Es importante promover y mantener una serie de capacitaciones que conduzcan a un buen manejo tanto en la operación minera como en temas administrativos, como en temas un poco más complejos.”

C.S4. “Los trabajadores necesitan saber de seguridad industrial, los operarios de planta necesitan la parte metalúrgica especializada para alzar la producción de los mineros y que optimicen todo su proceso.”

K.S2. “Es necesario incentivar la culminación de los estudios en educación media básica e impulsar por la continuidad en la formación en áreas técnicas o tecnológicas en el campo propio de la minería.”

Categoría 2. Instituciones que pueden cubrir las necesidades y expectativas del sector minero del departamento.

Proposición agrupada de categoría.

Recogiendo todas las opciones de Instituciones para cubrir la demanda educativa de la comunidad minera ofrecida por los entrevistados se obtiene la tabla 5.15, así:

Tabla 5.15. Instituciones en capacidad de ofrecer programas de formación a la comunidad minera.

<i>Institución</i>	<i>Característica</i>
Universidad de Nariño	<p>Es el alma mater del departamento y es la más indicada para cubrir las necesidades de educación superior en estos municipios.</p> <p>Ya se habían iniciado procesos entre la comunidad minera y la universidad para la validación de programas técnicos y tecnológicos.</p> <p>H.S5. “Pienso que puede ser una confluencia de varias entidades, se ha intentado liderar con la Universidad de Nariño para implementar unas ofertas de técnicos y tecnólogos en formación minera.”</p> <p>Con los programas de Ingeniería Ambiental, sociología, economía, se puede establecer relaciones de complementariedad educativa.</p>
CORPONARIÑO	<p>Posee en el departamento la mayor cantidad de profesionales en ciencias de la tierra; geólogos, ingenieros ambientales, agroforestales, agrícolas, de minas, metalúrgicos, geógrafos, quienes pueden aportar su conocimiento para la cualificación de los integrantes de la comunidad minera mediante convenios educativos.</p> <p>G.S5. “El pequeño grupo de profesionales que trabajamos aquí en la oficina minera de CORPONARIÑO, tenemos una base de conocimiento y estamos dispuestos a integrarnos a procesos de formación para la comunidad, ponemos a disposición nuestros laboratorios e instalaciones para tenerlas en cuenta en la propuesta académica a generar.”</p> <p>Posee la infraestructura básica para la realización de prácticas sobre todo en la parte de caracterización metalúrgica con su planta piloto de capacidad</p>

instalada para el procesamiento hasta de 10 toneladas de material en roca y su laboratorio que está en capacidad de ofrecer 12 tipos de pruebas diferentes, esto dentro del Centro Ambiental Minero ubicado en el municipio de Los Andes Sotomayor.

SENA

Tiene la mayor oferta de programas técnicos en minería en el país y trabaja en convenios con entidades de cada departamento.

C.S5. “Lo ideal es que el SENA Y La Universidad de Nariño empiecen a formar los técnicos y los tecnólogos, para el sector minero de Nariño sería de gran beneficio, ojalá se pongan en la tarea de ayudarnos con eso porque es una fuerte necesidad.”

Posee unidades móviles para llegar a lugares apartados, esto serviría de gran apoyo a las labores educativas de las otras entidades.

**AGENCIA
NACIONAL DE
MINERÍA.**

Es la entidad encargada de la adjudicación y control de títulos mineros y administra la normativa de cumplimiento legal, sus profesionales pueden ser una base firme para la instrucción en temas legales y administrativos.

CE.S5. “El Ministerio de Minas percibe regalías del sector minero y debería también invertirlas en educar al sector minero con becas para que los hijos de los mineros puedan acceder a las carreras técnicas, tecnológicas y profesionales en minería y trabajar en el desarrollo de la minería local en la asistencia técnica.”

**MINISTERIO
DE
EDUCACIÓN**

Les compete impulsar la oficialización de los programas propuestos y asignar recursos para el desarrollo de los mismos.

FUNDACIÓN AMR	Se ocupa de certificar procesos y empresas a nivel nacional e internacional verificando continuamente que se conserve el cumplimiento de requerimientos para mantener las certificaciones. H.S5. “Hay otras fundaciones como AMR, puede articularse con entidades como la Cámara de Comercio y el SENA para brindar capacitaciones a mineros.”
ONG	Asociaciones Alianza Educativa o Tejido Humano, pueden aportar en la parte de educación social e intercultural. K.S5. “A nivel nacional, ONG como la asociación Alianza Educativa o la asociación Tejido Humano.”
CAMARA DE COMERCIO	Empresa de relaciones comerciales y empresariales, con sedes en Pasto, Túquerres, Sandoná y la Unión, posee infraestructura física y organizacional que puede ser de gran utilidad para los programas de formación en minería.

Fuente: Información recogida y tabulada de las respuestas a la quinta pregunta de la entrevista aplicada.

5.3.5 OBJETIVO 5. Propuesta para posibles innovaciones educativas en el sector minero del departamento de Nariño.

Observando la información obtenida tanto en el análisis cualitativo como en el complemento cuantitativo de la investigación, se propone iniciar con la planeación de programas con temáticas o lineamientos esenciales organizados en la tabla 5.16. Cada uno de estos programas deberá tener en sus ciclos básicos las materias pertenecientes a la formación lógica matemática que corresponden a los técnicos y tecnológicos.

Tabla 5.16. Relación de programas y temas de contenido minero.

<i>Programas</i>	<i>Temas específicos de minería.</i>
Técnico en Laboratorio Metalúrgico.	<p>Muestreos representativos</p> <p>Preparación de muestras</p> <p>Fundición de muestras</p> <p>Manejo de reactivos tóxicos</p> <p>Fundamentos de gravimetría</p> <p>Fundamentos de lixiviación y flotación</p> <p>Cálculo y análisis de resultados.</p> <p>Neutralización de sustancias tóxicas.</p> <p>Manejo de residuos de laboratorio.</p> <p>Monitoreo de afectaciones ambientales en mina y planta.</p> <p>Análisis de aguas.</p> <p>Técnicas de joyería.</p> <p>Humanidades: análisis de conflictos políticos, servicios sociales, inclusión social, desarrollo social intercultural.</p> <p>Legislación ambiental aplicada a minería.</p>
Técnico en Administración de Empresas del sector minero.	<p>Realización de presupuestos para apertura de minas.</p> <p>Realización de presupuestos para montaje de plantas.</p> <p>Realización de flujos de caja mensuales.</p> <p>Cálculo de costos operacionales mensuales en UPM.</p> <p>Conocimiento y aplicación de impuestos.</p> <p>Líneas de comercialización de metales valiosos.</p> <p>Humanidades: análisis de conflictos políticos, servicios sociales, inclusión social, desarrollo social intercultural.</p> <p>Legislación ambiental aplicada a minería.</p> <p>Fundamentos de contabilidad</p>

Gestión de Proyectos Mineros

Técnico en Manejo Ambiental.

Control y monitoreo de Mercurio en vertimientos.
Técnicas y especies para reforestación.
Manejo y disposición de materiales estériles en minas.
Manejo y disposición de residuos sólidos en plantas.
Diseño de relaveras.
Control y monitoreo de emisión de gases.
Control y monitoreo de emisión de material particulado.
Conocimiento y manejo de sustancias tóxicas.
Diseño, construcción y operación de sistemas de vertimientos.
Humanidades: análisis de conflictos políticos, servicios sociales, inclusión social, desarrollo social intercultural.
Legislación ambiental.

Técnico Electromecánico.

Instalación y reparación de plantas de energía para minas.
Instalación y reparación de plantas de energía para plantas de beneficio.
Lectura de planos para fabricación y arreglo de equipos mineros.
Mantenimiento preventivo de maquinaria pesada.
Mantenimiento reparativo de maquinaria pesada.
Realización de presupuestos electromecánico para montajes.
Cálculo de materiales y medidas para equipos mineros.
Comercialización de maquinaria para minería.

Fundamentos para construcción de estructuras en concreto.

Humanidades: análisis de conflictos políticos, servicios sociales, inclusión social, desarrollo social intercultural.

Legislación ambiental aplicada a minería.

**Tecnólogo en
operaciones mineras
subterráneas.**

Fundamentos, manejo y control de operaciones unitarias en minería subterránea; perforación, voladura, transporte de material, sostenimiento, ventilación, instalación de servicios.

Métodos de explotación minera y su aplicación.

Fundamentos de exploración geológica y cálculo de reservas.

Fundamentos de geología estructural.

Tipos de mineralización en vetas auro - argentíferas.

Instalación subterránea de maquinaria.

Responsabilidad ambiental y social.

Administración económica de minas.

Solicitud y administración legal de títulos mineros.

Seguridad y salvamento minero.

Fundamentos de Salud Ocupacional y seguridad industrial.

Humanidades: análisis de conflictos políticos, servicios sociales, inclusión social, desarrollo social intercultural.

Legislación ambiental aplicada a minería.

**Tecnólogo en
operaciones de**

Fundamentos, manejo y control de operaciones unitarias en plantas de beneficio metalúrgico; Trituración

**Beneficio
metalúrgico.**

primaria, secundaria y terciaria, fases de molienda, concentración gravimétrica, lixiviación, flotación, precipitación, separación sólido – líquido, fundición de precipitados.

Instalación y manejo de equipos en plantas de beneficio.

Cálculo de balances de materia y energía.

Administración económica de plantas.

Realización de caracterización metalúrgica de materiales.

Requerimientos legales para manejo y operación de plantas.

Requerimientos ambientales para manejo y operación de plantas.

Muestreo y análisis de laboratorio.

Fundamentos de saludo ocupacional y seguridad industrial.

Humanidades: análisis de conflictos políticos, servicios sociales, inclusión social, desarrollo social intercultural.

Legislación ambiental aplicada a minería.

Fuente: Información recogida y tabulada en base a las respuestas de la entrevista y encuesta aplicadas.

Para implementar esta propuesta es necesario entender que no se está tratando con comunidades típicas de estudiantes, la singularidad de las comunidades requiere que estos programas sean abordados desde la pedagogía social como estrategia de enseñanza con el fin de incentivar verdaderamente la concientización, movilización y organización de una comunidad hacia el alcance de proceso educativos formales . El trabajo social debe ser realizado por grupos interdisciplinarios de docentes donde los alcances y funciones de cada uno frente a la educación del sector minero estén bien coordinados y definidos. Esto convertido en una pedagogía laboral

servirá para el desarrollo en el mundo de trabajo de cada estudiante sea el óptimo y esté basado en sus aptitudes, fomentando también el interés por la investigación mediante el uso de métodos didácticos adecuados.

Lo más adecuado es que la oferta de esta propuesta de mejoramiento e innovación educativa para el sector minero se realice con el sistema de formación por ciclos propedéuticos, donde el estudiante tenga la oportunidad de progresar en el tiempo según sus intereses y capacidades, dando cumplimiento estricto en lo que corresponde a los núcleos básicos y específicos que están determinados por el Ministerio de Educación para esta modalidad educativa.

Para los jóvenes de las comunidades mineras de Nariño que estén interesados en cualificarse integralmente en cuanto a las técnicas y procesos que corresponden a la amplia disciplina de la minería y la metalurgia, se hace altamente relevante este tipo de formación, debido a factores como; ubicación de residencia, necesidad de trabajar y estudiar al mismo tiempo, destinar recursos económicos a su estudio según sus capacidades y sus tiempos de productividad, trabajos mineros heredados por tradición que necesitan de su presencia y de aprender en la práctica, entre otros.

Esta modalidad permite a los estudiantes que deseen realizar inicialmente estudios técnicos, puedan luego aspirar a los estudios de tecnologías cumpliendo con los requisitos que las etapas o ciclos exijan.

La forma en que está estructurada la propuesta permite que las empresas regionales y locales vean en los estudiantes a los potenciales profesionales que cubrirán sus necesidades en cuanto al manejo de Unidades de Producción Minera y se deben gestionar alianzas con las Instituciones de Educación Superior para permitir las prácticas en sus instalaciones y con sus procesos, lo que

permitirá a su vez realizar actividades de investigación y enriquecimiento de la formación con “el hacer” mientras se aprende.

6 Discusión de Resultados

La fortaleza de este estudio radica en que la aplicación de los instrumentos de recolección de información se realizó dentro del corazón mismo de la comunidad minera, en sus propios lugares de trabajo, en su propio ámbito y en medio del desarrollo de sus actividades, donde cada individuo pudo reflexionar y responder las preguntas aplicadas de una manera verdaderamente consiente, acorde y congruente con el momento en el que vive y se desempeña, de esta manera la información recogida goza de gran veracidad y actualidad.

Las necesidades y expectativas de la comunidad minera con respecto a su formación educativa quedan plasmadas de forma que las recomendaciones realizadas son un reflejo de lo que los integrantes del sector realmente requieren para su cualificación. Con esta investigación se evidencia el déficit de conocimientos dentro de las tres grandes áreas de estudio de la disciplina minera; la geología, el diseño y explotación de minas y los procesos de beneficio mineral para la obtención de metales valiosos oro y plata, sin embargo se logra también concretar los programas y temas de mayor interés dentro del ámbito de la minería nariñense, lo que hace que la propuesta generada tenga un alto grado de pertinencia. Desde mi experiencia, toda vez que he trabajado con practicantes o profesionales recién egresados, he notado que sus conocimientos están limitados a un currículo con lineamientos que en la mayoría de las veces están ausentes de las realidades vividas en el campo real del funcionamiento de las empresas mineras en Colombia.

Según los antecedentes encontrados, entidades como el SENA y CORPONARIÑO, han reunido esfuerzos para dictar cursos y capacitaciones a grupos de personas en Los Andes y La Llanada, no obstante estos se han limitado a subtemas muy específicos y con una intensidad horaria muy corta, dirigidos al cumplimiento de ciertas normas legales y ambientales exigidas

por las entidades de control, puedo afirmar lo anterior ya que he sido una de las profesionales funcionarias de CORPONARIÑO encargada de dictar estos cursos y organizar estos talleres, al final de ellos los asistentes siempre manifiestan necesitar mayor información de los temas tratados y actividades prácticas con fundamentos teóricos más profundos, por ejemplo para el curso de “uso de tecnologías limpias en el beneficio metalúrgico de minerales valiosos”, los mineros desean que se estudie los casos propios presentados en sus plantas de procesamiento, esto claro está, demanda más tiempo y recursos de lo que está disponible.

Esta investigación revela la necesidad de programas integrales que le permitan a los individuos prepararse para desarrollar proyectos mineros a cabalidad dentro de un desarrollo sostenible y con proyección social.

La presente investigación abre las puertas para el acercamiento a estas comunidades lejanas, con unas realidades y contextos completamente diferentes a los grupos de estudiantes que pueden asistir regularmente a sus estudios universitarios en las ciudades, para entender que forman parte de un renglón muy importante en la construcción de paz en regiones que siempre han sido marcadas y reconocidas por vivir en medio de los intereses político económicos con los conflictos que esto implica. A partir de ella, lo siguiente sería que haciendo uso de los principios de responsabilidad con los que deben cumplir las Instituciones de Educación Superior, se proceda a elaborar Programas educativos con planes curriculares de impacto directo a las comunidades mineras del departamento y proceder a hacer las ofertas con pertinencia ya que han surgido de sus mismas necesidades.

Una limitación dentro de esta investigación, en la parte cuantitativa, es la forma en que se eligió la muestra, usando “el muestreo no probabilístico de voluntarios”, ya que el proceso de selección fue informal y algo arbitrario, debiéndose así elaborar conclusiones sobre los

individuos que estuvieron presentes en el momento de la encuesta y que además quisieran responder a ella. El motivo de realizar este tipo de muestreo es la misma condición de la actividad minera que exige que las Unidades de Producción estén ubicadas en zonas retiradas y de difícil acceso tanto en la parte geográfica como en la parte logística, lo que hace que la programación de las visitas se cumpla en la medida en que las condiciones de transporte, clima, disposición de los dueños o administradores y presencia de grupos armados lo permitan, entonces, una vez se logra llegar a ellas se debe aplicar el cuestionario con el único criterio establecido: “Personas que se encuentren activas actualmente en labores de minería”.

Aunque los actores de este sector consideren que la minería ha sido una actividad que les ha traído grandes beneficios y la aprecien en alto grado por ser heredada de sus antepasados, reconocen que en la actualidad es necesario realizar estas prácticas con mayor conocimiento y responsabilidad para disminuir riesgos de todo tipo; contaminación ambiental, violación normativa, pérdidas económicas y accidentes personales hasta el grado fatal y para ello apelan a las grandes expectativas de formación que tienen principalmente para la población joven del gremio. Durante mi trabajo en el departamento de Nariño como Ingeniera de Minas y Metalurgia especializada en gerencia de proyectos, he podido observar el gran potencial de recursos humanos existentes en la zona de estudio para ser convertida en una región donde la minería sea una actividad de desarrollo rentable, responsable y de beneficio para la misma comunidad, todo esto mediante la formación educativa.

La comunidad minera requiere oferta de programas integrales de educación formal que incluyan temáticas de ciencias exactas que estén articuladas siempre con el cumplimiento legal, las correctas prácticas administrativas, la conservación ambiental que finalmente repercutirán en una elevada calidad de vida para ellos y las generaciones venideras. Sin embargo, prefieren

programas técnicos y tecnológicos que no incluyan tiempos extensos y que puedan realizarse por etapas para que sean compatibles con sus trabajos, en su mayoría, no aspiran a carreras profesionales como ingenierías.

Finalmente se puede decir que en esta investigación los paradigmas cualitativo y cuantitativo se complementan ya que las descripciones verbales ofrecidas por las personas entrevistadas dan un alto grado de validez y certeza a las cifras obtenidas luego de tabular los resultados de las encuestas aplicadas. Adicionalmente lo cualitativo da un mayor grado de descripción del contexto en el que se desenvuelve la actividad minera y refleja las verdaderas deficiencias, fortalezas, necesidades y expectativas de la comunidad frente a sus procesos de formación educativa.

7 Conclusiones

El estado educativo de la comunidad minera ha avanzado en los últimos quince años, ha pasado de estar compuesto de personas con tercero y cuarto de primaria a una mayoría de personas jóvenes que han logrado culminar sus estudios de bachillerato, este es el momento en el que las Instituciones de educación superior deben tener sus ofertas educativas estructuradas para que estas poblaciones se encaminen a una formación de tipo técnico, tecnológico y profesional en los programas que se requieren para el desarrollo de este importante sector socio económico del departamento.

Los conocimientos específicos en referencia a las actividades mineras son en general de un nivel bajo, por esta razón los actores de este sector se han tenido que limitar a la realización de todas sus funciones y operaciones de manera artesanal e incipiente, es decir; usando mecanismos que se han usado desde hace 20 0 30 años y que no les permiten obtener el mayor provecho de extracción de los recursos minerales que buscan. No obstante se ha manifestado un interés e intención altamente relevante en acceder a sistemas de educación formal no solo en áreas referentes a las ramas propias de la minería como la geología, explotación y beneficio, sino también en áreas complementarias como manejos legales, administrativos, ambientales y sociales. Los mineros en todas sus condiciones: titulares, son aquellos que realizaron el respectivo trámite de solicitud de una concesión minera ante el estado por medio de la Agencia Nacional de Minas y cumpliendo con todos los requerimientos legales les fue otorgado, socios, administradores, jefes y trabajadores han comprendido que la formación educativa y el conocimiento son las herramientas más firmes que les permitirán continuar y desarrollarse con sus unidades de producción minera.

Cabe resaltar un modelo a seguir de producción de “oro verde” de minería responsable que se viene realizando desde hace aproximadamente 5 años en el municipio de la Llanada con prácticas limpias que les facultó a posicionarse como productor y exportador certificado, recibiendo pagos verdaderamente importante por su producto. Las prácticas usadas para la producción de este oro verde debe cumplir con estándares con respecto a normas de seguridad industrial y salud ocupacional, técnicas de extracción de mineral al interior de los túneles, cumplimiento de normas de ventilación y sostenimiento subterráneos, adecuado manejo de materiales estériles, cuotas de hectáreas de reforestación, beneficio metalúrgico sin agentes contaminantes, eliminación total de Mercurio y aportes de responsabilidad social. La certificación es auditada cada año por agentes internacionales para que sea renovada.

Las afectaciones sociales causadas por las actividades mineras en los municipios de La Llanada y Los Andes Sotomayor han sido percibidas por la comunidad en general como positivas ya que se consideran el motor de desarrollo y progreso en la región. Esto se debe a que la minería ha sido heredada por generaciones y ha soportado el *modus vivendi* de estas comunidades a través de los años. Se logran identificar algunas afectaciones negativas por parte de ojos y apreciaciones externas, ellas son en términos generales; enfermedades a causa de las voladuras dentro de las minas, desintegración de núcleos familiares por desconocimiento de la administración de recursos obtenidos en las bonanzas mineras, contaminaciones ambientales por uso de mercurio, enfrentamientos entre mineros y sus familias por desconocimiento de la normatividad que rige los diversos procedimientos, alto índice de accidentalidad al interior de las minas con resultados fatales. El factor común causante de estas afectaciones de una u otra manera es el desconocimiento y la falta de capacitación para el desarrollo del devenir cotidiano de la empresa minera. En realidad, la verdadera preocupación de todo el sector minero en estos municipios es la llegada de personas externas en busca del metal valioso incrementando la

ilegalidad y acorralando los trabajos llevados a cabo por las personas oriundas de la región. El anuncio de la llegada de multinacionales a la zona ha causado también alto grado de temor e incertidumbre en titulares y trabajadores ya que éstas han puesto su atención en varios proyectos de pequeños mineros y aún no se conoce las proyecciones de estas empresas ni el manejo que le darán al personal. Si eventualmente estas multinacionales se establecen en la región, es ahora cuando más se requiere formar y capacitar con estudios superiores a la población joven interesada, así ellos podrán ser vinculados y no pasarán a engrosar el personal de desempleados.

Las necesidades y expectativas de la comunidad minera en cuanto a las ofertas educativas que debería realizar las Instituciones de educación superior han sido determinadas cuantitativa y cualitativamente, se puede concluir que estos requerimientos abarcan toda la temática de la amplia disciplina de la minería. Se requieren principalmente programas técnicos y tecnológicos que cubran cada una de los procedimientos empleadas en la operación de mina y de plantas de beneficio metalúrgico, se solicita que estos programas incluyan temas específicos de economía de minas, tratamientos de recuperación ambiental y legalidad minera.

Las necesidades y expectativas de la comunidad minera con respecto a su formación es amplia, variada y se extiende a las tres grandes ramas de una empresa minera en general, estas son: la exploración y prospección geológica, el desarrollo y explotación minera y el beneficio metalúrgico de materiales. En cada una de ellas existe un cuerpo de conocimientos que constituyen varias posibilidades de programas educativos, es decir; cursos de capacitación, técnicos, tecnológicos y profesionales. Cada área de acción mencionada contiene procesos, subprocesos, operaciones unitarias, procedimientos dirigidos por variables medibles y cuantificables que para su aplicación y control requieren una formación que vaya desde el aprendizaje de los conceptos básicos, pase por el desarrollo mental de la inteligencia matemática, integre conocimientos propios de cada rama, se trasverse con conocimientos complementarios de

humanidades, consideraciones ambientales y administración y evolucione hacia la solución de problemas en la práctica dentro de las realidades de los trabajos de campo.

Las nuevas exigencias de los entes gubernamentales a nivel departamental y nacional en materia de legalización de la minería informal conduce a los actores de este sector inexorablemente a entender las normatividades para su cumplimiento, situación que los lleva a formarse integralmente para hacer un manejo global de las actividades mineras.

La concientización frente a la conservación del medio ambiente se logra con el estudio formal del mismo, en cuanto a la relación de la minería con la preservación del medio ambiente, se hace prioritario identificar y caracterizar cuáles son todas las posibles afectaciones a provocar en toda su magnitud por el desarrollo de cada una de las grandes ramas anteriormente mencionadas, de esta manera será viable establecer planes y estrategias reales de mitigación.

En lo referente a ciencias de administración, se requieren profesionales con capacidad de entender las singularidades administrativas de los negocios mineros, sus dificultades, sus beneficios, sus millonarias pérdidas y ganancias, además de la dirección de personal que incorpora el desempeño de funciones todas complementarias y el cumplimiento de todos los lineamientos de la salud ocupacional y la seguridad industrial.

La sensibilización frente a los temas sociales es un componente que termina de darle la integralidad a los programas de formación para este tipo de comunidades, una empresa minera emprendida y llevada por profesionales que aporten en todos los aspectos requeridos reflejará sus bondades definitivamente en el mejoramiento de la calidad de vida de todos aquellos que se relacionen directa e indirectamente con ella.

8 Recomendaciones

Las Instituciones de educación del departamento pueden estudiar la forma de realizar convenios con entidades de tipo departamental y municipal para realizar sus ofertas educativas por medio de cursos de extensión, la propuesta va dirigida a las Instituciones de Educación del País con carreras afines y regionalmente la propuesta se dirige a la Universidad de Nariño que es la más reconocida y reclamada en la región, también se direcciona a la Institución Universitaria CESMAG, a la Universidad Mariana, al SENA y a entidades como CORPONARIÑO y la Agencia Nacional de Minas.

La educación dirigida a las comunidades mineras debe ser incluida dentro de los planes de educación departamental. Esto obedecería a la nueva política minera establecida en la resolución 40391 de 2016 denominada “Bases para la minería del futuro” que adicionalmente está contenida en “las políticas de paz” y que argumenta que para el 2025, Colombia contará con un sector minero organizado, legítimo, incluyente y competitivo, generador de desarrollo tanto a nivel regional como nacional, y que servirá de apoyo para el apalancamiento del postconflicto.

Una vez conocidas las necesidades y expectativas de la comunidad minera del departamento de Nariño en cuanto a su formación educativa, se hace altamente relevante articular las políticas regionales con la creación ofertas educativas de las IES del departamento.

En vista de la naturaleza teórico práctica de la disciplina minera, con un altísimo componente de conocimientos del “cómo hacer”, se recomienda a las Instituciones de Educación Superior del departamento de Nariño, el diseño de los diferentes programas teniendo en cuenta la realización de talleres pedagógicos como una metodología idónea para formar, desarrollar y perfeccionar hábitos, habilidades y competencias que le permiten al estudiante operar con el conocimiento y el transformar el objeto, además de cambiarse a sí mismo.

Dados los objetivos educativos de los talleres, como promover y facilitar la educación integral, superar en la acción la dicotomía entre la formación teórica y la experiencia práctica, producir un proceso de transferencia de tecnología social, entre muchos otros, la realización de módulos de enseñanza que incluyan el desarrollo de los mismos sería de un altísimo beneficio para la estructuración técnica y tecnológica de los estudiantes.

9 Referencias

- Agencia Nacional de Minería. (2013). *Informe de Fiscalización Minera Integral en el departamento de Nariño*. Bogotá, Colombia: Grupo de participación ciudadana y comunicaciones.
- Alcaldía Municipal de los Andes (2018). Información general. Los andes, Colombia. Recuperado de: [http://: www.losandessotomayor-nariño.gov.co](http://www.losandessotomayor-nariño.gov.co)
- Alcaldía Municipal de La Llanada (2018). La Llanada, Colombia. Recuperado de: [http:// lallanada-nariño. gov.co](http://lallanada-nariño.gov.co).
- Alomia, O. y Yela, C. (2014). *Propuesta pedagógica para fortalecer la pequeña minería dentro de la cooperativa de socios mineros del municipio de La Llanada (COODMILLA)* (Tesis de pregrado). Universidad de Nariño. Pasto, Colombia.
- Álvarez, A. (2017). *Memoria de las prácticas mineras en el municipio de California para fortalecer la educación ambiental* (Tesis de maestría). Universidad Santo Tomás. Bucaramanga, Colombia.
- Azahares, T. Formación Investigativa en carreras de campo. *Revista Didas@lia didáctica y educación Volumen 7. Pp. 12-19*.
Recuperado de: <https://revistas.ugca.edu.co/index.php/sophia/article/view/261/1133>
- Barahona, C. (2007). Condiciones actuales de la minería del oro en la zona andina del departamento de Nariño. *Tendencias. Revista Facultad de ciencias económicas y administrativas*. UDENAR. Vol. viii. No. 2. pág. 79 – 94.
- Bastos, S., López, B. y Serrano, S. (2013). *Saberes, prácticas y sentires pedagógicos de profesores universitarios*. El caso de la Universidad Santo Tomás. Bucaramanga, Colombia: publicaciones ustatunja.
- Cadena, V., Pianda, M. y Piedrahita D. (2017). *Municipio de la Llanada – Nariño*. San Juan de Pasto, Colombia. Universidad Mariana.
- Cárdenas, M y Reina, M. (2008). *La Minería en Colombia: impacto socioeconómico y fiscal*. Bogotá, Colombia: Ed. Cámara ASOMINEROS de la ANDI.
- Castañeda, M., Cabrera, F y Navarro Y. (2010). *Procesamiento de datos y análisis estadísticos utilizando SPSS*. Brasil: EDIPUCRS.

- Cayó gigantesca operación de minería ilegal en Magüi Payán y Barbacoas Nariño (26 de Octubre de 2016). Diario del Cauca. Recuperado de <https://diariodelcauca.com.co/noticias/judicial/cayo-gigantesca-operacion-de-mineria-ilegal-en-magui-payan-y-247495>
- Cifuentes, R. (2011). *Diseño de proyectos de investigación cualitativa. 1ª edición*. Buenos Aires, Argentina: Centro de publicaciones Educativas y Material Didáctico.
- Cisterna, F. (2005). Categorización y Triangulación como procesos de validación del conocimiento en investigación cualitativa. *THEORIA. Vol. 14. No. 1*. Universidad del Bío Bío. Chile.
- CORPONARIÑO y UDENAR. (2012). Plan de Gestión Regional*. San Juan de Pasto, Colombia: Oficina de Planeación y Direccionamiento Estratégico.
- Consejo Superior de la Universidad de Nariño. (2019). Acuerdo número 025 de 2001 (Abril 27) por el cual se expide el estatuto de estudios de postgrados. Pasto, Colombia. Recuperado de: <http://www2.udenar.edu.co/recursos/wpcontent/uploads/2016/10/acuerdo-no-025-2001-estatuto-postgrados.pdf>
- Delgado, J. (2012). *La educación ambiental desde la perspectiva de la comunicación educativa en el proceso pedagógico*. Moa, España: Instituto Superior Minero Metalúrgico de Moa.
- De Oca, A. (2014). *Ontología de evaluación de impacto ambiental para proyectos mineros* (Tesis de maestría). Instituto Superior Minero Metalúrgico. Moa, España.
- El congreso de Colombia (2015). Resolución número 1926 de 2013, por la cual se adopta la zonificación y el ordenamiento de la Reserva Forestal del Pacífico, establecida en la Ley 2 de 1959 y se toman otras determinaciones. Bogotá, Colombia. Wrike. Recuperado de: <https://diario-oficial.vlex.com.co/vid/ordenamiento-paca-fico-establecida-489892254>
- El congreso de Colombia (2015). Ley 685 de 2001. Bogotá, Colombia. Diario Oficial 44.545. Recuperado de: http://www.minambiente.gov.co/images/normativa/leyes/2001/ley_0685_2001.pdf
- Escobar, A. y Martínez B. (2014). *El Sector Minero Colombiano Actual*. Bogotá, Colombia: Cultural.
- Ferrer, E. y Fuentes H. (2006). La formación ambiental por competencias en el perfil geólogo – minero – metalúrgico. *Revista Pedagogía Universitaria Volumen XI No.4*. pp. 66-81. Moa, España.
- Goni, E., Sabogal, A. y Asmat R. (2014) titulado “Minería informal aurífera en Colombia.”. Bogotá, Colombia: Fedesarrollo.

- Grabe, S. (1989). *La educación ambiental en la educación técnica y profesional*. Santiago de Chile, Chile: UNESCO – OREALC.
- Guajardo, J. (2012). Un informe especial del Metals Economic Group para la Convención Internacional de la PDAC. *Tendencias de Exploración Mundial*. p.1.
- Guardián, A. (2007). *El Paradigma Cualitativo en la Investigación Socio – Educativa*. San José, Costa Rica: Princenter.
- Henao, J. (2016). *Minería y Comunidades: impactos, conflictos y participación ciudadana*. Bogotá, Colombia: Universidad Externado de Colombia.
- Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, M. (2010). *Metodología de la investigación Quinta edición*. México: McGraw – Hill.
- Huayta, Ch. (2013). *La Educación comunitaria y cultura de emprendimiento para el desarrollo en zonas de influencia minera, distrito de Querocoto Cajamarca* (Tesis de pregrado). Universidad Nacional FR. Lima, Perú. Recuperado de: https://repositorio.unfv.edu.pe/bitstream/handle/UNFV/2952/UNFV_ChiriHuayta_Iv_ette_Francesca_Título_Profesional_2019.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Ibáñez, M. y Amador, L. (2015). La Educación Ambiental como ámbito emergente de la Educación Social. Un nuevo campo socio ambiental global. *Revista de Educación Social Volumen No.25*. pp. 137 – 147. Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6421922>
- Instituto Geográfico Agustín Codazzi. (2014). *Nariño: Características Geográficas*. Bogotá, Colombia. Imprenta Nacional.
- Latorre, A. (2003). *La investigación acción. Conocer y cambiar la práctica educativa*. Barcelona, España: Imprimeix.
- López, A. (12 de Mayo de 2019). Tres grandes mineras apuestan por extracción de oro en Nariño. *Revista Portafolio*. Recuperado de: <https://www.portafolio.co/negocios/grandes-mineras-apuestan-por-extraccion-de-oro-en-narino-529474>
- Merino, J. (1998). Contextos Educativos. *Revista de educación ISSN 1575-023X No.1*. pp 177 – 200.
- Ministerio de Educación Nacional (2009). *Formación por ciclos propedéuticos*. Bogotá, Colombia. Institucional. Recuperado de: <https://www.mineducacion.gov.co/1621/article-196476.html>

- Ministerio de Educación Nacional (2019). Ley 30 de Diciembre 28 de 1992. MEN. Bogotá, Colombia. Recuperado de: http://www.cna.gov.co/1741/articles-186370_ley_3092.pdf
- Ministerio de Energía y Minas. (2010 -2011). *Censo Minero Nacional*. Bogotá, Colombia: MEN.
- Ministerio de Energía y Minas. (2015). Decreto 1886 de 2015 por el cual se establece el Reglamento de Seguridad en las Labores Mineras Subterráneas. Bogotá, Colombia. Presidencia. Recuperado de: https://www.anm.gov.co/sites/default/files/decreto_1886_de_2015.pdf
- Moreno, C. y Chaparro, E. (2008). *Conceptos básicos para entender la legislación ambiental aplicable a la industria minera en los países andinos*. Santiago de Chile, Chile. CEPAL.
- Municipio de los Andes, Aspectos Históricos (2014). Sotomayor, Colombia. Recuperado de: <https://es.slideshare.net/MONCHIS10/historia-del-municipio-de-los-andes-nario>
- Ñaupas, H., Mejía, E., Novoa, E. y Villagómez, A. (2014). *Metodología de la investigación Cuantitativa – Cualitativa 4ª edición*. Bogotá, Colombia: Ediciones de la U.
- Ortiz, H. (2006). *Geología minera del oro de veta*. San Juan de Pasto, Colombia: Empresa editora de Nariño.
- Primer centro de formación minero-ambiental del país cumple un año (2015). Bagre, Colombia. SENA. Recuperado de: <http://www.sena.edu.co/esco/Noticias/Paginas/noticia.aspx?IdNoticia=222>
- Quintana, J. (1994). Trabajo social y pedagogía social: relaciones entre sus campos y competencias profesionales. *Revista Universitaria ISSN 1139 -1723*. pp. 173 – 183
- Ramírez, A. (2019). El Sena y las compañías mineras están llevando educación a los municipios. *Revista Portafolio*. Recuperado de: <https://www.portafolio.co/contenido-patrocinado/el-sena-y-las-companias-mineras-estan-llevando-educacion-a-municipios-531650>
- Reyes R., Pellegrini, N. y Farah, D. (2003). La educación ambiental para la pequeña minería aurífera en la reserva forestal Imataca, Estado Bolívar, Venezuela. *JOUR Volumen 7*, pp. 262 -266. Recuperado de: <https://www.researchgate.net/publication/266741257> La educación ambiental para la pequeña minería aurífera en la reserva forestal Imataca Estado Bolívar Venezuela

- Rettberg, A., Ortiz, J., Yañez, S. (2014). Legislando minas. Breve recuento de la legislación minera en Colombia (1829 -2001). *Documentos CEDE ISSN 1657 -7191 Edición electrónica*. Recuperado de: <https://ideas.repec.org/p/col/000089/012226.html>
- Secretaría del Senado (2019). Constitución Política de Colombia. Bogotá, Col. Gaceta Constitución No.116. Recuperado de http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/ley_0099_1993.html
- Seid, G. (2016). *Procedimientos para el análisis cualitativo de entrevistas. Una propuesta didáctica*. Mendoza, España: ELMeCS
- Subgerencia Cultural del Banco de la República (2015). Partes del libro. Recuperado de: <http://www.banrepcultural.org/blaavirtual/ayudadetareas/geografía/geo09.htm>.
- Teilmann, S. (9 de Octubre de 2015). Minas artesanales de Nariño exportan oro ecológico. Espacio periodístico Las 2 Orillas. Recuperado de: <https://www.las2orillas.co/minas-artesanales-de-narino-exportan-oro-ecologico/>
- Toro, C. Fierro, J., Coronado, S., y Roa T. (2012). *Minería, territorio y conflicto en Colombia*. Bogotá, Colombia: Universidad Nacional de Colombia.
- Torres, N. (2018). Ámbito de la Pedagogía Social en América Latina. *Estudios Latinoamericanos*, pp. (34–35). Recuperado de: <http://revistas.udenar.edu.co/index.php/rceilat/article/view/3758>
- Unit Nations (2015). Objetivos de Desarrollo Sostenible. New York, EU: Centro de noticias ONU. Recuperado de: <https://www.cepal.org/es/temas/agenda-2030-desarrollo-sostenible>
- Urbina, I. (2017). *Estrategias campesinas de reproducción social ante el extractivismo minero a gran escala: el caso de Santa Martha, Nariño – Colombia* (Tesis de maestría). Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales. Quito, Ecuador.

10 Anexos

Anexo A. Cronograma de actividades de la investigación indicando los avances realizado en cada semestre de estudio de la Maestría más el tiempo de análisis de información, supervisión de jurados y sustentación.

Cronograma de Actividades		
<i>ACTIVIDAD</i>	<i>SEMESTRE</i>	<i>FECHA</i>
Realización de anteproyecto.	I	Febrero a Junio 2017
Estructuración de proyecto. Elaboración y validación de instrumentos de recolección de información.	II	Agosto a Diciembre 2017
Revisión y observaciones por jurados. Trabajo de campo para recolección de información.	III	Febrero a Junio 2018
Análisis de información y presentación de resultados e investigación final.	IV	Agosto a Diciembre 2018
		Julio a Septiembre 2019
Revisión final de jurados y Sustentación		Noviembre 2019

Fuente: La Maestría en Docencia Universitaria y la investigadora.

Anexo B. Presupuesto de actividades donde se muestra los gastos incurridos durante todo el proyecto de investigación.

Tabla de presupuesto de actividades.

DESCRIPCIÓN		COSTO CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL.
Papelería. (Impresión de encuestas, formatos, proyecto, etc.)	global	global		1,200,000
Viáticos. (Transporte, alojamiento y alimentación) por mes para dos personas. Para realizar encuestas.	2	1,600,000		3,200,000
Viáticos. (Transporte, alojamiento y alimentación) por mes para dos personas. Para realizar entrevistas.	2	900,000		1,800,000
Alquiler de video beam, refrigerios.	2	650,000		1,300,000
Contratación de técnico de minas como auxiliar de investigación.			1,800,000	1,800,000
			TOTAL	9,300,000

Fuente: La Investigadora.

Anexo C. Operacionalización de variables para Marco Teórico.

Tabla de operacionalización de variables para Marco Teórico.

TITULO	ESTADO EDUCATIVO DE LA COMUNIDAD MINERA DEL NOROCCIDENTE DEL DEPARTAMENTO DE NARIÑO Y SU INCIDENCIA SOCIAL. Caso: Municipio de Los Andes y La Llanada.
OBJETIVO GENERAL	Analizar la realidad del estado educativo de la comunidad minera del noroccidente del departamento de Nariño, en los últimos cinco años y su incidencia social en los municipios de Los Andes y La Llanada, con el fin de realizar una propuesta de innovación para la formación en educación superior.
FORMULACION DEL PROBLEMA	¿Cuál es la realidad del estado educativo de la comunidad minera del noroccidente del departamento de Nariño y su incidencia social en los municipios de Los Andes y La Llanada en los últimos 5 años?

<i>Objetivos específicos</i>	<i>Categorías</i>	<i>Referentes</i>	<i>Fuentes de Información</i>
1. Caracterizar el estado educativo de la comunidad minera en el suroccidente del departamento de Nariño.	Nivel educativo de las personas.	Ortiz (2006) Barahona (2007)	Los mineros encuestados los funcionarios entrevistados.
2. Identificar el nivel de conocimientos específicos que poseen los actores del sector con respecto a la realización de las actividades mineras.	Conocimientos específicos en minería.	Ortiz (2006) CORPONARIÑO (2012) SENA (2015) Teilmann (2015)	Los mineros encuestados los funcionarios entrevistados.
3. Establecer las afectaciones sociales producidas por las prácticas mineras en los municipios de Los Andes Sotomayor y la Llanada.	Afectaciones sociales	Merino (1999) Egg (1987) Toro, Fierro, Coronado y Roa (2012)	Los funcionarios entrevistados.
4. Determinar las necesidades y expectativas de los integrantes del sector minero en relación a su formación educativa.	Necesidades y expectativas educativas.	Carbonell y Gonzales (2006). Valverde y Vargas (2015) Azahares (2012) Ministerio de Educación Nacional (2015)	Los mineros encuestados los funcionarios entrevistados.

5. Diseñar una propuesta guía para la creación de posibles programas con lineamientos esenciales de formación en la disciplina minera.	Programas técnicos y tecnológicos	MINEROS S.A. Y SENA (2015)	Esta Investigación.
--	-----------------------------------	----------------------------	---------------------

Fuente: La Investigadora.

Anexo D. Cuestionario de La Encuesta.

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

ESTADO EDUCATIVO DE LA COMUNIDAD MINERA DEL NOROCCIDENTE DEL DEPARTAMENTO DE NARIÑO Y SU INCIDENCIA SOCIAL.

Caso: Municipio de Los Andes y La Llanada.

ENCUESTA (Instrumento de recolección de información No. 1)

INTRODUCCIÓN.

Cordial saludo a las personas de la comunidad minera del suroccidente del departamento de Nariño que participan en la realización de esta encuesta y agradezco enormemente por su decisión de colaborar con este trabajo de investigación aportando sus valiosísimos conocimientos y sus enriquecidas opiniones acerca del estado educativo de este sector tan importante e influyente en la sociedad y la economía de la población en general.

Esta encuesta pretende recopilar información para dar complementariedad a los objetivos de la investigación;

- Caracterizar el estado educativo de la comunidad minera en el suroccidente del departamento de Nariño.
- Identificar el nivel de conocimientos específicos que poseen los actores del sector con respecto a la realización de las actividades mineras.
- Determinar las necesidades y expectativas de los integrantes del sector minero en relación a su formación educativa.

Instrucciones:

- En la primera y segunda parte de Identificación y aspectos socioeconómicos; por favor llenar los espacios con su información personal.
- En la tercera parte de aspectos de la formación educativa; por favor seleccione la respuesta que corresponda a su realidad relacionada a sus procesos educativos, marcando con una X su elección en los espacios asignados a cada una de ellas.
- En la cuarta parte de conocimientos específicos de las actividades mineras; por favor elija la respuesta correcta donde se solicite llenando el espacio con una X y responda en los espacios asignados las explicaciones requeridas, si no tiene conocimiento deje los espacios en blanco.

I. IDENTIFICACIÓN.

Edad:	
Unidad Minera de trabajo:	
Ubicación:	
Cargo Laboral:	

II. ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS.

1. Seguridad social: Afiliación a salud
 Afiliación a pensión
 Afiliación a riesgos laborales (ARL)
 No posee.
2. Salario: Menos del SMVL (Salario mínimo vigente legal)

- _____ 1 SMVL
- _____ 2 SMVL
- _____ 3 o más SMVL

3. No. De personas a cargo: _____
4. Tipo de vivienda:
- _____ Propia
 - _____ Arriendo
 - _____ Anticres
 - Otro, ¿cuál? _____
5. Tipo de transporte utilizado para llegar a su lugar de trabajo:
- _____ A pie
 - _____ En bicicleta
 - _____ En Motocicleta
 - _____ Auto propio
 - _____ Transporte público
 - _____ Otros.

III. ASPECTOS DE FORMACIÓN EDUCATIVA.

1. ¿Qué nivel educativo posee usted?
- _____ Ninguno. _____ Primaria. _____ Secundaria.
 _____ Técnico. _____ Tecnólogo. _____ Profesional.
2. ¿Se encuentra cursando algún tipo de estudio actualmente? _____ SI _____ NO
 ¿Cuál? _____
3. ¿Qué estudios referentes a la actividad minera ha realizado?

	Marque con una (x)	¿Cuáles?
Cursos		
Diplomados		
Capacitaciones		
Técnicos		
Tecnólogos		
Profesionales		
Ninguna		
Otros		

4. ¿Qué entidad pública o privada le ha brindado estas posibilidades de estudio?

5. ¿Tiene previsto realizar algún tipo de estudio a futuro? _____ SI _____ NO
 ¿Cuál? _____
6. En su núcleo familiar algún integrante se encuentra cursando algún tipo de estudio?

	Marque con una (x)	¿Cuáles?
Cónyuge		
Hijos		
Hermanos		
Padres		
Otros		

7. ¿Qué tipo de formación educativa considera que puede ser pertinente para usted en el mejoramiento de sus actividades mineras?

- () Diplomados. ¿Cuáles? _____
- () Técnicos. ¿Cuáles? _____
- () Bachillerato técnico en minas.
- () Tecnología en producción minera.
- () Tecnología en procesos metalúrgicos.
- () Ingeniería de Minas.
- () Ingeniería Metalúrgica.
- () Administración de empresas del sector minero.

8. Valore de 1 a 11 el interés de recibir cursos cortos en:

- () Seguridad y salvamento minero.
- () Manejo y tratamiento de residuos.
- () Recuperación de ecosistemas.
- () Exploración subterránea.
- () Procesos de planta con fuego.
- () Procesos de planta con agua.
- () Trituración, molienda y concentración.
- () Requerimientos legales y administrativos para la industria minera.
- () Sostenimiento en túneles.
- () Perforación y voladura.
- () Técnicas de muestreo y análisis.

9. ¿Piensa usted que con un mayor grado de educación, el desempeño de las actividades mineras pudiese ser mejor?

- ___ Totalmente de acuerdo.
- ___ De acuerdo.
- ___ Desacuerdo.
- ___ Totalmente en desacuerdo.

IV. INFORMACIÓN SOBRE CONOCIMIENTOS ESPECIFICOS EN LAS ACTIVIDADES MINERAS.

1. Los conocimientos que usted posee con respecto a las labores mineras que desempeña, han sido adquiridos por:

Realización de estudios formales. _____
Experiencia adquirida por la práctica. _____

2. ETAPA DE EXPLORACIÓN:

2.1. ¿Describe cuáles son las fases de exploración?

2.2. ¿Describe cuáles son las consideraciones ambientales a tener en cuenta al momento de instalar plataformas de perforación?

¿Cuáles son los requerimientos legales y administrativos para iniciar una campaña de exploración?

2.3. ¿Ha participado en actividades de socialización con la comunidad para una campaña de exploración?
SI _____ NO _____

3. ETAPA DE EXPLOTACIÓN:

3.1. ¿Qué tipos de explotación minera, conoce usted?

3.2. Describa brevemente como realiza usted estos procedimientos en la mina:

Perforación y Voladura.	
Sostenimiento.	
Ventilación de túneles.	

3.3. Seleccione la respuesta correcta a la siguiente pregunta. Cuáles son los implementos de seguridad industrial que se debe utilizar el perforador de minería subterránea?

- a. () Casco, botas, guantes.
- b. () Botas y tapa-oidos.
- c. () Casco, botas de platina, tapa-oidos, guantes de carnaza, máscara.
- d. () Chaleco, casco, botas, tapa-oidos, guantes de carnaza.

3.4. Cuáles son las afectaciones sociales a la comunidad, que conllevan los procesos de explotación en las unidades mineras?

4. ETAPA DE BENEFICIO MINERAL:

4.1. Describa brevemente los siguientes subprocesos que componen una planta completa de beneficio mineral para extracción de oro.

Trituración	
Molienda	
Concentración gravimétrica	
Concentración por flotación	
Lixiviación química	
Precipitación	
Fundición	

4.2. Describa brevemente el manejo adecuado de los residuos de procesamiento para minimizar las afectaciones ambientales:

4.3. Describa de manera corta cuáles son los permisos requeridos para el montaje y operación de una planta de beneficio mineral.

4.4. Cuáles son las líneas de comercialización legal y adecuada para el producto final del proceso.

Fecha: _____

Lugar: _____

Anexo E. Guión de Entrevista.

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

ESTADO EDUCATIVO DE LA COMUNIDAD MINERA DEL NOROCCIDENTE DEL DEPARTAMENTO DE NARIÑO Y SU INCIDENCIA SOCIAL.

Caso: Municipio de Los Andes y La Llanada.

Instrumento de recolección de información No. 2. (Se aplica para los objetivos específicos 2, 3 y 4).

- Identificar el nivel de conocimientos específicos que poseen los actores del sector con respecto a la realización de las actividades mineras.
- Establecer las afectaciones sociales producidas por las prácticas mineras en los municipios de Los Andes Sotomayor y la Llanada.
- Determinar las necesidades y expectativas de los integrantes del sector minero en relación a su formación educativa.

Segmento a Investigar:

Actores del sector minero de los municipios de Sotomayor y la Llanada entre ellos:

Integrantes de cooperativa de mineros COODMILLA LTDA. De La Llanada, profesionales de COORPONARIÑO que trabajan en la zona, profesionales consultores que trabajan en la zona, funcionarios de la Agencia Nacional Minera, funcionario de la oficina de asuntos mineros Los Andes Sotomayor

PREGUNTAS

1. ¿Cuál es su percepción del nivel educativo con respecto a minería existente en los integrantes de la comunidad minera del municipio de Los Andes Sotomayor?
2. ¿Usted considera que un mayor nivel educativo y de conocimiento en el manejo de las actividades mineras contribuirá a disminuir las afectaciones sociales a la comunidad? Argumente su respuesta.

3. ¿Cuáles considera usted que han sido las afectaciones sociales producidas por las actividades mineras en el municipio?

4. ¿Qué necesidades y expectativas de educación cree usted que tenga la comunidad minera? para: Dueños de minas, administradores, trabajadores operarios de mina, trabajadores operarios de planta, integrantes de cooperativas.

5. ¿Según las expectativas de educación que posee el sector minero, que instituciones cree usted que podrían cubrirlas?

Anexo F. Matriz de Vaciado de Entrevistas

<p>Pregunta 1. ¿Cuál es su percepción del nivel educativo con respecto a minería existente en los integrantes de la comunidad minera del municipio de Los Andes Sotomayor?</p>
<p>H.S1. Creo que sigue siendo un nivel bastante bajo en temas de formación académica, pienso que de una parte sería muy interesante que la cooperativa o los mineros puedan tener una formación técnica sobre minería, realmente de eso se adolece muchísimo puesto que no tenemos en la región ingenieros propios o técnicos y tecnólogos que tienen que ver con el campo minero, en temas técnicos, ambientales inclusive una falta grande en temas jurídicos. Pero a la vez he visto que va creciendo un capital humano dentro de la cooperativa que no es en una formación académica en minería, más bien en otros aspectos como el mío, como economistas, como en el tema financiero, sobre todo los mineros de segunda y tercera generación; donde los padres no han tenido una formación académica pero se han preocupado porque los hijos si la tengan, entonces tenemos contadores, licenciados en diferentes áreas lo que ha hecho crecer el capital humano, pero siento que si falta mucha formación en lo que tiene que ver con minería, en temas técnicos que componen la minería.</p>
<p>G.S1. Yo pensaría de que hay mucha variación con respecto a un nivel educativo. Pero desde hace muchos años atrás, desde hace unos 15 años atrás que estoy trabajando en el sector de estos dos municipios, iniciamos con un bajo conocimiento y un bajo nivel educativo, el máximo nivel educativo de los mineros es el de bachillerato, nivel de primaria, mucha gente no sabía leer ni escribir, firman con la huella, entonces hay mucha variación, pero la mayoría tienen un nivel muy bajo en la parte básica. Ya a nivel universitario, los últimos años, existen ya los hijos de los mismos mineros o gente de la región que tiene un título universitario, ingenieros de minas, geólogos que casi no los hay, pero es bajo, en si es muy bajo.</p>
<p>C.S1. Bueno, hace algunos años que llegué al departamento, tuvimos la oportunidad de ir al distrito minero de la Llanada y Los Andes Sotomayor e hicimos unas encuestas, unos censos mineros que nos permitieron conocer el nivel educativo de los mineros de ese entonces y nos dimos cuenta que la mayoría de mineros estaba en el orden de primero y tercero de primaria, entonces ese era un problema bastante grande en el distrito minero porque pues los profesionales que habíamos aquí en Pasto y nos desplazábamos para allá teníamos nivel de profesional y la dificultad de comunicación entre un profesional y personas de educación primaria pues es muy grande, sin embargo se miraba que la gente a pesar de que tenía un nivel de educación muy bajo, tenía un altísimo nivel en principios y pues nosotros logramos realizar unos proyectos exitosos en ese sector, básicamente porque la gente tiene un nivel de percepción muy alto, comprendían y se insertaban bien en los proyectos con componentes tecnológicos bastante altos, los mineros los asimilaban con facilidad, entonces esto no fue una dificultad. Ahora que ya visitamos esas mismas regiones podemos decir que el nivel educativo de los mineros ha subido bastante, tienen la mayoría sus estudios completos de bachilleratos y los hijos de los hijos de los mineros ya son profesionales y ya son dueños de la mina y desarrollan procesos mineros muy interesantes.</p>

<p>M.S1. Bueno, con respecto a la pregunta, hee, creo que el nivel educativo con respecto a la minería existente es muy bajo si, porque los mineros realizan siempre esa actividad artesanalmente sin un conocimiento, siempre lo hicieron de manera empírica, hee, por lo que ellos al comienzo siempre lo hacían con el ánimo de explotar sin tener en cuenta el daño que podía causar al ambiente y a su entorno.</p>
<p>C.M.S1. En cuanto al municipio de los Andes la percepción educativa es muy baja a diferencia de la Llanada, considero que ellos tienen más conocimientos porque ellos mantienen enriqueciendo sus conocimientos en otros países, les gusta estar investigando, mientras que la comunidad de acá de los Andes no, ellos son más empíricos todo lo hacen artesanal, hasta considero que todavía manejan esos molinos que se manejaban hace 20 o 30 años.</p>
<p>CE.S1. El nivel educativo del sector minero con respecto a la minería es bajo, por cuanto su conocimiento es empírico y tradicional y se ve reflejado en las labores mineras; pérdidas de las vetas, altitud de galerías, desconocimiento ambiental para la minería, pérdidas de las reservas de la mina por los malos trabajos etc.</p>
<p>K.S1. En los acercamientos donde se ha tenido la oportunidad de compartir con los mineros del sector, a través de las visitas de control y monitoreo ambiental, se ha podido reconocer que quienes son propietarios y/o encargados de los trabajos mineros, son personas que han culminado sus estudios formales hasta el bachillerato, incluso algunos de ellos tienen formación en el campo técnico, tecnológico o profesional, relacionado al campo laboral donde se desenvuelven. Caso contrario sucede, con quienes se dedican directamente al trabajo como operarios al interior de las minas; estas son personas que no han culminado en muchos casos la primaria o han llegado solamente a los primeros niveles de la educación media.</p>

<p>Pregunta 2. ¿Usted considera que un mayor nivel educativo y de conocimiento en el manejo de las actividades mineras contribuirá a disminuir las afectaciones sociales a la comunidad? Argumente su respuesta.</p>
<p>H.S2. Si, sin duda, sin duda. Digamos, una actividad llevada a cabo por personas que tienen una mejor formación, es un grupo, una comunidad bastante aventajada puesto que realmente el tema de la concientización se hace muy importante para llevar a cabo diferentes desarrollos por ejemplo, los temas laborales, ese es un aspecto muy sensible que se requiere una altísima sensibilización, la formación lleva a que haya una alta conciencia en temas sociales, así entonces vemos por ejemplo, una mayor cobertura en seguridad social, temas de seguridad minera, el tema por ejemplo de fiscales e impuestos; una comunidad minera con buena formación va a entender la importancia de tener una formalización en esos aspectos del tema tributario y por supuesto puedo hablar del tema ambiental y seguridad minera, etc., etc. que hacen que la formación académica minera sea una clave fundamental.</p>

<p>G.S2. Bueno, además de la parte social, la formación en la parte técnica es supremamente necesario, a pesar que existe aquí una universidad de que los perfiles sociales hay, no hay un perfil universitario para geología ni ingeniería de minas, entonces el nivel técnico como tal es bajo, muy bajo, no tenemos conocimiento de la geología del sector, no tenemos conocimiento de todo el potencial geológico que existe en el departamento de Nariño, eso hace que las condiciones lleven a que el conocimiento y la problemática social sea más grave y mucho más pronunciada. Entonces yo creo que unos perfiles de universidad en la parte de Ingeniería geológica, tecnología en minas, ingeniería de minas, pues, son supremamente necesarias y la problemática social se la puede tratar con lo que si existe aquí que es la sociología o algún otro perfil en la parte social.</p>
<p>C.S2. Pues yo creo que los conocimientos que adquiere uno en la universidad contribuyen de una manera muy alta para disminuir las afectaciones sociales que se están realizando sobre la comunidad porque la gente de alguna manera tiene un grado de conocimiento mucho mayor y un grado de comprensión más alto, entonces esto hace que se desarrollen procesos de beneficio para estas comunidades.</p>
<p>M. S2. Obviamente que el nivel educativo siempre contribuye, ya se debería hacer con las nuevas generaciones porque con los mineros que comenzaron por sus costumbres ellos están en una edad que es como difícil que ellos adopten nuevas tecnologías, pero yo creo que aparte de la educación lo que más importaría es el nivel de compromiso y sensibilización que ellos tengan hacia el cuidado y la mitigación de las malas prácticas mineras.</p>
<p>C.M.S2. Si se capacita más a la comunidad claro que pienso que el nivel educativo pues será más enriquecedor para cada titular de minería y para cada persona que lo hace de manera no legal, digámoslo así, pienso que si ellos se capacitan pues no afectaría tanto el ambiente y no tendrían sanciones legales que eso es un perjuicio para ellos, un proceso legal donde van a estar con una sanción económica o lo que les coloque la entidad, en este caso CORPONARIÑO, esto afecta también las relaciones entre mineros porque digamos si alguien se pasó a otro predio entonces ya hay problemas, entonces si considero que cada minero debería adquirir más conocimiento y tener un mayor nivel educativo y así no generaría inconvenientes para cada uno manejar su propiedad o su mina.</p> <p>CE.S2. Se puede considerar que las afectaciones sociales por las actividades mineras en los municipios mineros no han sido notorias por cuanto en vez de empeorarlas las ha mejorado como el caso del municipio de la Llanada que desde 1907 que se inicia la actividad minera hasta la fecha, el desarrollo de la comunidad es visible, razón de separarse del municipio de Los Andes.</p>
<p>K.S2. Una de las mayores bondades que tiene el sector minero en los municipios de Los Andes Sotomayor y La Llanada, es la consolidación de una asociación de mineros en cada uno de ellos, de tal manera que aspectos ligados al campo productivo y comercial han fortalecido la formación de los mineros para la implementación de mejores prácticas mineras, en</p>

concordancia con los estándares nacionales e internacionales. Por tanto, si se aprovecha la organización interna de estas comunidades para mejorar las condiciones formativas tanto en el campo minero como en el campo ambiental, sin duda alguna se podrían evidenciar transformaciones en las situaciones sociales ligados a su problemática ambiental. Sin embargo, cabe resaltar que dichos procesos deben ser reconocidos por la autoridad territorial dentro de su ordenamiento territorial, para que las comunidades mineras se conviertan en actores activos y participativos entorno a las decisiones políticas, económicas y sociales frente a los otros sectores productivos de los territorios.

Pregunta 3. ¿Cuáles considera usted que han sido las afectaciones sociales producidas por las actividades mineras en los municipios?

H.S3. Bueno, podríamos hablar de afectaciones, pero también podemos hablar de contribuciones, es un poco difícil para mí establecer que haya habido afectaciones sociales, a excepción de que en el pasado por ejemplo el tema de equidad de género haya sido una dificultad para la mujer poderse desarrollar en un campo meramente masculino y machista como es la minería, hoy en día ya las cosas van cambiando, en cuanto a la niñez podría decir también que es muy probable que anteriormente haya habido una afectación como una explotación de mano de obra de menores poniéndose en riesgo en actividades como llevar la alimentación a sus padres, hoy en día eso ya está realmente controlado. Hay afectaciones en tema de mentalidad, un minero con escasa formación va a tener pocas capacidades en algunos casos, para hacer una buena administración del dinero cuando son épocas buenas; cuando la mina se pone muy buena, entonces el minero puede recuperarse económicamente, inclusive tiene una prosperidad que de pronto no se la esperaba en dinero y así entonces vienen problemas de alcoholismo, problemas de falta de administración de esos recursos. Algo que he notado y que si se está presentando ahora es que algunos mineros tienen su esposa, su unidad familiar muy bien compuesta, pero cuando el minero logra tener unas inusitadas ganancias para mí ha sido una sorpresa ver como se acaba ese hogar, porque hay separaciones porque parece que pasar de un estado a otro no es manejable para estos mineros, entonces esas son cosas que afectan a una sociedad, pero esto no es inherente a la minería, esto podría ocurrir en cualquier otro campo económico.

G.S3. Mira, en estos municipios tienen una tradición minera, eso quiere decir que el principal desarrollo que tienen estos municipios es su actividad minera. Entonces los abuelos, los hijos y los nietos de los mineros tienen una tradición y un conocimiento en la actividad minera, ellos tienen arraigado en estos dos municipios todo el conocimiento minero, claro que lo combinan con otros productos de agricultura, productos de pan coger o alguna producción más alta como el plátano y el café y algo de lácteos en la Llanada, sin embargo el desarrollo de los municipios es la actividad minera. No existe mucho problema social, ellos tienen en su raíz la cultura de la minería, seguramente en otros municipios no es igual como los sectores de Mallama, Santa

Cruz de Guachavez, Cumbitara, donde lo principal del desarrollo es la agricultura y otras cosas y los grupos indígenas que también tienen otra connotación, sin embargo yo creo que no existe mucha problemática social con que se desarrolle una actividad minera. Lo que hay que anotar es que lo que se desarrolla en estos municipios es una pequeña minería, que ya ha tenido una transformación, la producción de hace 25 o 30 años de 1 o 2 toneladas diarias ha subido a unas 15 o 20 toneladas diarias y se mira el desarrollo de la tecnología, de los equipos y demás. Los conflictos sociales que se están dando es porque hay mucha gente que quiere entrar a estas áreas a explotar y son ilegales y gente que están llegando de otros lugares.

C.S3. No eran tanto afectaciones sociales sino más bien beneficios sociales, la comunidad de la Llanada era muy atrasada con las calles des pavimentadas y casas de bareque, los pisos de las casas eran en tierra y vestían de manera muy precaria, ellos tenían en ese entonces un índice de necesidades básicas no satisfechas del 67%. MINERALCO inició a pavimentar las primeras calles de la Llanada y la gente empezó a organizarse a hacer mingas y a pavimentar las otras calles, los ingenieros empezamos a dar asesorías, se organizaron las cooperativas y el negocio minero se fue desarrollando con buena asesoría los mineros invertían más capital. Los alcaldes municipales también colaboraron con la actividad minera, todos fueron muy buenos gobernantes, ahora el índice de necesidades básica insatisfechas de 32%, entonces la minería a contribuido a la mejora de su nivel de vida, muchísimo. Con los recursos de la minería, los mineros ya mandaban a sus hijos a estudiar a ciudades como Sogamoso, Medellín, Cali, ellos ya han vuelto y han hecho su parte. Lo que si he mirado es que por la bonanza minera, es que se ha generado más diferencia de clases sociales y se ha generado la prostitución, antes no había casas de cita, ni siquiera había policía, ahora hay casas de prostitución y presencia de ejército, esto ha afectado en gran medida la parte social de la Llanada, es un municipio inseguro, ha llegado gente de otras partes y esto ha contribuido a la desorganización social.

M.S3. Bueno, hee, las afectaciones sociales han sido hee varias, tanto en el municipio de la Llanada como Los Andes Sotomayor, la minería se convirtió como en una fuente de dinero ambiciosa sí, porque pues iniciaron unos mineros comenzaron a explotar y la mayoría de personas en nuestra zona se ubica geográficamente en un área muy rica de condiciones agrícolas, entonces producían café, plátano, maíz pero miraban que otros podían adquirir más recursos por medio de la minería. Inicialmente pues estas personas tenían su hogar conformado con su esposa e hijos, se puede decir que vivían en las condiciones ideales si, pero entonces esta ambición los llevó a explotar las montañas y los recursos naturales en primer lugar causando gran afectación a su entorno y en segundo sería el grupo familiar, pues el señor ya tiene más recursos y descuida a la esposa a los hijos y él se dedica más a la diversión, entonces hay una desintegración del grupo social, eso en la parte social. También es muy importante tener en cuenta la parte de salud, anteriormente los trabajadores perforadores, ellos no se protegían, se ponían una franela para cubrir las fosas nasales y pues con el tiempo este polvillo se introduce en los pulmones y produce la silicosis, es una enfermedad que varios la conocen ha cobrado muchas vidas en nuestro sector y desafortunadamente no tiene cura.

C.M.S3. En si afectación social, digámoslo así, sería los roces que ha habido entre mineros, el uno siente como envidia por el otro por el progreso que va teniendo, porque su producto lo

sacan de mejor calidad, porque tienen como las medidas más necesarias en cada mina, eso lo veo que afecta, porque ellos consideran que cuando uno saca más producto, ellos piensan que los ayuda más el gobierno y no es el gobierno es que a veces la gente se capacita por sus propios medios y no busca trabajo abriendo un socavón donde la verdad no hay el material que están buscando.

CE.S3. Ninguna, puesto que la minería se ha ido desarrollando poco a poco conforme a la tecnología sin afectar a la sociedad.

K.S3. Una de las problemáticas sociales diferenciada por la comunidad de mineros en los municipios de los Andes Sotomayor y La Llanada, es la diferencia existente con los otros sectores productivos del territorio como la agricultura y la ganadería, directamente vinculados por el uso y contaminación del agua y la deforestación.

Pregunta 4. ¿Qué necesidades y expectativas de educación cree usted que tenga la comunidad minera? para: Dueños de minas, administradores, trabajadores operarios de mina, trabajadores operarios de planta, integrantes de cooperativas

H.S4. Indudablemente, pienso que en todos los aspectos, porque es importante tener una comunidad, hablo de comunidad haciendo referencia al grupo de mineros asociados a la cooperativa, pero además cada socio tiene su grupo de trabajadores, es aquí donde es importante promover y mantener una serie de capacitaciones que conduzcan a un buen manejo tanto en la operación minera como en temas administrativos, como en temas un poco más complejos, pero hace falta que haya una fuerza de trabajo altamente capacitada, me refiero que no es suficiente con unas horas de capacitación, sino que tengan acceso a la academia o a los centros de formación importante como el SENA por ejemplo, hace falta técnicos electricistas y mecánicos, técnicos en manejo de ventilación y sostenimiento de minas, tecnólogos en temas ambientales, cursos de soldadura y mantenimiento de equipos de minería, cursos de perforación y voladura que den idoneidad al manejo de explosivos, tecnólogos en salud ocupacional, cursos de primeros auxilios. Todo esto a la par con las capacitaciones que brinda la Agencia Nacional Minera, pero estos cursos están muy lejos, debe uno viajar hasta Cali o Jamundí a realizarlos, qué bueno poderlos hacer acá. Por supuesto se necesitan Ingenieros, geólogos, topógrafos, todos ellos muy necesarios en el desarrollo minero que está teniendo la Llanada.

G.S4. Si existen muchas necesidades, se ha pensado, inclusive con la misma universidad de Nariño, con personal de la región hemos participado en unas técnicas y tecnologías que se iban a implementar en la universidad de Nariño, hemos tratado e impulsado de que se realice eso porque hay muchas necesidades en el conocimiento de la minería, entonces la cadena del sector minero se compone de la extracción, beneficio, comercialización, toda esta cadena necesita una serie de profesionales con conocimiento técnico, con conocimiento administrativo, en desarrollo industrial, en el conocimiento que nosotros tenemos en la parte geológica y en todas las técnicas de minería desde seguridad hasta la transformación y comercialización de los productos. Los trabajadores necesitan saber de seguridad industrial, los operarios de planta necesitan la parte metalúrgica especializada para alzar la producción de los mineros y que optimicen todo su proceso.

C.S4. Yo considero importante para los dueños de minas, temas empresariales, de administración, temas de tecnología, temas de contaduría. Para los administradores; temas contables, temas de proyectos, temas ambientales, todo lo que tiene que ver con el renglón de la economía y por supuesto la Ingeniería de Minas, la Geología, la Ingeniería Metalúrgica. Para trabajadores de mina; el tema de los explosivos, de ventilación de minas, de sostenimiento de minas, de transporte bajo tierra, sistemas de explotación bajo tierra, riesgos laborales, seguridad industrial ya que el gobierno ha hecho énfasis en ese tema. Para operarios de planta, capacitaciones de los procesos de una planta de beneficio, el manejo de métodos alternativos para beneficio de minerales, diferentes a los que se utilizaba con el manejo del mercurio, por ejemplo el manejo del carbón activado, en si toda la capacitación que tiene que ver con el proceso metalúrgico para que ellos lleven el control a nivel de ingeniería. Para integrantes de cooperativas es importante también el tema de negociaciones empresariales y el tema de negociación de conflictos.

M.S.4. Más que todo sería una cuestión de sensibilización si, si no estoy mal yo he escuchado que en la Llanada ya se han iniciado procesos de certificación de minas, entonces este es un buen ejemplo para los demás que aún no han adoptado estas buenas prácticas, mirar que si mi vecino o compañero está haciendo buenas prácticas, esto que trae consigo pues esto ya mitiga los efectos que están ocasionando en el entorno, pero yo creo que las personas adquieren más el conocimiento después de que lo miren que otra persona lo está implementando, entonces sería como la educación complementada lo que mi compañero ya hizo, con prácticas visibles y que no sean muy difíciles para que ellos las vayan adoptando fácilmente. En la cuestión de la certificación debe ser un complemento, debe tener un buen manejo tanto en la parte empresarial como ambiental, en la parte social y en la parte de extracción de calidad sin afectar los recursos naturales y sobre todo sé que se está llevando a cabo una campaña de no utilizar más el mercurio.

C.M.S4. Pienso que todos los temas cobijarían porque si un minero quiere no tener procesos legales lo importante sería tener el conocimiento de estar dentro de la ley, dentro de lo administrativo sería muy importante porque así él sabría qué gastos y utilidades tiene el producto, otro tema es que si está legal y administra bien su mina generaría más trabajo para más personas y lo haría sin tanto riesgo, por ejemplo cuando alguien fallece dentro de una mina, ellos siguen un proceso complicado con los familiares de la víctima. Sería bueno que se capacite al personal de las minas tanto al titular como a los trabajadores para que saquen producto hasta para exportar como en la cooperativa de la Llanada.

CE.S4. El Ministerio de minas que ligado al Ministerio del Medio Ambiente, debe educar en lo minero y ambiental el desarrollo de la minería por cuanto los mineros son empíricos sin conocimiento minero – ambiental; lo que ha hecho es sacar resoluciones, decretos y otras normas que en vez de educarlos los acorrala para trabajar en la ilegalidad.

K.S2. En el plano de la educación formal es necesario incentivar la culminación de los estudios en educación media básica e impulsar por la continuidad en la formación en áreas técnicas o tecnológicas en el campo propio de la minería, que permitan mejorar la seguridad e

infraestructura de los frentes de explotación, implementar técnicas limpias en el proceso de beneficio, dar un tratamiento óptimo a los materiales residuales como arenas y estériles, mejorar la infraestructura en el tratamiento de residuos sólidos y vertimientos líquidos, alternativas para el manejo de gases y materiales particulados, entre otros. Seguidamente, como parte de un programa transversal dentro de la educación no formal, se requiere fortalecer los conocimientos en el área ambiental con estrategias direccionadas al quehacer cotidiano, de tal manera que exista una apropiación sentipensante, enfocada a la participación de todos los actores del contexto minero.

Pregunta 5. ¿Según las expectativas de educación que posee el sector minero, que instituciones cree usted que podrían cubrirlas?

H.S5. Pienso que puede ser una confluencia de varias entidades, se ha intentado liderar con la Universidad de Nariño para implementar unas ofertas de técnicos y tecnólogos en formación minera pero no ha habido éxito, en ese sentido pienso que con Nariño hay una deuda grandísima, pienso que la Universidad de Nariño podría cumplir un papel muy importante por lo menos de iniciar con estos programas porque ellos ya tenían una aprobación. Esto podría conducir a que Nariño finalmente tenga también una Ingeniería de Minas o una Geología, esto sería fantástico. Pero también el SENA pienso que tiene una gran oportunidad con La Llanada, sabemos que en Nariño hay 6 municipios mineros con mucha tradición minera donde vendría muy bien traer aquellos programas técnicos aplicables a la minería que te mencionaba, esto ya haría la diferencia para que ya los mineros nos vamos formando educadamente, las demás universidades podrían vincularse. Hay otras fundaciones como AMR, puede articularse con entidades como la Cámara de Comercio y el SENA para brindar capacitaciones a mineros.

G.S5. Bueno, indudablemente que una especialidad en la Universidad de Nariño para este tipo de sector, sector minero, sería indispensable, iniciando con una parte técnica como se tenía programado que fue algo que se impulsó pero se quedó, no sé qué ha pasado con respecto a eso, después una tecnología y ya después una profesional como una Ingeniería de minas con algo de metalúrgica es supremamente indispensable para toda esta región. Ahora hay que pensar que nosotros tenemos una pequeña minería y tiene que darse una transformación a un desarrollo industrial, algo mucho más grande, los pequeños mineros no van a ser siempre pequeños mineros, ellos van creciendo y tienen que tener una visión ya diferente. Aquí en Nariño tenemos SENA, pero no tiene las especialidades en minería como las que hay en el norte del país, Sogamoso y demás, necesitamos esto acá con especialidad en seguridad, explosivos, sostenimientos, etc. El pequeño grupo de profesionales que trabajamos aquí en la oficina minera de CORPONARIÑO, tenemos una base de conocimiento y estamos dispuestos a integrarnos a procesos de formación para la comunidad, ponemos a disposición nuestros laboratorios e instalaciones para tenerlas en cuenta en la propuesta académica a generar.

C.S5. Tenemos en el departamento un sector con mineros que tienen un grado de educación básico y un grupo de Ingenieros y geólogos que trabaja en el departamento, pero entonces no hay ese nivel de comunicación intermedio, ese grupo intermedio correspondería a los técnicos y tecnólogos con algunos diplomados, pero ese nivel no lo hay en Nariño, esto tiene que ser como una pirámide; si tenemos 30 ingenieros y más o menos 1000 mineros se supone que deberían haber unos 100 tecnólogos y unos 200 técnicos para que se arme esa pirámide y la comunicación se arme como debe ser. Entonces esto, Nariño lo está pidiendo a gritos, lo ideal es que el SENA Y La Universidad de Nariño empiecen a formar los técnicos y los tecnólogos, para el sector minero de Nariño sería de gran beneficio, ojalá se pongan en la tarea de ayudarnos con eso porque es una fuerte necesidad. Debemos aprovechar que en el departamento el sector minero se ha enfocado en crecer como Colombianos no con la llegada de multinacionales y podemos llevarlo a mayores proporciones, tenemos el ejemplo del Ecuador, allá la minería nos lleva 20 años de ventaja y sin multinacionales, son empresarios propios que han ido creciendo poco a poco y han ido formando un desarrollo, hacia allá vamos nosotros.

M.S.5. Bueno, en este municipio está la dirección local de salud, nuestro Centro Minero Ambiental de CORPONARIÑO que tiene muchos profesionales que conocen del tema y podrían orientar para realizar una mejor explotación de este mineral.

C.M.S5. La verdad es que la Universidad de Nariño, veo que los estudiantes vienen a capacitarse al municipio de los Andes y a capacitar a la gente, ellos vienen a enriquecer su conocimiento y le dan a conocer lo que están aprendiendo de su institución a los mineros que visitan, se deberían formalizar más estas actividades.

CE.S5. El Ministerio de Minas percibe regalías del sector minero y debería también invertir las en educar al sector minero con becas para que los hijos de los mineros puedan acceder a las carreras técnicas, tecnológicas y profesionales en minería y trabajar en el desarrollo de la minería local en la asistencia técnica, Así es el Ministerio de Minas y no otras entidades sin que esto sea camisa de fuerza para que con convenios entre a colaborar el SENA y otras entidades.

K.S5. A nivel regional, instituciones como la Universidad de Nariño u otras universidades; el Servicio Nacional de Aprendizaje SENA, a través del Centro Internacional de Producción Limpia Lope. A nivel nacional, ONG como la asociación Alianza Educativa o la asociación Tejido Humano.