

**EXPLOTACIÓN DEL ORO FILÓN E IMPORTANCIA SOCIOECONÓMICA
DEL SECTOR MINERO EN EL MUNICIPIO DE LA LLANADA**

DAYRA ELIZABETH YELA LEITON

**UNIVERSIDAD DE NARIÑO
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS
PROGRAMA ECONOMÍA
SAN JUAN DE PASTO
2007**

**EXPLOTACIÓN DEL ORO FILÓN E IMPORTANCIA SOCIOECONÓMICA
DEL SECTOR MINERO EN EL MUNICIPIO DE LA LLANADA**

DAYRA ELIZABETH YELA LEITON

Tesis; presentado como requisito para optar el título de Economista

**Asesor de Tesis
Eco. HUGO NARVAEZ**

**UNIVERSIDAD DE NARIÑO
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS
PROGRAMA ECONOMÍA
SAN JUAN DE PASTO
2007**

**LAS IDEAS Y CONCLUSIONES APORTADAS EN ESTE TRABAJO SON
RESPONSABILIDAD DEL AUTOR**

NOTA DE ACEPTACIÓN

Presidente del Jurado

Jurado

Jurado

San Juan de Pasto, Octubre de 2007

AGRADECIMIENTOS

Mis más sinceros agradecimientos a quienes de una u otra forma tuvieron que ver en la realización y culminación de este trabajo.

A los habitantes del Municipio de La Llanada por su colaboración en toda la realización de esta investigación.

Al Doctor Hugo Narváez por su incondicional ayuda y sus consejos a lo largo de mi carrera.

A mis jurados de tesis por su comprensión y profesionalismo.

A todos ellos muchas gracias.

DEDICATORIA

Dios es el gestor de este capítulo de mi vida, quien me guía y me fortalece, El sabe cuanto le dedico uno de mis tanto triunfos.

A mis padres que con su gran apoyo y dedicación han hecho de mi una mujer de bien y éxito.

A mi compañero, amigo y esposo Daniel por estar apoyándome con su amor y respeto en todos los aspectos de mi vida.

A mi hija Lina que es la muestra de amor más pura y la fuente de inspiración de mi vida; a ella este triunfo y mi amor por siempre.

CONTENIDO		Pág.
INTRODUCCIÓN		16
1. JUSTIFICACIÓN		18
2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA		19
3. OBJETIVOS		
3.1 OBJETIVO GENERAL		21
3.2 OBJETIVO ESPECIFICO		21
4. MARCO TEÓRICO		22
4.1.1 Marco jurídico, político y económico de la minería de metales preciosos en Colombia.		28
5. CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA MINERÍA METÁLICA EN EL MUNICIPIO DE LA LLANADA.		43
5.1 SITUACIÓN ACTUAL DELA MINERÍA METÁLICA.		43
5.1.2 Materias primas utilizadas		49
5.1.3 Ventilación y desagüe		51
5.1.4 Iluminación		52
5.1.5 Beneficio y mineral		52
5.1.6 Utilización de aguas		53
5.1.7 prevención y control de emergencias		53
5.1.8 Financiación y organización empresarial		53
6. ESTRUCTURA, DEFINICIÓN E IMPORTANCIA DEL SUBSECTOR MINERO METÁLICO		62
6.1 ESTRUCTURA		62

6.2 DEFINICIÓN E IMPORTANCIA	62
7. PRINCIPALES INDICADORES DE PRODUCTIVIDAD Y DE LA EVOLUCIÓN DEL SUBSECTOR METÁLICO MINERO EN EL MUNICIPIO DE LA LLANADA.	67
7.1 OFERTA LABORAL	67
7.2 DEMANDA LABORAL	70
7.3 PRODUCCIÓN	73
7.4 RENTABILIDAD	75
7. 5 SALARIOS	78
7.6 TIPO DE PRODUCCIÓN EMPRESARIAL	79
8. DIAGNOSTICO SOCIOECONÓMICO DE LA EXPLOTACIÓN DEL ORO EN EL MUNICIPIO DE LA LLANADA	82
9. ALTERNATIVAS DE MEJORAMIENTO EN LOS PROCESOS ADMINISTRATIVOS Y EMPRESARIALES QUE CONTRIBUYAN A LA EFICIENCIA DE LAS UNIDADES MINERAS EN EL MUNICIPIO DE LA LLANADA.	91
10. CONCLUSIONES	99
11. RECOMENDACIONES	101
BIBLIOGRAFÍA	
ANEXOS	

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Explotación minera en socavón	50
Figura 2. Molino artesanal	71
Figura 3. Producción Mensual en gramos	74
Figura 4. Socavón la Palmera	75
Figura 5. Transformación de oro	76
Figura 6. Organización empresarial	80
Figura 7, Tipo de Empresa	81
Figura 8. Unidades mineras	83
Figura 9. Nivel académico Minero encuestado	83
Figura 10. Ubicación trabajadores mineros	84
Figura 11. Capacitación de los trabajadores mineros	85
Figura 12. Mineros trabajando sin protección	86
Figura 13. Dotación legal	86
Figura 14. a. Seguridad social	87
b. Riesgo profesionales y pensiones	

LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Equipos, elementos, reactivos y fundentes	96
Tabla 2. Asistencia técnica a minas y estudios de caracterización minero metalúrgico.	98

LISTA DE ANEXOS

Anexo A: Formato de Encuesta a las unidades Mineras.

GLOSARIO

ARRANQUE: Proceso mediante el cual se hace el diseño del túnel, prácticamente, puesto que se ajustan los barrenos, se preparan los explosivos de esta forma se hace la voladura de la roca.

AMALGAMACIÓN: Proceso mediante el cual se prepara el oro por aleación con mercurio, el oro obtenido por este método se coloca en un crisol poroso y plano donde se Tuesta con una corriente de aire, produciéndose una oxidación de los metales acompañantes y de esta manera el oro se decanta.

BARRENO: agujero de pólvora o cualquier otro tipo de explosivo que se hace en una roca o en cualquier obra, para su posterior voladura.

BENEFICIO: proceso mediante el cual se separa el oro de las demás sustancias que lo acompañan.

COOADMILLAS: Cooperativa Distrito Minero del Municipio de La Llanada

FILÓN: El relleno mineral o rocoso de una grieta en otra roca más antigua. Generalmente se trata de masas tabulares

FRENTE DE EXPLOTACIÓN: Lugar legalmente autorizado para ser explotado por un molino, actualmente se le llama UNIDAD MINERA.

MATERIAL DE MENA: Parte que contiene el mineral útil en un filón aurífero, el valor de la mena depende de su riqueza en oro, así se habla de menas ricas, pobres y estériles.

MINERÍA: obtención selectiva de minerales y otros materiales (salvo materiales orgánicos de formación reciente) a partir de la corteza terrestre. La minería es una de las actividades más antiguas de la humanidad. Casi desde el principio de la edad de piedra, hace 2,5 millones de años o más, ha venido siendo la principal fuente de materiales para la fabricación de herramientas

MOLIENDA: proceso mediante el cual el material de mena es desmenuzado y triturado en la batería de un molino.

MOLINO: herramienta por medio de la cual la roca de mineral es triturada y convertida a partículas de tamaño de arena.

USERMIN: Unidad de Servicios Mineros

RESUMEN

Esta investigación se desarrollo en el Municipio de La Llanada, básicamente en el sector minero; ya que este es el sector más productivo y generador de empleo de esta zona del Departamento de Nariño, se trabajo en desarrollar en primera instancia un diagnostico para entender el problema actual, replantear su manejo y organización y dejar en pie propuestas para el mejoramiento del mismo.

Frente a esto se hizo necesario resaltar la utilidad que para la comunidad del municipio tiene este estudio realizado, por que sin duda es el primer paso para proponer soluciones a problemas de la comunidad en general, puesto que será la fuente de versiones de los síntomas actuales y de las causas principales que tal vez no se han tenido en cuenta como relevantes pero que impiden el verdadero desarrollo de la actividad minera íntimamente ligada a la economía y costumbres de La Llanada.

Se logra analizar los principales indicadores de productividad y de la evolución del subsector metálico minero en el municipio de La LLanada, en el periodo comprendido 2005-2006, de esta manera la potencialidad del sector se hace mas evidente y permite que se arrojen soluciones que junto con la comunidad se plantearon y se van a desarrollar hasta el año 2012 con óptimos resultados y beneficios para todos los mineros, cabe destacar que el sector en su diagnostico presenta problemas muy centrados que de alguna manera a través de esta herramienta se logra darle otra perspectiva.

ABSTRACT

This investigation you development in the Municipality of La Llanada, basically in the mining sector; since this it is the most productive sector and generator of employment of this area of the Department of Nariño, you work in developing in first instance a I diagnose to understand the current problem, to restate their handling and organization and to leave in foot proposed for the improvement of the same one.

In front of this it became necessary to stand out the utility that has this carried out study for the community of the municipality for that without a doubt is the first step to propose solutions to problems of the community in general, since it will be the source of versions of the current symptoms and of the main causes that perhaps have not been had in bill as excellent but that they impede the true development from the intimately bound mining activity to the economy and customs of La Llanada.

It is possible to analyze the main indicators of productivity and of the evolution of the subsector metallic miner in the municipality of La Llanada, in the understood period 2005-2006, this way the potentiality of the sector is made but evident and it allows solutions that thought about together with the community to hurtle and they will develop until the year 2012 with good results and benefits for all the miners, it is necessary to highlight that the sector in its I diagnose it presents very centered problems that somehow through this tool it is possible to give him another perspective.

LISTA DE CUADROS

	Pág.
Cuadro 1. Producción Minera gramos oro por mes.	56
Cuadro 2. Costo y Actividad por carga	75
Cuadro 3. Edad de la población activa laboralmente	82
Cuadro 4. Estado civil	82
Cuadro 5. Tenencia de la Vivienda.	90
Cuadro 6. Actividades de mejoramiento	93
Cuadro 7. Actividades semestrales	94

INTRODUCCIÓN

La minería como actividad económica que extrae los recursos básicos del subsuelo para el abastecimiento de materias primas y combustibles para el uso de la sociedad, ha tenido una fuerte influencia sobre la calidad de vida y progreso de la humanidad; aunque la extracción de estos recursos y su transformación posterior en productos y servicios tiene incidencias sobre el medio físico, económico y social.

Para nuestro país la minería es una actividad de la cual muchos colombianos obtienen su sustento, donde la gran mayoría de estas personas son pequeños mineros que realizan la explotación de los yacimientos en condiciones de atraso técnico, lo cual hace de esta una actividad completamente artesanal, que no produce mayores beneficios ni mejora las condiciones de vida económica sociales.

En el Departamento de Nariño nos encontramos con dos centros mineros ubicados en la costa Pacífica, donde se extrae oro de aluvión, y sobre la región Andina donde se extrae oro de veta o filón, este último genera sustento a un número aproximado de 8.550 familias y se desarrolla específicamente en La Llanada, Los Andes, (Sotomayor), Cumbitara y Guachavez.

El trabajo que se pretende realizar denominado **“Explotación del oro filón e importancia socioeconómica”** que se desarrolla en el sector minero del municipio de La Llanada va encaminado básicamente a contribuir con el desarrollo del sector, ya que La Llanada es un municipio en el cual la vida económica gira en torno a la minería siendo esta la actividad principal de fuente de ingreso y generador de empleo, “se estima que trabajan 550 personas directamente y más de 1650 de manera indirecta”¹.

Con esta investigación se pretende analizar el sector minero e interpretar los factores que inciden en su desarrollo, así como la incidencia del mismo a nivel social y económico; dentro del municipio de La Llanada.

Para ello el trabajo desarrollado se presentará básicamente en cinco partes importantes.

Una primera parte que comprenderá la presentación y planteamiento de la investigación indicando sus objetivos, justificación y respectivo soporte, así como de las generalidades del sector.

Una segunda parte hablará más a fondo del sector minero en el municipio de La Llanada, puntualizando su importancia y clasificación.

¹ Potencial geológico minero, escenario 98-99. ON LINE: www.ingeminas.gov.co. consultado el 10 de septiembre de 2006.

En el capítulo posterior se tendrá en cuenta los principales indicadores de productividad, se analizará la evolución del subsector minero no metálico en el municipio de La Llanada en el período 2005-2006.

Un cuarto capítulo será el comprendido de un diagnóstico socioeconómico de la explotación del oro en el municipio, destacando cada nivel e ítem importante encontrado por la investigación.

Al final, del trabajo se realizarán las respectivas conclusiones y recomendaciones pertinentes.

1. JUSTIFICACIÓN

El subsector minero metálico dentro de la economía de la región departamental es un subsector rezagado si bien es muy poco conocido y por ende poco investigado; a pesar de la importancia que recobro la actividad minera y de “su notable evolución luego de los años noventas. Se presento también un hecho que en gran parte de la actividad exploratoria y extractiva de minerales y es que se practica en forma rudimentaria, artesanal y en un alto porcentaje de forma ilegal”²

Nariño no ha superado el nivel de la pequeña y mediana minería y teniendo el grado de participación como región minera en el país no es de sorprender su escaso nivel de desarrollo. Se afirma que el grado de importancia que tiene la explotación del oro filón y aluvión dentro del departamento, siendo estos los productos mineros de mayor importancia; aun se ha podido identificar el poder real del municipio de La Llanada, es por eso que se pretende llevar a cabo este estudio donde se procurara cuantificar su importancia en la región y su nivel de desarrollo.

Así, entonces es necesario que se de a conocer la importancia económica de la explotación del oro filón en la región por cuanto no se han realizado estudios concientes, lo que puede servir para permitir el desarrollo de otras investigaciones y proyectos que se focalicen al progreso y mejoramiento del sector en vías de mejorar la Economía local y mejorar el nivel de explotación del oro.

También es de resaltar que el interés para la investigación radica en que la minería es una costumbre económica local, que ha sostenido por décadas a la región y se basa en la explotación de un recurso natural no renovable que le añade un alto grado de interés y preocupación por las técnicas rudimentarias que se usan para tal fin, lo que incide un alto grado de desperdicio del recurso de explotación, así como otros criterios que serán tenidos en cuenta a lo largo de la investigación.

² Potencial geológico minero, escenario 98-99. ON LINE: www.ingeminas.gov.co. consultado el 10 de septiembre de 2005.

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El municipio de La Llanada es una región puramente minera, la cual aporta un 90% al PIB del municipio. La explotación minera es básicamente de oro filoniano el cual se caracteriza por ser un mineral aurífero de roca y formaciones.

Dentro del sector minero en el Municipio de la Llanada, se han detectado a través de los últimos años, una serie de problemas que se pueden determinar por el bajo nivel de desarrollo de la región en materia socioeconómica.

De acuerdo a la observación que bajo el carácter de esta investigación se realizó al sector, se ha encontrado la escasa protección de lo mineros y personas que intervienen en el proceso de extracción del mineral. En cuanto a las normas básicas de protección para ejecutar tales actividades de extracción, por otra parte, los mineros carecen de seguridad social, riesgos profesionales y en general de las prestaciones legales básicas.

Además, aunque MINERCOL Ltda., con el Fondo Nacional de Regalías construyó una planta de beneficio para la extracción de oro filón, su organización empresarial es rudimentaria y la asociación de mineros no ha podido acreditarse como la mayoría de los grupos de explotación a nivel nacional.

Como causas primordiales de lo anterior se ha podido hallar una insuficiente organización de los mineros en el sector. Su característica de trabajadores informales impide que crezca con una visión de comercializar el producto a escalas mucho más competitivas, y más aun, si a ello se le suma la escasa inversión estatal.

Otra de las causas del atraso del sector es la técnica de explotación rudimentaria, la escasa transferencia tecnológica, el bajo capital del trabajo que genera baja capacitación técnica.

Por otra parte se carece de una organización administrativa, financiera y contable del sector en el Municipio, haciendo que a la asociación lleguen a vender el oro extraído, cualquier persona sin que de ello se lleve un control formal, no se generan normas o estándares que contribuyan al control y detectar las familias o individuos que aporten más a la explotación, para medir la productividad de la organización y sus asociados.

Una causa importante para detectar los problemas presentados es que la minería se limita a la extracción, sin tener en cuenta los procesos industriales de valor agregado, que se pueden generar a la explotación, dado que la utilización del mineral solo se la utiliza para venta bruta, un remanente pequeño en elaboración de joyas. Sin aprovechar este recurso para su transformación como podría ser, placas electrónicas en circuitos electrónicos, prótesis dentales, joyas a escala mucho más altas que dejen una mayor rentabilidad en la cadena productiva.

Frente a todo lo anterior , puede asegurarse que el panorama en lo próximos años no promete ser el mejor en la medida en que no se intervenga en este proceso con hechos reales y además en procura de mejorar la situación de los mineros y el comportamiento económico que viene presentado. De este modo la asociación que actualmente esta emergiendo (ORO SUR S.A) en el beneficio del sector, contribuirá a solucionar muchos de los problemas que hoy en día tienen los asociados del sector minero de la región, que de no haber dicha unión se acrecentaran los problemas para los mineros así conllevando aun descenso en el nivel de desarrollo de la región, e incrementando los niveles de pobreza y aumentando el índice de necesidades básicas insatisfechas de sus habitantes y por ultimo se anulara la posibilidad de acreditar al sector minero reconocimiento a la sociedad de mineros de la Llanada a nivel regional, departamental y nacional.

Con todo lo analizado anteriormente la presente investigación pretende proponer un estudio de la situación actual es decir un diagnostico, para entender por medio de cifras reales, cual es la verdadera situación que padecen los mineros frente a su organización, detectar específicamente cuales son las falencias y para que puedan ser expuestas ante las entidades correspondientes como MINERCOL , en busca de gestionar recursos para la recuperación y fortalecimiento del sector en el municipio.

Además concientizar a la población en cuanto se refiere a oportunidades, sus potenciales, capacidades; pero también sus falencias problemática y obstáculos de las cuales no se ha tomado conciencia para que tales debilidades puedan ser convertidas en fortalezas.

La intervención de esta investigación no solo se limitara a realizar un diagnostico de la situación actual del sector en el municipio; si no que además buscara hacer recomendaciones que ayuden a promover las capacitaciones , cultura empresarial y la organización de los mineros con un sentido mas de empresa.

Por ultimo , una de las causas con mayor peso a la hora de ver el atraso del gremio es que no existe estudios que generen datos exactos sobre la situación del sector que permita pronosticar el comportamiento, este trabajo es el primero que se ha preocupado por atender el llamado de los mineros de la Llanada con el fin de generar un diagnostico real que sirva para conocer de un manera objetiva la problemática.

3. OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GENERAL

Analizar los principales factores sociales y económicos que inciden en el comportamiento del subsector minero metálico del municipio de La Llanada durante el periodo 2005-2006 para verificar la importancia del mismo en la región.

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Analizar las condiciones sociales y económicas de las unidades mineras durante el periodo 2005-2006.
2. Identificar las variables; salarios, demanda, oferta, rentabilidad, administrativas y empresariales que determinan el comportamiento del sector minero durante el periodo 2005-2006
3. Determinar la importancia socioeconómica del subsector a partir de su incidencia en los variables salarios, demanda, oferta, rentabilidad.

4. MARCO TEÓRICO

La economía se ha dividido en tres grandes sectores denominados: primario, secundario, y terciario o conocidos también como de extracción, de transformación y de servicios. La agricultura, la ganadería y la minería son la parte integral del sector primario o de recursos naturales básicos definidos como “los fenómenos materiales que se presentan libremente dentro de la zona de actividad del hombre, extendida aproximadamente hasta unos 6.5 Km. por debajo de la superficie de la tierra y unos por encima de ella”³

A.G.B. Fisher introdujo el concepto de ocupaciones primarias, secundarias y terciarias clasificando a los países según el potencial laboral de esos sectores, por lo tanto establece que “la minería en algunas modalidades hacia parte del sector primario y por lo general del sector secundario, al lado de la industria manufacturera y de la construcción”⁴

Lo anterior hace referencia al término de “industria minera”, o sea al conjunto de operaciones materiales que son parte de la exploración, explotación y beneficio de los minerales, mediante los cuales se aumenta la producción y se genera riqueza.

Esta industria minera se diferencia de todas las demás industrias en el hecho de que la materia prima esta constituida por recursos naturales no renovables que no vuelven a reproducirse y que se encuentran generalmente en el interior de la tierra y combinados con esta serie de elementos. La minería, sea de forma directa o indirectamente, esta ligada a cada uno de los sectores que hacen parte de la economía, cumpliendo la función del desarrollo socioeconómico de los pueblos.

Con relación a los recursos naturales se ha reconocido dos tipos de problemas, uno relacionado a los problemas ambientales, es decir, en relación con aspectos biofísicos y de agotamiento de los recursos ocasionado por el uso de los recursos, en este caso se asumen tópicos como el agotamiento de minerales energéticos y metálicos básicos; los trastornos de los ciclos biogeoquímicos, ocasionados por la contaminación y la simplificación biológica, y sus efectos sobre la capacidad de la biosfera para sostener la vida, el agotamiento de recursos renovables productivos como los acuíferos, suelos, bosques y peces, la perdida y creciente escasez de recursos relacionados con localidad ambiental y valores estéticos para la población.

El otro tipo de problema se relaciona con asuntos socioeconómicos y políticos que implican la extracción de los recursos; a partir de estas dos divisiones

³ NORRIS CLEMENT, Pool. Enfoque América Latina. México: Graw Hill, 1975.18P.

⁴ KINDLEBERG, Charles. Desarrollo Económico Madrid. 1996.Pág. 184

aisladas se requiere redefinir el problema de los recursos naturales desde una perspectiva que involucre estas dos divisiones, así un enfoque que asuma en conjunto la dimensión, física, económica y social de los recursos.

Para hablar de la explotación de recursos como el oro es necesario hacer mención de la economía de los recursos naturales, la cual es una consecuencia de los modelos que surgen ante la problemática de la economía al verse imposibilitada para hablar del rol del medio ambiente en interacción con las necesidades humanas y todo ello, frente a la disponibilidad de los recursos.

“Los clásicos, Smith, Ricardo y Marx, asumieron el uso de recursos naturales como servicios otorgados gratuitamente al explotador y determinaron que los pagos que reciben los poseedores de los recursos eran rentas. Marshall concluyó que tales pagos combinan rentas y regalías porque para disponer de estos recursos se requiere de un esfuerzo económico representado en inversión.”⁵

Así para dichos enfoques los recursos por sufrir agotamiento originan rentas y que similar a ello los recursos generan tales rentas por el desmejoramiento en su calidad de recurso y no por su extracción como tal.

Los neoclásicos consideraron los recursos como otro factor de producción entregado por la naturaleza en forma gratuita no sujeta al arbitrio del mercado. Con el paradigma se concluye que no son absolutamente relevantes las decisiones económicas en el devenir futuro frente al agotamiento de los recursos naturales y así, no se reconoce los servicios de vida y otros servicios ambientales que entrega la naturaleza, y así los efectos del consumo de recursos no pesa frente al consumo actual ni a las producciones futuras.

“La economía de los recursos naturales dedica sus esfuerzos por identificar las condiciones que causan los fracasos del mercado en la asignación de los recursos y que surgen por las condiciones de libre acceso a los recursos, abusos en el consumo, anomalías en la información entre otras.”⁶

En 1914 Lewis Gray en su trabajo “Rent Under the assumption of exhaustibility”⁷ mostró que en mercados competitivos y agentes con expectativas racionales un minero que maximice su valor presente neto debe distribuir la extracción del recurso en el tiempo de tal forma que las rentas obtenidas crezcan a la tasa de interés del mercado. Este resultado implicó reconocer un costo adicional sobre los costos de extracción y procedimiento, llamado el costo de oportunidad del agotamiento o “costo de uso”, también mostró que el costo de uso de las futuras generaciones no se reflejaba en las decisiones de extracción actuales. En 1925

⁵ Análisis Económico para el sector Minero. ON LINE: www.ideam.gov.co. Consultado el 10 de mayo de 2005.

⁶ Análisis Económico para el sector minero. ON LINE: www.ideam.gov.co. Consultado el 10 de mayo de 2005.

⁷ Ibidem

Jhon Ise, concluyo que el comportamiento de la renta de un recurso era sensible a los precios de los sustitutos y a otros factores económicos exógenos.

Harold Hotelling en 1931, amplio la propuesta de Gray total de la economía, demostrando que en el mundo del mercado y con expectativas racionales, el precio de un recurso no renovable debería incrementarse a la tasa de interés y que las trayectorias de los precios óptimos sociales y privados, deben coincidir.

“La identificación de la modernidad con el progreso, y de ambos con el desarrollo, produjo una concepción en la cual este último se asimila al crecimiento económico. Para el efecto, los modelos de industrialización, urbanización e incremento del ingreso, determinaron la lógica con que se orientaron los procesos de desarrollo.

Es necesario hablar de los enfoques que se manejan en cuanto a los recursos naturales, si bien es cierto que la conciencia ambiental ha ido ganando terreno en las sociedades, la forma como se realiza la gestión ambiental puede tener diferentes interpretaciones;”⁸

Catastrofista:

Sostiene que la sociedad ya ha superando la capacidad de carga y recuperación, de los sistemas naturales, por lo cual el crecimiento debe ser cero (0) o correrá el riesgo de que colapse su sistema y termine con la extinción de la humanidad, es decir, frenar por completo el desarrollo.

Optimista

Sostiene que es posible no sacrificar el crecimiento, permitiendo que se superen los límites físicos sociales y naturales, con cambios profundos en el modelo tecnológico, el crecimiento poblacional y las estructuras del consumo

Distributivo:

Muestra que hay una interacción entre el crecimiento el desarrollo y la distribución equitativa y la producción.

Desarrollista:

Presenta un modelo de planificación apoyado en las teorías económicas aun presente en la mayoría de nuestros municipios, que consideran que el crecimiento económico es el principal indicador del desarrollo. En este modelo típico del desarrollo capitalista, a los recursos naturales no se les asigna ningún valor en los procesos de producción, pueden igualmente usarse, malgastarse y destruirse,

⁸ Análisis Económico para el sector minero. ON LINE: www.ideam.gov.co, consultado el 10 de mayo de 2005.

sin que sean considerados como parte del capital predominando un principio destructivo y extractivo.

Neoliberal: basado solo en las fuerzas del mercado, la oferta y la demanda, ha llevado a la estratificación y desigualdad social. La propiedad, la ganancia y el interés privado constituyen la lógica básica de este sistema.

De sostenibilidad:

El enfoque orientado hacia el concepto de sostenibilidad, entendido este como la utopía contemporáneo realcanzar un desarrollo económico moderno y eficiente, continuo y permanente.

“El concepto de sostenibilidad ha estado tradicionalmente vinculado al uso de los recursos naturales, era el marco de referencia para quienes se dedican al campo de la conservación o de la protección del ambiente y de los recursos naturales.

En general en los países mas avanzados el concepto sobre la calidad de la vida existe en el poblador es muy antiguo y se manifiesta en el mantenimiento de ciudades, campos y su condición se comprueba por simple observación del paisaje. Por la misma razón, los graves problemas de contaminación que subsisten en los centros más industrializados eventualmente serán programaciones presupuestales.

El debate a nivel internacional tiene que ver con la pregunta: **que clase de desarrollo es sostenible?** La discusión pasa por los temas sobre límites de crecimiento, naturaleza del desarrollo y problemas de superación de la pobreza en función de ello se han desarrollado tres puntos:”⁹

1. El Neoclásico: que presenta al cambio motivado por el mercado y la tecnología se hace cargo de que el crecimiento industrial continúe sin deteriorar el ambiente
2. El relativismo Cultural: basado en los mismos valores occidentales “visión neoclásica” el hemisferio norte, enfatizando la necesidad de considerar los aspectos culturales y políticos de la sostenibilidad.
3. El orden Cognoscitivo: marco de referencia humanista, que trasciende fronteras de países, según este punto de vista resultaría de la visión neoclásica, geopolíticamente representando los esfuerzos del hemisferio sur (de los países o regiones tropicales) por la obtención de la identidad cultural y supervivencia colectiva contra la penetración y problemas de la modernidad e industrialización global.

Estas bases teóricas nos llevan hoy en día a pensar en la llamada “**globalización**” que se relaciona con las teorías de modernización, que resaltan la importancia de los avances tecnológicos y los patrones de acumulación que se establecen en los polos de desarrollo, los cuales se presentan como instrumentos para alcanzar mejores niveles de vida, en aquellos que no lo son. En este orden de ideas el discurso del desarrollo “adquirió vigencia desde la década de los cincuentas, con la pretensión de lograr el mejoramiento económico de

⁹ Aspectos Económicos y Sociales www.elvago.com. Consultado el 20 de marzo 2006.

todos los países miembros”¹⁰ especialmente de aquellos considerados atrasados, a los cuales eran indispensables vincular a la lógica de la modernización. De esa época a nuestros días las concepciones del desarrollo se han transformado permanentemente, cambiando las visiones del mismo implícitas en cada una de ellas.

En nuestro caso la minería, hace parte del desarrollo económico y social de una zona específica, La Llanada, es por esto que tanto los aspectos teóricos de este sector, como la práctica nos llevarán a encaminar este estudio a enfoques que son de vital importancia dentro de los nuevos paradigmas.

La “industria minera” como tal, a si entendida como el conjunto de operaciones materiales que son parte de la exploración, explotación y beneficio de los minerales, mediante los cuáles se aumenta la producción y se genera riqueza. Esta industria minera se diferencia de todas las demás industrias en el hecho de que la materia prima esta constituida por recursos naturales no renovables que no vuelven a reproducirse y que se encuentran generalmente en el interior de la tierra y combinados con otra serie de elementos. La minería, sea de forma directa o indirectamente, esta ligada a cada uno de los sectores que hacen parte de la economía, cumpliendo la función del desarrollo socioeconómico de los pueblos, es por esto que este sector en el contexto del desarrollo regional y local es una herramienta para direccionar la gestión publica dentro de los planes de desarrollo en el interior de los municipios mas aún del que se esta estudiando.

Refiriéndonos a la organización de tipo administrativo dentro de la explotación minera y teniendo en cuenta la disponibilidad de maquinaria y equipo, los mineros se clasifican en: mineros propietarios, arrendatarios y micro mineros. “Los primeros son aquellos que poseen mas de un frente de trabajo, o un lugar legalmente autorizado por la explotación y que cuentan con equipo y capital suficiente para mantener sus puestos mineros en permanente actividad. Los mineros arrendatarios son aquellos que están ligados a los anteriores en cuanto a equipo (compresor y martillo neumático especialmente) y en ciertos casos al suministro de capital de trabajo y tan solo unos pocos poseen 2 o mas. Los micro mineros se encuentran por fuera de los 2 grupos anteriores, ya que no utilizan técnicas de perforación neumática u otras técnicas que les permiten un mayor aprovechamiento, trabajando de forma rudimentaria en condiciones totalmente adversas, poseen además un solo frente de trabajo.”¹¹

¹⁰ PATIÑO, Armando. Contexto para la formulación de la visión del plan desarrollo municipal. Tendencias. Vol. 2. junio de 2001, 107P.

¹¹ ERAZO, Nilce y BETANCURT, Maria. Explotación y Comercialización del oro en el Departamento de Nariño. Pasto, 1986, 24P. Trabajo de Grado (Economistas). Universidad de Nariño. facultad de ciencias económicas y administrativas.

La minería del oro en el Departamento Nariño, en especial la Zona Andina se caracteriza por ser una actividad de tipo artesanal, con escalas de producción pequeñas y de subsistencia, las minas se caracterizan por el bajo grado de tecnificación de sus operaciones unitarias de explotación, los malos diseños de los sistemas de explotación y beneficio para recuperación del oro, conduciendo al desperdicio del recurso aurífero que se explota en la zona.

La industria del oro, cuenta con una amplia gama de organizaciones empresariales, cooperativas, sociedades, asociaciones y oficinas mineras en los principales municipios productores y en el departamento, dentro de las cuales se encuentran: la Cooperativa del Distrito Minero e La Llanada, la Cooperativa de Pequeños Mineros de los Andes, la cooperativa de Mineros de Guachavez, el Grupo Asociativo el Dorado, la Asociación de Joyeros Hilo de Oro de La Llanada y las oficinas de Asuntos Municipales Mineros de La Llanada, Samaniego y Santacruz.

“En La Llanada se presenta una de las clasificaciones de practica de mina según la zona geográfica, que es la minería de socavón: para este tipo de minería se inicia el proceso con la apertura de un túnel de 2 mts de alto por 1.50 mts de ancho, trabajan de 5 a 6 personas dirigidas por un piquero o capataz que es la persona que tiene mas experiencia en el oficio, se avanza medio metro por día cuando la constitución de la roca lo permite. En algunos casos se hace necesario el uso de la dinamita, a medida que se avanza en el túnel se requiere mas personal para el transporte del material y el apuntalamiento para evitar derrumbes. Posteriormente se instalan rieles generalmente por donde se desplaza el carro que extrae el material del socavón. Un túnel de más de 200 mts necesita la ventilación suficiente siendo esta una labor que requiere de asesoria para evitar derrumbes y ocasionar problemas a los mineros.”¹²

Hoy en día La Llanada es Municipio y cuenta con la mayor producción minera en el Departamento de Nariño, con cuatro túneles de explotación.

“Según tradición oral la actividad minera del municipio parece remontarse a 1.930 cuando la compañía norteamericana ONCE realizo actividades exploratorias en la mina del Canadá. La presencia extranjera estuvo hasta 1943, posteriormente se reactivo en 1947 para decaer en los años 50. En 1977 se reinicio la actividad minera por parte de los mineros llaneros, quienes se organizaron en la cooperativa COODMILLAS S.A., hasta la fecha, donde se administran cuatro licencias de explotación en las minas de El Canadá, El Páramo, La Palma y El Cisne, otorgadas por el Ministerio de Minas y Energías.”¹³

¹² GUERERO SANTANDER, Orlando. “Así es La Llanada” Aspectos Generales.La Llanada. Pág. 1.43

¹³ GUERERO SANTANDER, Orlando. “Así es La Llanada” Aspectos Generales.La Llanada. Pág. 1.43

4.1.1 Marco jurídico, político y económico de la minería de metales preciosos en Colombia

Marco jurídico y político

En general, el marco legal y político del sector minero del país está siendo reestructurado, ya vemos como el nuevo Código de Minas (Ley 685 de 2001) se está reglamentando a la vez que se encuentra en elaboración el Plan Nacional Minero 2002 - 2006. Con estos ajustes se busca ser consecuente con diagnósticos hechos por el mismo Estado desde los años noventa, en los que se analizan las diferentes condiciones económicas, sociales, ambientales, de infraestructura y geofísicas bajo las cuales se desarrolla la minería en el país; diagnósticos que se desprenden de estudios desarrollados por las principales instituciones del sector, como el Ministerio de Minas y Energía –Mininas; la Empresa Nacional Minera S.A. –MINERCOL LTDA.; el Instituto de investigación de Información Geocientífica Minero Ambiental y Nuclear - INGEOMINAS junto a la Unidad de Planeación Minero Energética –UPME.

Desarrollo jurídico-administrativo del Código de Minas, Ley 685 de 2001

El Código Minero colombiano es relativamente joven y muchas de sus disposiciones aún se encuentran en reglamentación, sin embargo, es fácil advertir que con este marco legal se busca redefinir el papel del Estado y su interacción con el sector privado, delimitándolo a funciones de regulador y fiscalizador con lo que se pretende incorporarle una regulación “moderna y competitiva”

Entre algunas de las reformas establecidas por el nuevo Código Minero que afectan el orden de la minería en el país (incluyendo a la pequeña minería de metales preciosos), tenemos:

- Eliminó las categorías de pequeña, mediana y gran minería, a las que recogió en las llamadas “Unidades Productivas Mineras” en las que están en igualdad de condiciones el pequeño minero y el gran inversionista.
- Fijó un nuevo esquema contractual a través del Contrato de Concesión, que se convirtió en la única forma de contratar con el Estado. Incluso en áreas de Reserva Minera Especial.
- Con esta modalidad se estableció que un empresario minero puede pasar de la fase de exploración a la de explotación de los recursos naturales no renovables, con una única licencia y de manera automática.
- Redujo los trámites mineros hasta en un 80%, prohibiendo el establecimiento de requisitos adicionales a los aprobados por la Ley, lo que genera mecanismos que facilitan el desarrollo de la actividad por parte del sector privado involucrado con la gran minería.
- Definió la compatibilidad entre pago de regalías e impuestos locales, al garantizar la estabilidad de las primeras y eliminar la discrecionalidad de los funcionarios públicos.

- Fijó en treinta años la duración del contrato de concesión, dándole prelación al empresario minero para que pueda prorrogarlo hasta por veinticinco años.
- Definió nuevas reglas para la expedición del título minero, por ejemplo, eliminó el requisito de contar con licencia ambiental en la fase de exploración.
- Flexibilizó el contrato minero permitiendo su cesión parcial o total y la adición de nuevos minerales al objeto del mismo.
- Definió la minería como una industria de interés público independiente de su escala de explotación.
- Elimina la renta presuntiva.
- Eximió de impuestos a aquellas inversiones que sean menores al 5% del valor FOB de las exportaciones en proyectos ambientales.
- Se amortiza la inversión en exploraciones que resulten infructuosas en tres años.
- La autoridad minera se transfiere al respectivo departamento y alcaldía.

Con los anteriores puntos se vislumbra la intención de favorecer los procesos mineros de gran envergadura, correspondiente a lo que se conocía como mediana y gran minería en el código derogado. Esta afirmación también se sustenta en las diferentes reformas en materia fiscal, legislativa y ambiental que se desarrollaron, cuyo objetivo apunta justamente a fortalecer al gran empresario e invisibilizar a la pequeña minería.

El código colombiano pone en condición de igualdad a las minerías de gran, mediana y pequeña escala, haciendo un tratamiento de iguales entre desiguales; en tan inequitativa relación se somete a los pequeños mineros a términos contractuales de un único contrato de concesión, con idénticos principios técnicos, financieros y organizativos.

Además, crea una legislación paralela que pretende beneficiar al pequeño minero bajo la figura de “Áreas de reserva minera especial”, que son sometidas a términos de operación regidos por el Contrato de concesión que, por sus altas exigencias técnicas, financieras y organizativas, imposibilita el acceso del pequeño minero a su operación. La explotación artesanal y a pequeña escala se limita a las mencionadas áreas de reserva, quien esté por fuera de estas reglas será considerado como ilegal.

Desarrollo y Medio Ambiente

“La minería o laboreo de minas, es la operación que consiste en obtener de las minas los minerales en estado natural. Incluye las labores de reconocimiento, exploración, análisis químico de muestras, instalaciones accesorias de toda índole, labores preparatorias, extracción, ventilación, seguridad, etc.”¹⁴

¹⁴ Análisis Económico para el sector minero. ON LINE: www.ideam.gov.co. consultado el 10 de mayo de 2005.

Siendo la minería una actividad desarrollada en un 100 % en contacto con la naturaleza, es obvia la gran influencia que ejerce sobre el medio ambiente de las zonas aledañas a las minas.

En el mes de octubre de 1996 se culminó la realización, por parte de Coorponariño, del plan de manejo ambiental de las minas del Canadá, el Páramo, la Palmera y el Cisne, siendo entre otros uno de los objetivos la intención de adelantar una explotación minera racional que cause el menor impacto ambiental posible, de tal manera que se puedan mitigar al máximo los efectos negativos generados, es decir adelantar una explotación minera bajo los parámetros que conllevan a un desarrollo sostenible de la actividad y el entorno.

Hay que destacar la forma desordenada y sin una adecuada cultura ambiental, en la cuales se realizan actualmente el proceso de explotación ocasionando problemas ecológicos, contaminación y pérdida de tiempo en la recuperación del mineral explotado.

El tipo de suelo, que presenta una topografía abrupta hace que no sea apto para el desarrollo de las labores agrícolas y ganaderas, razón por la cual el área es importante desde el punto de vista de la explotación aurífera. Esta se realiza por el método subterráneo, por tanto no se hace necesaria la remoción ni alteración de capa vegetal. La alteración del suelo es producida por la descarga de estéril, arrojados sin ningún control técnico desde la bocamina abajo, lo que produce grandes procesos de erosión.

Es así, como en las cuatro principales minas, parte del material estéril que se produce es reacomodado en las vías internas de los frentes para proporcionar sostenimiento, mientras que el volumen restante es arrojado en botaderos sin ningún diseño técnico, lo cual está generando un alto riesgo de deslizamiento. La mina el Canadá genera un volumen diario de estéril de 100 mts aproximadamente, de los cuales el 84 % es producido por aquellos frentes que utilizan sistema neumático

El agua aunque no es utilizado en las explotaciones, es el único recurso natural sin el cual no sería posible el desarrollo completo del proceso, ya que este elemento es primordial en la etapa de beneficio y la recuperación de valores auríferos realizado en los molinos.

Su aprovechamiento se hace de las quebradas existentes en la región, principalmente de las quebradas El Canadá y el Purgatorio, donde se ubican 8 y 123 plantas de beneficio respectivamente.

Este recurso es aprovechado de sus respectivos cauces y transportado a través de cunetas para dar el movimiento de la rueda pelton que acciona los molinos

antioqueños existentes, los cuales son 7 en la quebrada el Canadá y 8 en el Purgatorio, no obstante por el solo hecho de dar movimientos a estos molinos el agua no sufre alteración alguna en términos ambientales; pero si se contamina cuando estas se inyecta a ala batería de los molinos.

El agua emitida en tal proceso, toma un aspecto distinto, tomando un color de la mena triturada, generalmente color negro o rojizo.

Es importante resaltar que actualmente no se hace uso de sustancias químicas, habiéndose realizado procesos de cianuración, que no fueron económicamente rentables.

Hay pequeños impactos sobre el recurso hídrico, ocasionado por el uso del jabón en polvo y el zumo de cabuya durante el proceso de beneficio.

Es importante señalar, que los proletarios de las plantas de beneficio no han tramitado aun los permisos de aprovechamiento del agua, aunque ya se han sentado precedentes por parte de entidades como Corponariño, al suspender 3 molinos de tipo antioqueño ubicados en la quebrada el Cisne, ya que esta realiza el abastecimiento de agua de la vereda La loma.

En síntesis podemos decir que el impacto sobre el agua es mínimo , ya que en el área no existen campamentos, además como ya se anoto las plantas de beneficio no realizan procesos de cianuración ni de amalgamación. Si se presenta el problema de sedimentación y en casos aislados desviación de los cauces.

El impacto sobre el aire, en realidad no se ha realizado mediciones de contaminación o concentración de polvo o el ruido producido.

El ruido producido se debe a la puesta en marcha de maquinaria y equipo de perforación como: martillos neumáticos, el accionamiento de molinos especialmente los de tipo californiano, y el proceso de quema con explosivos.

El impacto por el ruido se representa en el proceso emigratorio de algún tipo de especies animales, pero no afecta a la población humana puesto que en los alrededores de las minas son zonas despobladas.

El ruido y el polvo que genera esta actividad afectan directamente a las personas que laboran en las minas, sin las más mínimas condiciones de seguridad industrial. Además la voladura produce gases que contaminan en alto grado el ambiente.

El impacto que produce la explotación minera a la flora se manifiesta primordialmente en la tala de árboles, que son utilizados en el sostenimiento interno de las vías, principalmente en la bocamina dadas las condiciones de la

roca. El volumen utilizado varia de acuerdo a la estabilidad que presenta el túnel, se enmadera por lo generalmente entre 10 a 15 metros de avance, preferiblemente con madera rojizo de 15 a 18 cms de diámetro en promedio y 4 mts por portada.

El volumen de madera utilizada para la apertura de la bocamina es de 1.52 mts².

La fauna predominante en la zona es:

- Fauna terrestre: zorro, lobo, conejo, armadillo, ardilla, raposa, lagartija, algunos animales domésticos como perros, gatos, caballos, asnos, cerdos.
- Avifauna: colibrí, curiillo, perdiz, tórtola, torcaza, gavián, chiguaco, murciélago, y algunas especies domesticas.
- Fauna Acuática: no existen especies.

Aunque la avifauna y la fauna terrestre no han sufrido daños graves, puesto que no están en peligro de extinción, se ha producido una alta emigración de estas especies a causa del ruido producido en las explotaciones durante la quema de dinamita y el accionamiento de martillos neumáticos, además de esto se ha destruido su antiguo habitat debido al desplazamiento de estériles.

El deterioro del paisaje es notable, pero no muy significativo ya que no existe descapote ni subsidencia por causa de la explotación.

Su alteración puede verse afectada por los botaderos de estériles en la pendiente topográfica a partir de las bocaminas.

Es importante destacar el manejo y disposición de residuos como basuras y excretas, los cuales no solamente alteran el paisaje sino también el aire.

El personal que vive en las minas vive en la cabecera municipal o en los alrededores por lo tanto la basura producida durante las labores mineras va a parar a los botaderos de estériles o en las labores subterráneas lo cual es un punto importante dentro del factor ambiental.

En cuanto a la disponibilidad de excretas, existen en las 4 principales minas de la localidad y en las plantas de beneficio una serie de letrinas, que se encuentran en aceptable estado y de uso poco regular. No se destacan sitios de disponibilidad de excretas al aire libre que generan focos de contaminación y transmisión de enfermedades de tipo patógeno.

En cuanto a la salud de las personas, son susceptibles a enfermedad los obreros que laboran directamente, en especial aquellos que no utilizan elementos de protección y por malos hábitos en la explotación.

La no utilización de elementos de protección como: mascarillas para el polvo, guantes protectores, protectores auditivos, cascos, botas de seguridad y overoles; contribuyen a la aparición de enfermedades, traumas, fracturas, ceguera, etc.

Los malos hábitos como posturas inadecuadas, incomodidad, el uso anti-técnico de materiales en la explotación, falta de luz y ventilación, alta humedad entre otros factores posibilitan la adquisición de lumbagos, ceguera, artritis, cansancio etc.

Actualmente se ha desarrollado una enfermedad muy común entre los mineros que así las infecciones a los pulmones, llegando en ciertos casos a un cáncer, debido a tantos años de perforación.

IDENTIFICACIÓN DE LOS PRINCIPALES EFECTOS AMBIENTALES

IMPACTO	EFECTO	CAUSA
Componente Geosférico	<ul style="list-style-type: none"> • Erosión del suelo • Alteración del paisaje, notable pero no significativo. • Desestabilización geológica. 	<ul style="list-style-type: none"> • Movimiento local de material estéril • Disposición de estéril • Construcción de túneles
Componente Biótico	<ul style="list-style-type: none"> • Pérdida de Cobertura vegetal • Emigración de la fauna 	<ul style="list-style-type: none"> • Remoción de vegetación por deslizamiento de estériles y ubicación de molinos • Aumento en el ruido y pérdida de vegetación.
Componente Hídrico	<ul style="list-style-type: none"> • Alteraron física de la corriente de agua por sólidos disueltos 	<ul style="list-style-type: none"> • Deslizamiento del estéril a estas y molienda del material
Componente Atmosférico	<ul style="list-style-type: none"> • Incremento de la intensidad sonora 	<ul style="list-style-type: none"> • Funcionamiento de molinos, uso de explosivos, compresores y martillos neumáticos.

Fuente: esta investigación

Situación Jurídica de las Minas

En principio cualquier persona natural o jurídica que cumpla con los requisitos exigidos por la ley, podrá formular solicitud para explorar y explotar las minas de propiedad de la nación. Particularmente para el caso de la pequeña minería, el título minero o los directivos para la exploración y explotación de los yacimientos, se expresa a través de las correspondientes licencias.

En el municipio de La Llanada es la Cooperativa del Distrito Minero de la Localidad (COODMILLA LTDA), la titular de las licencias de explotación de las cuatro principales minas allí existentes. Esta cooperativa fue fundada el 30 de mayo de 1977 y las licencias de explotación de las minas fueron otorgadas a partir del año 1990.

En la actualidad, la Cooperativa a presentado los respectivos informes al Ministerio de Minas y Energía, encontrándose al día con las obligaciones legales de las cuatro zonas auríferas.

Finalmente, podemos deducir que la Cooperativa del Distrito Minero de La Llanada, CODMILLA LTDA, legalmente tiene jurisdicción sobre un área total de 359.75 hectáreas.

El oro como mineral de Explotación.

La búsqueda de oro fue el principal atractivo de la conquista y el poblamiento español. Los Chitareros (veta y California), Simities y Malibues (San Lucas), Calimas (Valle del Cauca), Ingas (Putumayo, Quimbayas (Marmotas) extrajeron el oro.

Colombia fue un gran productor oro (país del Dorado) en siglos pasados:

- En el siglo XVI Colombia genero el 18 % de la producción mundial.
- En el siglo XVIII llego a representar el 40 %, desplazando a Brasil como primer productor mundial.
- A comienzos del siglo XX, en 1911, figuraban 35 compañías inglesas de oro en el país.
- En años recientes la producción ha fluctuado entre 25 y 30 toneladas anuales (800.000-965.000 Onzas Troy)

En particular no existen estadísticas actualizadas en relación con estadísticas demográficas del oro, pero se estima que 40.000 personas están vinculadas a la minería del oro y una producción que oscila entre 25 y 30 toneladas por año. A nivel nacional, la generación de empleo (así sea de baja calidad) y el valor de económico de la minería son significativos.

Con relación al consumo nacional el principal componente es el cambiario (reservas), seguido de demanda para joyas. Casi el total de la producción nacional proviene de la mediana y pequeña minería, con técnicas primitivas, un mayor planteamiento minero y sin una cultura de producción sostenible. El resultado es un deterioro ambiental e impactos sociales negativos.

CARACTERÍSTICAS DE LA MINERÍA AURÍFERA

Se entra en el detalle de las clasificaciones del actual Código de Minas según la dimensión de las explotaciones, para cielo abierto y subterráneo.

Minería de Subsistencia

Se cita la definición en el Capítulo XVIII del Código: " la operación de lavar arenas superficiales de los lechos y las playas de los ríos y en general, en otros terrenos aluviales que señale el Ministerio, para separar o recoger los metales preciosos que contienen".

Explotación a cielo abierto

Gran Minería	1"500.000 m ³ /año
Mediana Minería	> 250.000 y < de 1"500.000 m ³ /año
Pequeña Minería	< 250.000 m ³ /año

Explotación subterránea

Gran Minería	> 200.000 toneladas por año
Mediana Minería	> 8.000 y < de 200.000 ton. por año
Pequeña Minería	< 8.000 toneladas por

El reto de la minería del oro es lograr que la exploración de los recursos auríferos contribuya de forma efectiva al desarrollo, ecológica y socialmente sostenible, del país y de las regiones mineras.

En la mayoría de los casos actualmente se trata de una riqueza que genera ganancias para unas pocas manos y pobreza para una gran parte de los pobladores asentados en las regiones mineras.

En particular, en la minería aurífera de subsistencia se derivan graves problemas de orden social y ambiental.

El segmento de minería y de comercio minero indistintamente llamado artesanal o informal, de subsistencia o supervivencia se caracteriza en Colombia y en el mundo entero porque :

- Su explotación esta en manos de individuos o grupos pequeños, es superficial (aluviones) o selectiva (menas), casi siempre es ilegal y se efectúa con métodos primitivos y de bajo rendimiento.
- Existe una mentalidad de enriquecimiento rápido en el caso de la explotación de minerales, y esta es una minería nómada.
- El recurso se desperdician, su recuperación es muy baja.
- Representa una fuente importante en muchos casos la única de ingresos en zonas rurales mineras.
- Engendra problemas ambientales serios a nivel local y regional.
- General problemas sociales.
- Genera conflictos con la Minería organizada.
- Es fuente de problemas legales e institucionales de muy difícil control.
- Las posibles soluciones a sus graves problemas son complejas y de largo plazo.

En general, el oro como mineral de explotación, en su forma artesanal , es un problema que “a mas allá del negocio minero: es mas bien de los dilemas de la pobreza cuya solución proviene de un enfoque integral.”¹⁵

La minería Metálica para el caso de Nariño, comprende tres metales preciosos: oro, plata y platino. Nariño se caracteriza por la extracción de oro aluvión y filón.

- **MINERIA DE ALUVIÓN:** el mineral, especialmente el oro, se extrae de los ríos donde se encuentra en estado puro o nativo en pequeñas partículas, mediante las técnicas del barequeo, mazamorreo y la del dragado. El barequeo es la forma de producción mas antigua y tanto las herramientas como el proceso no han cambiado, es la tendencia generalizada en todo el país. Es una actividad totalmente manual en la cual se utilizan herramientas como la batea para lavar la arena y el almocafre para separar el material el mayor volumen de dicha producción proveniente del litoral Pacífico, principalmente de los municipios de Barbacoas ,Magui, Roberto Payan e Iscuande. El mazamorreo es un actividad de subsistencia realizada por la población mas pobre entre las actividades, los hombres la cambian con la venta de su fuerza de trabajo en las minas , con la colaboración en las monas de sus familiares o amigos, con trabajo en la construcción , etc.. La mujer además de los oficios domésticos practica esta técnica

¹⁵ BANCO MUNDIAL, a Mining Strategy for Latin American and the Caribbean

rudimentariamente cuando va a lavar ropa y, además, es otra actividad para el mantenimiento del hogar y la familia.

- Respecto al dragado, es una técnica más moderna y de mayor beneficio, consiste en utilizar motobombas para absorber el agua y minerales del fondo del río, con la ayuda de buzos y mangueras especiales, siendo este material descargado en un canalón.
- **MINERIA DE SOCAVON O FILON:** Para este tipo de minería se inicia el proceso con la apertura de un túnel de 2 metros de alto por 1.50 metros de ancho, trabajan de 5 a 6 personas dirigidas por un piquero o capataz que es la persona más experta en el oficio, se avanza medio metro por día, cuando la constitución de la roca lo permite. En algunos casos se hace necesario el uso de dinamita, a medida que se avanza en el túnel se requiere más personal para el transporte del material y el apuntamiento para evitar derrumbes. Posteriormente se instalan rieles generalmente de madera por donde se desliza el carro que extrae el material del socavón. Un túnel de más de 200 metros necesita suficiente ventilación siendo una labor que requiere asesoría para evitar derrumbes y ocasionar problemas a los mineros.



Puerta socavón La Palmera

La explotación de oro en el Departamento de Nariño, se remonta a la época precolombina, cuando los nativos de las áreas de Santacruz y Cumbitara explotaban el oro filón para elaborar pequeños objetos ceremoniales y adornos. Posteriormente con la llegada de los españoles, se produce un

incremento en la producción a partir del descubrimiento de nuevas minas , utilizando a los nativos en estado de esclavitud, quienes enfermaban fácilmente o desertaban, esto condujo a traer población africana mas resistente al trabajo.

Finalizaba la época de la esclavitud, la minería entra en un periodo de recesión hasta la llegada de algunas compañías extranjeras, tales como la South American Gold, quienes reactivaron la minería de tipo aluvial en zonas del río Telembi en el área de Barbacoas, que a su vez condujo la exploración y explotación de minas de oro aluvi6n.

Posteriormente sigue una 6poca de crisis minera, que produce el abandono de muchas de estas explotaciones extranjeras, que posteriormente han sido explotadas artesanalmente por persona de la regi6n. Dadas las características de la explotación y la creencia de estudios geol6gicos, muchas de estas minas est6n totalmente abandonadas observ6ndose en la actualidad una disminuci6n de la producci6n.

En el Departamento, se conocen numerosas explotaciones mineras y manifestaciones de oro aprovechadas en la actualidad por m6todos r6sticos de pequea minería y artesanal. La minería aurífera se desarrolla básicamente en dos frentes como minería de fil6n en la Zona Andina de Nariño y como minería aluvial en la Zona Pacífica de Barbacoas. En estas dos zonas, la extracci6n aurífera se desarrolla en unidades explotadas que se pueden catalogar como de subsistencia y de pequea minería.

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 exportaci6n de minerales, en especial auríferos, desde el puerto de Tumaco, la casa de la moneda de la exprovincia de Túquerres y la casa de la moneda del antiguo Gran Cauca en Popayán, eran considerables, tanto así que justific6 la construcci6n del ferrocarril del Pacífico a principios del siglo XX.

La producci6n minera hizo posible la fundaci6n de pueblos con niveles de vida muy semejantes a los de Europa, dio lugar tambi6n a que se abrieran vías de penetraci6n para dar paso a la civilizaci6n, di6 origen a la hacienda semiempresarial, generando un aumento en la producci6n agrícola y ganadera, propici6 el establecimiento de un comercio y una industria, así como tambi6n talleres de oficios diversos y en general fue motor de impulso de nuestro desarrollo. Sobre estas bases evolucionaron los estratos altos de la regi6n surcolombiana, sustentados en la explotaci6n de la minas de oro, negocios ilícitos de esclavos y posesi6n de estancias, logrando conformar elites de poder económico regional y político local El auge de la minería perdur6 hasta mediados del siglo XX, ya que por efectos de la segunda guerra mundial, los precios del oro

decaerón 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 nuestro 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.

Consciente de esto la Subsecretaría de Minas a elaborado una propuesta de Plan de Vida Minero, conformado por tres partes básicas, retrospectiva, diagnóstico y prospectiva, mediante el cual se hace una evaluación del sector para proyectar alternativas de reactivación de la minería, apartes del documento se presentan en los siguientes párrafos.

Generalidades, inventario minero de Nariño y estadísticas

El Departamento de Nariño se encuentra ubicado en el extremo sudoeste del país, cuenta con una extensión de 33.268 Km², limita al norte con el Departamento del Cauca, al oriente con el departamento del Putumayo, al occidente con el Océano Pacífico y al sur con la República del Ecuador. Abarca zonas del litoral Pacífico, la región Andina y la vertiente oriental Amazónica, creando grandes diferencias fisiográficas y por ende diversidad de pisos térmicos y ambientes geológicos especiales que lo hace atractivo desde el punto de vista agrícola, forestal, turístico y minero.

Su capital es la ciudad de San Juan de Pasto, políticamente se divide en 64 municipios, principalmente concentrados en la región Andina, posee varios distritos mineros: el Distrito Minero Mallama - Cumbitara (metales preciosos y metales básicos) que incluye los municipios de Mallama, Túquerres, Guachavés, Samaniego, **La Llanada**, Sotomayor y Cumbitara, a este distrito también pertenecen algunos sectores de los municipios de El Tambo, Linares, Ancuya y Policarpa, el Distrito Minero de Pasto - San Pablo (metales preciosos y metales básicos) incluye los municipios de San Pablo, Leiva, Colón, el Distrito Minero de los Alisales - Monopamba - Patascoy (metales básicos, cobre y otros), el Distrito Minero de Barbacoas (oro de aluvión y otros yacimientos), el Distrito Minero de Iscuande (oro de aluvión y otros yacimientos) y el Distrito Minero del Mira - Guiza (oro de aluvión y otros yacimientos). Los municipios de la región Andina restantes

cuentan en su mayoría con explotaciones aisladas para materiales de construcción a demás de manifestaciones de caolín y azufre, muy cerca de los límites con los Departamentos del Cauca y Putumayo se cuenta también con importantes manifestaciones de caliza, cobre, mármol, piedras preciosas, y piedras semipreciosas.

INGEOMINAS en el año 1.997 recorrió un total de 30 municipios; 27 de ellos correspondientes a la zona andina y 3 municipios de la zona minera del Pacífico. En ellos se encontraron explotaciones de diferentes minerales y metales.

En el inventario realizado en la Zona Andina de Nariño, se encontraron 204 explotaciones, de las cuales el 49.75% corresponden al grupo I (oro de filón o aluvial), el 48.76% al grupo VII (materiales de construcción), el 0.98% al grupo III (manganeso) y el 0.49% al grupo II (cobre). En la tabla siguiente se aprecian los municipios visitados que tienen actividad minera y el número de minas por diferentes grupos en cada uno de ellos.

Entre los años de 1.993 a 1.995 la GTZ, estableció que la actividad minera generó empleo directo a 4.800 personas de la Región Andina y 11.200 personas en la Región Pacífica, quienes presentaron los mayores índices de necesidades básicas insatisfechas del Departamento (superando el 70%), el cual es mucho mayor que el promedio nacional, se determinó también que la participación del PIB minero, en el PIB departamental es del 2.35% promedio anual y que la producción promedio anual del departamento entre 1.990 y 1.995 fue de 54.000 Onzas - Troy (1.680 Kilos aprox.) de acuerdo a las estadísticas emitidas por el Banco de la República. La GTZ determinó que el 8% de la economía nariñense depende directamente de la minería de oro, este porcentaje puede subir aún más con el desarrollo de la minería de arena y materiales pétreos.

La mayoría de las personas encargadas de las explotaciones mineras desconocen las normas legales y de seguridad industrial ; la minería de filón de la Zona Andina, tiene un porcentaje mayor de cobertura que en las unidades explotadoras aluviales, consideradas como nómadas. En estas ultimas el empobrecimiento de los inducen a los exploradores a buscar nuevos frentes de extracción. Este es uno de los motivos por los cuales muchas de las explotaciones auríferas de la zona Pacífico del departamento de Nariño carecen de título minero y ambiental. En Nariño la única compañía con contrato de concesión vigente es la compañía MISCO (Mineros del sur de Colombia).

La falta de infraestructura adecuada tanto interna como externa, es uno de los elementos que mas afectan el normal funcionamiento de la actividad extractiva del oro; la mayoría de las minas están en pésimas condiciones o no existen. En general desde las cabeceras de los municipios de la zona

Pacífico del departamento de Nariño, parten carreteables a las minas, que solo se extienden unos pocos kilómetros y luego se continúa por caminos de herradura y trochas. A la anterior situación se hace costoso y difícil el transporte de los elementos necesarios para ejecutar las diferentes operaciones mineras.

Los servicios básicos (agua y electricidad) no existen en la mayoría de las explotaciones auríferas. Para subsanar esta deficiencia se recurre a las ventajas naturales en las zonas donde se ubican la mayoría de las explotaciones, con una buena cantidad de agua a través de los ríos, quebradas, consumida en necesidades personales y en la generación de energía hidromecánica necesaria para procesar el mineral; el inconveniente existente en esta dependencia, del recurso del agua, para generar la energía hidromecánica, es la limitante que se presenta en épocas de intenso verano. Debido a la baja en los caudales de los ríos y quebradas, impidiendo el beneficio del mineral. Esto conlleva en muchas ocasiones al cese de todas las operaciones mineras.

En cuanto a la forma de extracción del mineral existen dos sistemas básicos, dependiendo del tipo de depósito. El primer sistema es el subterráneo utilizado en la mayoría de las explotaciones auríferas de la zona Andina de Nariño y el segundo es a cielo abierto, usado en la zona de cañones de la región pacífica Nariñense. En cuanto al sistema subterráneo, la mayoría de las minas no utilizan métodos por lo cual se pueden catalogar como minería artesanal. Las características básicas de las operaciones de explotación, son su realización en forma manual, a excepción de algunas explotaciones de la zona como La Llanada y Cumbitara, donde se utilizan perforaciones neumáticas. En la Zona del Pacífico no se podría hablar de sistemas de explotación, por cuanto se realiza un movimiento de tierra sin responder a un plan minero técnicamente concebido.

“El sistema de explotación más utilizado, en la zona Andina del Departamento, es el subterráneo. Este se emplea en un 94.5% de las minas, en el cual se utilizan varios métodos de extracción. El 5.88% de las minas utilizan cielo abierto”¹⁶

La producción es uno de los datos más difíciles de recolectar, debido al temor del informante en suministrarla, el minero es reacio a suministrar esta información y muchas veces el dato no corresponde a la realidad, en otras ocasiones el minero no sabe la realidad en cuanto a su producción debido a la falta de control en los diferentes procesos, o la información es puntual dada la incapacidad que tiene el minero para establecer un promedio al no tener un registro histórico de producción. “En el departamento únicamente el 56.75 % de las minas reportan su producción “

¹⁶ INGEOMINAS, Inventario Minero del Departamento de Nariño. Bogotá 1998.p 28.

Los municipios de la zona Andina de Nariño, donde se presentan explotaciones auríferas, también se realizan otras actividades, como son la agricultura (en donde actualmente se incluyen los cultivos ilícitos y la ganadería. Los habitantes de estas regiones, tienen generalmente pocas posibilidades de escoger otro tipo de actividad económica y prácticamente deben elegir entre estas tres.

El número de personas asociadas a la actividad minera en ciertas zonas es grande , teniendo en cuenta la ubicación de pequeños frentes de trabajo independientes en una misma zona , es común encontrar la utilización de mano de obra de niños y ancianos, sin embargo a pesar de que existe un gran numero de personas laborando en esta actividad, se presenta un déficit, demandando un mayor numero de personas para desarrollar normalmente operaciones mineras este déficit no es fácil de cubrir , debido a que los pobladores prefieren dedicarse a la actividad agrícola y mas específicamente a los cultivos ilícitos, ya que el salario devengado es similar y en algunos casos mejor.

“La mayoría de los explotadores del departamento prefieren o se ve obligado a vender el oro en mercado local o regional intermediarios. Tanto los intermediarios como los que venden su producto en el mercado nacional prefieren la ciudad de Medellín para vender el mineral. En la zona del Pacifico, el oro se comercializa en el vecino país del Ecuador, o se reporta otras zonas de Colombia debido al estado de ilegalidad de las explotaciones, lo que implica el desvío de regalías de la región.”¹⁷

¹⁷ INGEOMINAS, inventario Minero del Departamento de Nariño. Bogota 2002. p 23

5. CARACTERISTICAS GENERALES DE LA MINERIA METALICA EN EL MUNICIPIO DE LA LLANADA

5.1 SITUACIÓN ACTUAL DE LA MINERÍA METÁLICA.

Esta actividad hace alusión a la extracción, de minerales metálicos ya sea en el modo de filón o de aluvión, comprende tres materiales preciosos: oro, plata y platino.



Fuente: Fotografía de oro en batea en el Municipio de La LLanada

En lo que respecta a la minería (oro filón) en el departamento de Nariño, se conocen numerosas explotaciones de oro, las de tipo aluvial en la región pacífica, asociada a los recursos del Río Patía, Iscuande, Mira y Telembi y las de oro de Veta y filón en las regiones de la Lanada, Samaniego, Los Andes, Santacruz de Guachavez, Cumbitara.

La minería del oro, en especial en la zona andina se caracteriza por ser una actividad de tipo artesanal, con escalas de producción pequeñas o de subsistencia, las minas se caracterizan por el bajo grado de tecnificación de sus operaciones unitarias de explotación, los malos diseños de los sistemas de explotación y beneficio para recuperación del oro. Conduciendo al desperdicio del recurso que se explota en la zona.

La industria del oro, cuenta actualmente con una amplia gama de organizaciones empresarias, cooperativas, sociedades y asociaciones y oficinas mineras en los principales municipios productores y en el departamento de Nariño, dentro de los cuales se encuentran: La Cooperativa del Distrito Minero

de La Llanada, La Cooperativa de Pequeños Mineros de los Andes, La Cooperativa de Mineros de Guachaves, La asociación de Joyeros Hilo de oro de La Llanada, la asociación de Mineros el Canadá S.A., , la asociación de Joyeros de Barbacoas la Filigrana, , Fundación CODESCOL, la ONG TEFEN y la Oficina Municipales de Asuntos Mineros de la Lanada, Los Andes , Santacruz y Samaniego.

“La problemática real de la minería del oro en esta región del país se resume en lo siguiente: El bajo nivel académico de los mineros trae como consecuencia una escasa visión empresarial y poca incidencia de los programas de capacitación, alto porcentaje de ilegalidad (44%), imposibilita para la generación de información que permita elevar estadísticas reales del sector, bajo grado de acceso al sistema de seguridad social, desconocimiento del Subsuelo , ausencia de infraestructura básica, bajo grado tecnológico, ausencia de investigación, deficiente participación de la universidad regional en el desarrollo minero, capital de inversión y trabajo insuficiente para despegar el sector, altos costos de producción, baja rentabilidad, disminución de productividad, escasa generación del valor agregado, uso irracional de los yacimientos en la explotación y el beneficio, alto porcentaje de empleo de mano de obra de mujeres y niños, baja participación del producto interno bruto del Departamento, deficiencia en los canales de comercialización de metales preciosos, altos riesgos de seguridad en el transporte de oro, fuga de regalías de los municipios productores y dificultad para conseguir los insumos explosivos indispensables para el normal desarrollo de la labor minera.”¹⁸

Por otro lado las regiones en donde se concentra el mayor numero de explotación minera de oro filón, en el departamento, coinciden territorialmente con regiones cocaleras o amapoleras, este fenómeno genera la migración de mano de obra de la minería, hacia actividades de siembra de cultivos de uso ilícito.

Con el fin de constatar estas versiones presentadas anteriormente se realiza esta investigación, con el fin de conocer el estado actual de la actividad minera en el Municipio de La Llanada, para lo cual se visito a cada uno de los frentes de trabajo para determinar en que condiciones trabajan los mineros de la región.

Se visitaron principalmente las minas de: El Canadá, El Páramo, El Cisne y la Palmera, en donde se presentan la mayor concentración de mineros, por lo tanto la información de esta investigación.

¹⁸ Aspectos Económicos y sociales del la minería en Nariño. ON LINE: www.visonnariño.gov.co. Consultado e l 20 de marzo de 2006.

5.1.1 Organización de la Mina. Los socios de la cooperativa adelantan en forma individual sus explotaciones, cada uno de estos trabajos se conoce con el nombre de “**puesto**” (frente de explotación) , también se utiliza en la región el termino “falso” que consiste básicamente en un trabajo minero en cruzada o túnel en estéril.

Un frente de explotación y /o cruzada puede pertenecer a un solo socio o a una sociedad, de hecho que algunos de ellos constituyen para el avance del respectivo trabajo minero.

Los miembros de la Cooperativa a su vez son libres de asociarse entre si y de establecer todos los frentes de explotación y las cruzadas que deseen.

Dadas las características en la organización de la Cooperativa , no se permite el desarrollo de bloques exceptúales en la explotación, ya que para a cada propietario diferente, la Cooperativa le otorga un permiso de explotación de 20 a 25 mts en dirección del rumbo de la veta y una profundidad no definida, esto hace que cada propietario se considere una entidad autónoma respetando los espacios de los vecinos.

Con el fin de regular la explotación en los frentes de trabajo y evitar atropellos entre afiliados se expidió el acuerdo No. 0202 del 21 de Agosto de 1986 por parte del Consejo de Administración de la Cooperativa; los principales aspectos que regula al acuerdo son los siguientes:

- Para establecer un frente de explotación en una veta vertical o con buzamientos mayores a 50 ° , deben respetarse 235 mts, tanto hacia arriba como hacia abajo del trabajo mas próximo, y no podrán ubicar trabajos hacia los costados de cualquier frente de explotación en actividad, sobre esta veta.
- En una veta horizontal o con buzamientos inferiores a 50 ° , se puede establecer un frente de explotación en cualquier costado de un socavón en actividad, siempre y cuando se respeten 12 mts, horizontales a lado y lado del mencionado socavón.
- Para delimitar los diferentes trabajos y por seguridad se deben dejar pilares de 12 metros entre 2 trabajos contiguos.
- Son prohibidas las cruzadas que se dirijan a cortar las zonas de reserva de un frente de explotación, en los casos antes mencionados.

Hasta el año 1990 , nos se habían realizado por parte de las empresas particulares o estatales la exploración del área, por tal razón no se determinaba de alguna manera la cuantificación de las reservas geológicas o mineras existentes. Sin embargo dada la ubicación y dirección de algunos trabajos realizados por las antiguas compañías exploradoras extranjeras, se presume que se efectuaron estudios previos de exploración, pero esta información no se dio a conocer y solamente quedaron los trabajos antes mencionados y la información oral de quienes estuvieron con las compañías exploradoras.

Estos datos permitieron avanzar unos pocos trabajos de manera rudimentaria, en busca del desarrollo de nuevas áreas en vetas conocidas.

“Para la cuantificación de las reservas auríferas, se requiere en primer lugar de la realización de un levantamiento geológico, incluida la interpretación y determinación de los diferentes cuerpos mineralizados (vetas); luego se debe realizar el levantamiento topográfico subterráneo de todas las labores mineras adelantadas. Estas labores comenzaron en el año 1991 por parte de Minercol S.A. , pero no se realizaron labores de perforación geofísica para determinar la continuidad de los cuerpos mineralizados, para proyectar su profundidad y determinar nuevas geológicas probables y posibles.”¹⁹

Las labores realizadas entre los meses de agosto de 1990 y Julio de 1991 por parte del personal de Minercol S.A., en colaboración del Ministerio de Minas y Energía y el SENA incluían labores topográficas en superficie y subterránea, geología general y de detalle, minería , metalurgia extractiva y diagnóstico socioeconómico para cada una de las principales minas de la región.

Para el año de 1996, la empresa estatal Minercol S.A. , invirtió un capital de \$ 300.000.000 para la elaboración de un estudio de categorización de reservas en el distrito minero de La Llanada, donde se realizó una serie de perforaciones de aproximadamente 1.200 mts con el fin de encontrar nuevas reservas en el sector del Canadá y el Páramo.

De igual forma se inició la construcción de un túnel exploratorio, denominado “ Las Moscas”, con el fin de cortar una serie de vetas en la mina el Canadá, el cual está financiado en un 50% por Mineralco S.A., y el otro 50 % por la asociación de Mineros Las Moscas, pertenecientes a la Cooperativa del distrito Minero de La Llanada COODMILLA Ltda..

¹⁹ MINERCOL S.A. ,Informe

Sin embargo, pese a lo anterior, la exploración en la mayoría de los casos se realiza de manera accidental, de la observación directa de afloramientos mineralizados y se beneficia manualmente utilizando batea o palanquilla, con el fin de evaluar su contenido aurífero con base en el cual se procede a establecer o desechar un nuevo frente de trabajo.

Este método de exploración no permite conocer las reservas mineras geológicas existentes en el área, ya que no se diseña o no se hace la cartografía de las diferentes unidades mineralizadas para su evaluación y si ocasionan la realización de algunas obras innecesarias, como la apertura de túneles, ya sea de guías o cruzadas, ocasionando daños posteriores.

Cualquier socio afiliado a la cooperativa, tiene derecho a realizar exploraciones en las áreas de sus licencias ; si esta exploración produce resultados satisfactorios, solicita la Cooperativa su interés en la explotación del yacimiento. En la exploración se utilizan todo tipo de herramientas, ya sean manuales como picos, barras, cinceles, también se utilizan los compresores y martillos neumáticos, de acuerdo a la capacidad económica de la persona que realiza la explotación.

Dada la improvisación en la fase exploratoria, ya que el minero generalmente se aventura por su cuenta y riesgo a realizar estas labores, en muchas oportunidades resulta errada y por tanto se presentan los consiguientes prejuicios para estas personas.

En el **sistema de explotación** como observamos anteriormente, los propietarios de los frentes de trabajo son completamente independientes en lo que respecta a la programación y ejecución de los trabajos de explotación, beneficio del mineral y la correspondiente comercialización del producto final.

El minero realiza su trabajo con el método que el considera el mas adecuado, por lo tanto en la región no existe un método definido de explotación.

Sin embargo, en común en el tipo de explotación los avances de 3 a 6 mts en el rumbo y profundidades indefinidas en el buzamiento y alturas entre 2.0 mts, sin embargo dejarse manchones de seguridad, lo cual a originado la formación de amplias cámaras que se sostienen con el acomodamiento del estéril arrancado.

No existe planeación en la explotación minera y por lo tanto la autonomía de cada propietario del frente de explotación.

Por otro lado esta el arranque del mineral (proceso mediante el cual se hace el diseño del túnel) , se realiza sin previo diseño a una red de perforaciones de profundidad variable, dependiendo del tipo de roca y de las herramientas utilizadas. Existen dos tipos de explotación minera:

♦ **Explotación Mecanizada:** el minero mecanizado generalmente lleva en una sección un frente de explotación de 4 mts de alto y 12 mts de ancho, aquí laboran de 4 a 6 personas en las actividades de perforación y voladura. Para la perforación se utilizan martillos neumáticos livianos de 17 a 25 kgs accionados por compresores de combustible, además se utilizan varillas integrales de perforación de 0.80 mts a 1.60 mts de longitud y 38 milímetros de diámetro en la punta.

Generalmente se perforan de 5 a 20 barrenos por quema, para la voladura de estas barrenos se cargan con explosivos tipo superanfo, se utiliza mecha lenta de seguridad y fulminantes.

“La cantidad de explosivo por barrenos, es de aproximadamente 300 grs. un rendimiento de 1 tonelada de roca y mineral por cada 800 gramos de explosivo.”²⁰

Los barrenos realizados con martillo neumático alcanzan profundidades de 120 a 140 cms. La realización de mina a estéril es de un octavo para vetas de un espesor promedio de 15 cms.

Por lo general se programa de 10 a 15 voladuras por mes de trabajo y el consumo de explosivo depende de la continuidad de la explotación y del número de frentes activos.

El material volado queda en un 80 % en tamaños inferiores a 10 pulgadas.

♦ **Explotación no mecanizada:** la cual utiliza toda una serie de herramientas manuales como la barra, maceta, etc.; el minero no mecanizado lleva generalmente secciones de 1.70 mts de ancho por 1 mt de alto en el frente de explotación y en este se perforan huecos de hasta 40 cms de longitud. Por quema se perforan de 2 a 5 huecos, utilizando una cantidad aproximada de explosivos superanfo de 120 grs por barreno.

Este tipo de explotación se hace de 8 a 15 quemas por mes, el rendimiento alcanzado llega a una tonelada de roca y mineral extraído por cada 800 grs de explosivo, alcanzándose una relación aproximada de mena a estéril de un séptimo para vetas de espesor de 15 cms en promedio.

El material arrancado es triturado y clasificado manualmente en el frente, con el fin de evitar una mayor dilución y favorecer el transporte de la mina hasta el molino. En esta operación de trituración manual se emplean alrededor de 10 horas por tonelada, quedando el material entre 2 a 10 pulgadas.

²⁰ Testimonio en una encuesta realizada en el municipio de la Llanada Señor Jorge Guerron

Una vez arrancado y seleccionado manualmente el mineral, es transportado del frente de explotación hacia bocamina, este recorrido interno se hace a través de guías o cruzadas con distancias hasta de 40 mts como máximo, donde la altura de las cámaras a veces no pasa de 1.5 mts.

Para esta operación se utilizan la parihuela y la carretilla de mano y en muchos casos se hace el acarreo del mineral en sacos de fique a la espalda, las cantidades transportadas van de 50 a 10 Kg. por ciclo.

Esta labor es totalmente antitecnica, debido al bajo rendimiento y al daño o desgaste físico que se causa al obrero que realiza esta práctica, debido a que el buzamiento es pronunciado y la altura de las cámaras es reducida, ocasionando posiciones realmente incómodas para el minero.

El material una vez en bocamina, se transporta hasta el molino o planta de beneficio, utilizando en la mayoría de los casos, animales de carga o bestias, los cuales son cargados con bultos de mineral equivalente a una carga de 120 Kg. Estos animales pertenecen generalmente a personas particulares que prestan el servicio a los mineros de diferentes frentes, cobrando tarifas que varían dependiendo de la distancia entre bocamina y la planta de beneficio.

El rendimiento alcanzado en este tipo de transporte es de 0.050 ton/ hora.

El minero no mecanizado se diferencia del minero mecanizado en que este último generalmente contrata todo lo que son transportes, mientras el no mecanizado transporta internamente el mineral y parte de estéril o todo este, el mismo y externamente acostumbra contratar con terceros.

5.1.2 Materias Primas Utilizadas Las materias primas utilizadas en los diferentes procesos mencionados son generalmente: superanfo, indugel plus AP, fulminantes y mecha lenta; suministros realizados por Indumil y almacenados en un polvorín en custodia de la estación de policía.

Taladros, cuñas, martillos, compresor y accesorios suministrados por almacenes del país y almacenados en los diferentes campamentos de los respectivos dueños.



Figura 1. Explotación minera en socavón

Fase de Exploración: la exploración es casual y en ella se utiliza todo tipo de herramientas, ya sean manuales como picos, barras, cinceles, también se utilizan los compresores y martillos neumáticos tal es el caso de los mineros mecanizados.

Fase de Explotación: se inicia en el diseño de una red de perforaciones en cuya apertura se utilizan los mismos instrumentos anteriores y en algunos caso motobombas, además equipo de trabajo como pariahuelas y carretillas.

Beneficio: la recuperación del mineral se hace con masetas manuales, luego se procesa en molinos de 3 a 5 pistones accionados por medios hidráulicos o mecánicos. En este proceso también se utilizan otros implementos como el canalón y la batea. Todos lo mineros ya sean mecanizados o no mecanizados disponen de herramientas comunes pero solo un pequeño porcentaje de los mineros son propietarios de compresor, no obstante alquilan el servicio de aire a otro porcentaje de mineros quienes poseen o alquilan martillo neumático de perforación. Posteriormente por el método mas tradicional que es la concentración gravitacional a través de la utilización de bateas. En este proceso de beneficio la recuperación es deficiente con perdidas hasta del 50 % de valores auríferos que quedan en las arenas y bayetas , que semanalmente son de nuevo beneficiados o molidos.

En la región son utilizados molinos de 3 a 5 pistones tipo antioqueño o californiano, accionados con agua o motor respectivamente (estos ultimo en mínimo porcentaje), ya que en el municipio solo se encuentran dos de estos molinos.

Para el año 2004 INGEOMINAS en convenio con la Alcaldía de La Llanada, realizaron el proyecto de La Nueva Planta de Beneficio, en donde se encuentra un molino hidráulico, que efectivamente representa en un mas de 80% aproximadamente el proceso de recuperación del oro, y sedimentos de plata, a un bajo costo para los mineros y con mayor ganancia.

Acceso a las unidades Productivas: los carretables y trochas , que conducen a las principales minas de la región presentan un estado muy bueno, debido a que las entidades gubernamentales se han preocupado por subsanar esta deficiencia de buenas vías de acceso a las diferentes veredas del Municipio, y los trabajadores como tal en sus trochas presentan mas interés por cuidar comúnmente sus vías de acceso al trabajo, ya que tiempo atrás solamente por estos caminos se podía transitar con caballos.

MEDIOS DE MOVILIZACIÓN A LAS MINAS

MECANISMO	NUMERO	PORCENTAJE
A pie	663	68
Motocicleta	322	16
Carro	245	12
Otros	20	4
TOTAL	1250	100

Fuente: Esta investigación

5.1.3. Ventilación y Desagüe. No existe un sistema de ventilación ni drenaje en los frentes de trabajo , de acuerdo a las necesidades para ninguno de los mineros, por lo que son frecuentes las demoras en la evacuación de gases, las molestias por el polvo y las inundaciones en el frente.

Debido a las características de la explotación, el agua corre generalmente a los frentes de trabajo mas profundos, en algunos casos se utilizan motobombas, para la evacuación de las aguas subterráneas, sobre todo en épocas invernales. El agua evacuada de los frentes de explotación se transporta por manguera las bocaminas y se derrama sobre los mismos botaderos de estéril, lo cual puede ocasionar deslizamientos al aumentar el peso del mismo.

A causa de que los frentes no se encuentran muy profundos, aun se utiliza la ventilación natural para la evacuación de gases produciéndose la voladura, pero no se tiene redes de ventilación debido a que se trabaja en frentes ciegos.

5.1.4 Iluminación Por lo general se utilizan lámparas de carburo y en gran parte de los frentes se han instalado bombillas eléctricas, es recomendable la utilización de linternas.

5.1.5 Beneficio del mineral Cuando el material útil o mena es almacenado hasta tener la cantidad respectiva, es llevado a las plantas de beneficio. El material que llega al molino con tamaños entre 2 y 10 pulgadas es reducido a un tamaño ente 1 y 1.5 pulgadas con la utilización de macetas.

El mineral es depositado, utilizando palendras, en la batería del molino en espacios de tiempos secuenciales, inyectando agua permanente. En este proceso la mayor parte del material se transforma al tamaño de granos de arena, parte de la cual junto con el oro libre o mas liviano, salen a través de un tamiz o criba colocada lateralmente en la batería, desembocando en un canalón de 2 mts de largo por 8^o cms de ancho, conocido en la región como mesa, en donde se encuentran las bayetas que es donde se atrapa el oro libre conjuntamente con otros minerales pesados, comúnmente sulfuros.

Las bayetas se lavan una vez que se encuentran totalmente saturadas en un tanque de concentración, sin embargo la eficiencia de los equipos es muy baja en especial los molinos se agrupan en serie y cada grupo utiliza la misma corriente de agua y con flujo completamente libre, perdiéndose las propiedades mecánicas del agua entre molino y molino.

También cabe destacar que los molinos son propiedad particular y por lo tanto, la disponibilidad de estos no es garantizada. Se requiere en muchos casos esperar turnos o transportar el material hasta molinos que no siempre son los mas favorables, en cuanto a costos, rendimiento y recuperación final del oro.

El material concentrado, generalmente corresponde al 3 % del material de mena. Para la obtención del concentrado se recurre a 2 sistemas: uno rudimentario, que es el sistema de paños, conocido con el nombre de bayetas y que consiste en la utilización de un tejido de paño que se coloca sobre el piso de la mesa inmediatamente a la salida del molino, sobre los cuales se retiene el oro y los materiales mas pesados. Cada vez que estos paños se colman se procede a recolectar el material retenido, se procesa el concentrado utilizando una batea manual para recuperar de esta manera el oro libre.

En el otro sistema de concentración se utiliza la mesa tipo Wipley conocido como canalón, en la cual se coloca la masa triturada que se ha sacado de la batería del molino después de terminada la molienda, dicho material es removido con movimientos ascendentes, con la constante inyección de agua, hasta obtener solo el concentrado junto al cual se encuentra los valores auríferos.

Después de obtener el oro libre se desecha todas las arenas producto del tratamiento y en algunos casos se recurre a la remolienda de tales arenas, obteniéndose resuperaciones adicionales de oro hasta de 2.5 grs. de oro / tonelada de mena.

Es de importancia resaltar que en la actualidad no se usa sustancias químicas de interés sanitario, habiéndose realizado procesos de cianuración que no fueron económicamente rentables, en algunos casos se hace uso de jabón en polvo o zumo de cabuya.

5.1.6 Utilización de aguas El agua para uso humano proviene de la red de acueducto urbano, las aguas industriales para los procesos se obtienen de las quebradas del Purgatorio y el Canadá, las cuales ayudan a dar movilidad a los molinos antioqueños por medio de una rueda pelton y al beneficio de minerales en la molienda.

Para servicio de los trabajadores, estos se abastecen del agua de las quebradas y riachuelos que pasan por el sitio de trabajo, los elementos que se utilizan para su consumo directo son los que cuentan los trabajadores.

5.1.7 Prevención y Control de Emergencias Los diferentes puestos de trabajo en las minas no tienen riesgos de incendio, por no existir un medio trasmisor de la flama, por lo húmedo de la roca y dureza de la misma. La Cooperativa tienen instalado un extintor para una repentina conflagración dentro de sus instalaciones locativas, además al personal es instruido en forma periódica sobre la técnica de apagar incendios y sobre la manera de efectuar la evacuación en caso de emergencias.

5.1.8 Financiación y organización empresarial:

a. Personal: la jornada de trabajo es de 8 horas diarias, de lunes a sábado y el personal varia de acuerdo al tipo de actividad (de 6 a.m. y de 1 p.m. a 4 p.m.)

Por lo general trabajan de 4 a 6 personas, como ya lo he mencionado y dependiendo de los tipos mecanización el avance es mayor o menor.

Si incluimos adicionalmente una persona encargada del compresor, este sistema permite avanzar 6 metros de cruzada semanal.

b. Situación Económica y Financiera de los Mineros

La falta de capital de inversión ha impedido la incorporación de nueva tecnología, mas apropiada para el proceso de producción, por lo tanto y según estudios recientes presentados por MINERCOL , el 70 % de los mineros que laboran en la zona perforan en forma manual y el 100% de ellos bajo condiciones de trabajo y organización muy desfavorables para el desarrollo técnico y empresarial de la mina, lo cual conlleva a una deficiente ejecución en las actividades de producción ocasionando bajos niveles de productividad y rentabilidad para los mineros.

Según los datos obtenidos, a partir de la encuesta a 250 unidades mineras , la financiación de las explotaciones mineras es de 2 tipos: con recursos propios de los cuales 160 unidades, representando el 64 % están en capacidad de financiarse a si mismos y 90 unidades mineras lo hacen con otro tipo de financiación ya sea prestamos o en asociaciones, representando el 36 %.

Como anteriormente ya se ha descrito, el uso de técnicas poco ortodoxas hoy en día para la explotación de los yacimientos y el beneficio de los minerales extraídos hacen que el capital de inversión para las actividades de minería sea considerado como un capital riesgoso, por esta razón el minero en la mayoría de los casos tiene que él mismo financiarse para explotar un frente y de esta forma poder trabajar.

FINANCIACIÓN DE LAS EXPLOTACIONES MINERAS

TIPO DE RECURSOS	NUMERO	PORCENTAJE
Propio	160	64%
Asociativo	90	36%
TOTAL	250	100 %

Fuente: Esta Investigación

Productividad: un minero mecanizado aproximadamente extrae alrededor de 8 a 30 toneladas de material entre mena y estéril, a la semana, de los cuales 1 a 4 toneladas corresponden a mena.

La mena a su vez produce entre 3 a 121 Kg. de concentrados. La recuperación final varía entre 4 a 40 gramos de oro por tonelada de mena.

“ El minero mecanizado generalmente Acumula de 10 a 50 toneladas de mena al cabo de 3 meses de trabajo en el frente de explotación y utiliza el siguiente mes para beneficiar el mineral. Generalmente el año se repite 3 veces este proceso dando una duración por frente /año de 30 a 150 toneladas de mena, con 4 a 6 personas por frente utilizando 180 días hábiles de 20 toneladas de mena/hombre-año.”²¹

En cambio, el minero no mecanizado alcanza un rendimiento de 1.10 a 5 toneladas de material entre mena y estéril a la semana de las cuales 0.7 toneladas son de mena.

Utilizando 2 personas por frente alcanza un rendimiento de 10 toneladas de mena al año.

La escala de producción total de los 250 mineros encuestados, en La Llanada es la siguiente.

MINEROS MECANIZADOS	111	44.4%
MINEROS NO MECANIZADOS	139	55.6%

Producción Anual:

111 mineros x 20 toneladas mena /año = 2220 ton /año = 44.4 Kg.

139 mineros x 10 ton mena/año = 1390 ton/año = 27.8 Kg.

Esta productividad sería mucho mayor si el porcentaje de mineros no mecanizados disminuye, ósea si se alcanza un nivel superior de mecanización. Cabe destacar que esta mayor tecnificación, ante todo tiene que ver con las formas actuales de producción; por lo tanto esto implica dejar de lado la formas artesanales de explotación, exploración y beneficio de los mineros, los cuales se emplean en La Llanada.

Comercialización : En el Municipio de La Llanada existen cerca de 14 compradores de oro Particulares, los cuales compran el oro en cantidades que van desde los 0.5 hasta los 200 gramos alcanzándose compras que oscilan entre los 500 hasta los 2.500 gramos.

Los compradores son por lo común personas de la región, los cuales utilizan balanzas de precisión y tienen como unidad de medición el gramo.

²¹ NARVAEZ, Martha Lucia. Elaboración y análisis de las cuentas Regionales de Nariño para el subsector minería metálica en el periodo 1989-1994. Pasto. 19996. P. 33.

Cuando las cantidades van desde el ½ kilogramos en adelante , el oro se vende al Banco de la Republica de la ciudad de Pasto. El minero no mecanizado al tener menor productividad tiene que recurrir a particulares mientras que el minero mecanizado le vende su producción al Banco de la Republica, lo que significa precios mas justos y una mayor utilidad para estos mineros.

Producción minera gramos de oro por mes

Cuadro 1. Producción minera gramos de oro por mes

PRODUCCIÓN MINERA		carga	PROMEDIOS 250 unidades mineras
Cargas al mes		4.303	17
Promedio Gramos por Carga			2.33
TOTAL GRAMOS MES		9.899	85.3
PRODUCCIÓN GRAMOS /MES			
Rangos	mineros	%	gr./mes
0 a 100 gr..	90	77%	3.919
101 a 250 gr.	22	19%	4.020
251 a 500 gr.	2	2%	800
Mas de 501 gr.	2	2%	1.160
TOTAL	250	100%	9.899

Inversiones

La inversión en maquina y equipo es baja y presenta una baja eficiencia. En La Llanada existe un total de 35 molinos, los cuales son responsables del mayor o menor beneficio de los minerales explotados, estos permiten un rendimiento en toneladas de mena por día por lo tanto nos determinan la cantidad de oro que se obtiene por ton/mena.

TIPO DE MOLINO	CANTIDAD	CANTIDAD RENDIMIENTO TON MENA/DIA
Antioqueño 2 pistones	5	1.50
Antioqueño 3 pistones	25	2.25
Semicaliforniano 3 pistones	1	3.0
Californiano 3 pistones	1	6.0
Californiano 4 pistones	2	8
Californiano 5 pistones	1	10

Fuente: esta investigación

Los molinos que mayor rendimiento tiene son los californianos que ven de los 3 a 5 pistones, produciendo entre 3 a a10 toneladas de mena por día. Pero el número de estos es muy reducido tan solo5 frente a 30 molinos de tipo antioqueño, los cuales ya son obsoletos.

La falta de inversión en compresores neumáticos, trituradores, molinos de bolas, entre otros, hacen que el nivel de productividad sea bajo.

La actual inversión radica en tecnología atrasada y herramientas de tipo básico para la explotación aparte de la que el minero necesita para desarrollar esta actividad (inversión básica de capital).

TIPO DE MOLINO	CANTIDAD DE MOLINOS	VALOR
Antioqueño 2 pistones	5	\$ 9.472.228.6
Antioqueño 3 pistones	25	\$ 48.974.418
Semicaliforniano 3 pistones	1	\$2.304.678.5
Californiano 3 pistones	1	\$ 3.111.316
Californiano 4 pistones	2	\$6.914.035.5
Californiano 2 pistones	1	\$ 4.607.357
	35	\$ 75.384.034

Fuente: esta investigación

Seguridad Minera.

Existe un programa de salud ocupacional (Oficina de Asuntos Mineros) para las minas de la localidad el cual contempla lo siguiente:

- Identificar los factores que se convierten en riesgo para el trabajador con el fin de plantar alternativas de solución.
- Prevenir enfermedades de tipo profesional, con el fin de lograr un bienestar laboral y una adecuada salud mental y física.

- Identificar prácticas inadecuadas desarrolladas por el minero planteando los correctivos necesarios.
- Organizar los comités de seguridad, higiene y medicina preventiva.
- Aunque se tenga un reglamento o un conjunto de normas que establecen y regulan una serie de pautas de obligatorio cumplimiento, tendientes a prevenir accidentes de todo tipo que durante la ejecución de cualquier trabajo minero, estas no se llevan a la práctica.

Los actos inseguros de los trabajadores por desconocimiento de las normas y reglamentos de seguridad son causa fundamental de los notables aumentos en los índices de accidentalidad, que determinara dar prioridad a un programa de salud ocupacional y de seguridad eficaz, que logre minimizar estos índices. En el panorama de riesgos se estudian las condiciones de trabajo y la salud de los mineros. Los principales factores de riesgo encontrados en las minas son:

- Exposición al polvo: la disposición del polvo se produce por una manifestación de energía provocada por la perforación. Estas partículas quedan suspendidas en el aire de la mina por periodos de tiempo relativamente largos, entre mas pequeñas las partículas el periodo de asentamiento por la gravedad es menor.

La inhalación de esas partículas es un factor preocupante, con excepción de los materiales fibrosos como el asbesto, las partículas de polvo deben ser menores a 5 micras para entrar a los alvéolos, cuando son mayores quedan retenidas en la nariz, la garganta, la laringe, la traquea y los bronquios, donde quedan expulsados, o bien pasan por la vía digestiva; puede darse el caso que una partícula de este tamaño pase a los pulmones y provocar algún problema, como ser absorbida por los fluidos del cuerpo, de ahí que los efectos tóxicos finales pueden retardarse.

Cuando se inhala aire con partículas pequeñas de polvo, los efectos son inmediatos causando malestar en el sistema respiratorio. Una de las enfermedades causadas por polvos tóxicos en la minería del oro es el hidrogirismo, la cual produce una serie de reacciones bacterias y con hongos, las cuales se producen por inhalación de polvos que contienen organismos activos como la corteza de la madera, cuando se realiza ventilación, o polvo de granos que contiene hongos parasitarios.

Las enfermedades frecuente es la neumoconiosis que significa "pulmón con polvo". las enfermedades se clasifican de acuerdo al grado y clasificación de polvos en el pulmón por ejemplo la silicosis, etc.

Una posible solución a este problema es la utilización de un respirador o filtro mecánico que detiene gran cantidad de aire posible ya que estas

minas son de escasa ventilación lo que hace deficiente la respiración, otra forma de solución es la utilización de ventiladores aspirantes, el captador de polvo y la perforación húmeda.

- Gases en la atmósfera: este es uno de los principales problemas que afecta la minería de la región, la acumulación de gases provenientes de la voladora no son diluidos rápidamente debido a una deficiente circulación de aire.

Como los polvos y gases se aglomeran en la atmósfera de la mina, los trabajadores no pueden seguir en sus labores por ser este aire viciado y no respirable. Después de un tiempo prudencial que los trabajadores prosiguen con sus labores de minería, el gas proveniente de la voladura no está diluido completamente obligando al organismo a respirar aire viciado que produce asma o fuertes dolores de cabeza, a esto se suma la poca visibilidad por lo espeso de este gas produciendo en algunos casos accidentes como la asfixia, caídas o golpes que pueden causar un mal funcionamiento del organismo o la inhabilidad del trabajador.

Todos estos problemas pueden ser controlados, al igual que el ocasionado por el polvo; con la utilización de mascarillas que retienen los gases por un tiempo considerable evitando trastornos para el trabajador.

- Vibración mecánica: se entiende por vibración la oscilación de un sistema mecánico. Los síntomas más frecuentes encontrados mediante el sistema mano-brazo, como en las actividades de perforación con martillo neumático son: dolor, entumecimiento, cianosis de los dedos y a veces se evidencia algún daño en las articulaciones. La combinación exacta varía con la amplitud de la vibración y la forma de usar la máquina.

Una solución es montar el equipo óseo el martillo perforador sobre una columna neumática, la cual absorbe la energía (vibración) ocasionada por el sistema. Otro es recubrir los elementos de sujeción con amortiguadores adecuados para disminuir el nivel de vibración, como la utilización de guantes para dar mayor firmeza al equipo o sistema.

- **Iluminación** : la intensidad y la distribución correcta de la luz artificial tiene un efecto directo sobre la seguridad, el rendimiento y la moral de todos los trabajadores. La deficiente iluminación, además de proyección tiene un efecto sobre los trabajadores produciendo reflejos molestos y fatiga física debido al esfuerzo visual.

Las minas a cargo de la Cooperativa, poseen iluminación con energía eléctrica, pero en algunos casos utilizan velas siendo un sistema económico pero el más deficiente por la intensidad luminosa, produciendo un mayor esfuerzo visual, cansancio y molestias visuales; lo ideal es la iluminación con linternas.

- **Ruido:** el ruido producido en las actividades mineras tiene impacto sobre el rendimiento y seguridad del trabajo y otros mas preocupantes como los efectos psicológicos, la pérdida de facultades auditivas, dolor de oído, náuseas y reducción del control muscular.

También es importante resaltar que los frentes de trabajo solo constan de una galería ciega, siendo esta la única entrada y salida de la mina (bocamina) lo cual incide en aumento del nivel acústico del equipo, por el no desplazamiento de la onda que produce el ruido creando otra forma de sonido, el eco.

De acuerdo a lo anterior, podemos decir que el ruido causa enfermedades en los trabajadores de la mina, siendo un factor de riesgo simple pero no controlado por los mineros.

Lo ideal para dar solución a este factor de riesgo es eliminar el ruido desde la fuente, instalando amortiguadores, silenciadores, etc. Cuando no pueden adaptarse estos mecanismos debería por lo menos utilizarse una protección auditiva individual, como tapones auditivos o atenuadores auriculares.

- **Peligros biológicos:** Hay una cantidad de afecciones ocupacionales que se dan corrientemente en trabajadores que están expuestos a contacto con hongos y polvo que pueden producir fiebres e afecciones respiratorias como bronquitis, asma, neumonía, etc. La parte del cuerpo más propensa a infecciones biológicas es la piel.

El método general de control en este factor ambiental que puede causar enfermedades a los trabajadores incluye:

Método de aspersión con agua, para reducir la generación de polvo, elemento de más alta contaminación.

Ventilación adecuada.

Orden y limpieza, eliminando residuos contaminantes e insectos.

Adiestramiento y control para implementar medidas de precaución.

Ninguna de estas pautas es tenida en cuenta en la explotación minera de esta región.

- **Factores ergonómicos:** son todos aquellos objetos, puestos de trabajo, maquinaria, cuyo tamaño, peso, forma y diseño pueden provocar sobre

esfuerzo, así como posturas y movimientos inadecuados que tiene como consecuencia fatiga física y lesiones osteomusculares.

Las lesiones que pueden producirse al realizar un sobreesfuerzo son: dolor de espalda, alteraciones en los discos de la columna e inflamación de las articulaciones, estiramiento y ruptura de ligamentos musculares, fatiga general del organismo, hernias inguinales y mal funcionamiento del corazón

6. ESTRUCTURA, DEFINICIÓN E IMPORTANCIA DEL SUBSECTOR MINERO METÁLICO EN EL MUNICIPIO DE LA LLANADA.

6.1 ESTRUCTURA

La economía se ha dividido en tres grandes sectores denominados, primario, secundario y terciario, la agricultura, la ganadería, y la minería son parte integral del sector primario o de recursos naturales básicos definidos como “los fenómenos materiales que se presentan libremente dentro de la zona de actividad del hombre, extendida aproximadamente hasta unos 6.5 Kilómetros por debajo de la superficie de la tierra y uno 9 kilómetros por encima de ella”.²²

A.B.G. Fischer introdujo el concepto de ocupaciones primarias secundarias y terciarias clasificando a los países en el potencial laboral de estos sectores, por lo tanto establece que la “minería en algunas modalidades hacia parte del sector primario y por lo general del sector secundario, al lado de la industria manufactura y de la construcción”

Minería Metálica: Para el caso de Nariño: comprende tres metales preciosos: **oro**, plata y platino.

6.2 DEFINICIÓN E IMPORTANCIA

“Esta actividad hace alusión a la extracción, elaboración y beneficio de minerales preciosos: **Oro**, Plata y Platino”²³

En primer lugar se hace las respectivas definiciones de lo que comprende el Subsector Minería metálica:

El Oro: de símbolo Au (del latín aurum), es un elemento metálico, denso y blando, de aspecto amarillo brillante. El oro es uno de los elementos de transición del sistema periódico. Su número atómico es 79.

El oro puro es el más maleable y dúctil de todos los metales. Puede golpearse con un martillo hasta conseguir un espesor de 0,000013 cm, y una cantidad de 29 g se puede estirar hasta lograr un cable de 100 Km. de largo. Es uno de los metales más blandos y un buen conductor eléctrico y térmico. Como otros metales,

²² NORRIS CLEMENT, POOL, Economía. Enfoque América Latina. Editorial MC GRAWW HILL. México, 1975 p.18

²³ CUENTAS REGIONALES DE NARIÑO 1989-1991. Pasto, 1993. P. 242.

finamente pulverizado presenta un color negro, y en suspensión coloidal su color varía entre el rojo rubí y el púrpura.

Es un metal muy inactivo. No le afectan el aire, la humedad, ni la mayoría de los disolventes. Sólo es soluble en agua de cloro, agua regia o una mezcla de agua y cianuro de potasio. Los cloruros y cianuros son compuestos importantes del oro. Tiene un punto de fusión de 1.064 °C, un punto de ebullición de 2.970°C y una densidad relativa de 19,3. Su masa atómica es 196,967.

El oro se encuentra en la naturaleza en las vetas de cuarzo y en los depósitos de aluviones secundarios como metal en estado libre o combinado. Está distribuido por casi todas partes, aunque en pequeñas cantidades, ocupando el lugar 75 en abundancia entre los elementos de la corteza terrestre. Casi siempre se da combinado con cantidades variables de plata. La aleación natural oro-plata recibe el nombre de oro argentífero o electro. En combinación química con el telurio, está presente junto con la plata en minerales como la calverita y la silvanita, y junto con el plomo, el antimonio y el azufre en la naguiagita. Con el mercurio aparece como amalgama de oro. También se encuentra en pequeñas cantidades en piritas de hierro, y a veces existen cantidades apreciables de oro en la galena, un sulfuro de plomo que suele contener plata. En el agua de mar se encuentra en una proporción de 5 a 250 partes en masa por cada 100 millones de partes de agua. Aunque la cantidad total de oro en el agua marina rebasa los 9.000 millones de toneladas, el costo de su extracción superaría su valor real.

El oro se conoce y aprecia desde tiempos remotos, no solamente por su belleza y resistencia a la corrosión, sino también por ser más fácil de trabajar que otros metales y menos costosa su extracción. Debido a su relativa rareza, comenzó a usarse como moneda de cambio y como referencia en las transacciones monetarias internacionales. La unidad para medir la masa del oro es la onza troy, que equivale a 31,1 gramos.

La mayor parte de su producción se emplea en la acuñación de monedas y en joyería. Para estos fines se usa aleado con otros metales que le aportan dureza. El contenido de oro en una aleación se expresa en quilates. El oro destinado a la acuñación de monedas se compone de 90 partes de oro y 10 de plata. El oro verde usado en joyería contiene cobre y plata. El oro blanco contiene cinc y níquel o platino.

Se utiliza también en forma de láminas para dorar y rotular. El púrpura de Cassius, un precipitado de oro finamente pulverizado e hidróxido de estaño, formado a partir de la interacción de cloruro de oro y cloruro de estaño se emplean para el coloreado de cristales de rubí. El ácido clorhídrico se usa en fotografía para colorear imágenes plateadas. El cianuro de oro y potasio se utiliza para el dorado electrolítico. El oro también tiene aplicaciones en odontología. Los radioisótopos del oro se emplean en investigación biológica y en el tratamiento del cáncer.

La plata:, de símbolo Ag, es un elemento metálico blanco y brillante que conduce el calor y la electricidad mejor que ningún otro metal. Es uno de los elementos de transición del sistema periódico. Su número atómico es 47.

La plata se conoce y se ha valorado desde la antigüedad como metal ornamental y de acuñación. Probablemente las minas de plata en Asia Menor empezaron a ser explotadas antes del 2500 a.C. Los alquimistas la llamaban el metal Luna o Diana, por la diosa de la Luna, y le atribuyeron el símbolo de la luna creciente.

Exceptuando el oro, la plata es el metal más maleable y dúctil. Su dureza varía entre 2,5 y 2,7; es más dura que el oro, pero más blanda que el cobre. Tiene un punto de fusión de 962 °C, un punto de ebullición de 2.212 °C y una densidad relativa de 10,5. Su masa atómica es 107,868.

Desde el punto de vista químico, la plata no es muy activa. Es insoluble en ácidos y álcalis diluidos, pero se disuelve en ácido nítrico o sulfúrico concentrado, y no reacciona con oxígeno o agua a temperaturas ordinarias. El azufre y los sulfuros atacan la plata, y el deslustre o pérdida de brillo se produce por la formación de sulfuro de plata negro sobre la superficie del metal. Los huevos, que contienen una considerable cantidad de azufre como componente de sus proteínas, deslustran la plata rápidamente. Las pequeñas cantidades de sulfuro que existen en la atmósfera o que se añaden al gas natural doméstico en forma de sulfuro de hidrógeno (H₂S), también deslustran la plata. El sulfuro de plata (Ag₂S) es una de las sales más insolubles en disolución acuosa, propiedad que se utiliza para separar los iones plata de otros iones positivos.

El Platino: Platino, de símbolo Pt, elemento metálico químicamente inerte y poco abundante, más valioso que el oro. Su número atómico es 78, y es uno de los elementos de transición del grupo 10 (o VIII B) del sistema periódico. El platino es un metal blanco grisáceo con una dureza de 4,3. Tiene un punto de fusión alto, es dúctil y maleable, se expande ligeramente al calentarlo y tiene una gran resistencia eléctrica. El metal es relativamente inerte y resistente al ataque del aire, el agua, los ácidos aislados y los reactivos ordinarios. Se disuelve lentamente en agua regia, formando ácido cloroplatínico (H₂PtCl₆); es atacado por los halógenos y combina, bajo ignición, con hidróxido de sodio, nitrato de sodio o cianuro de sodio. El platino tiene un punto de fusión de 1.772 °C, un punto de ebullición de 3.827 °C y una densidad relativa de 21,45. Su masa atómica es 195,08.

Ocupa el lugar 72 en abundancia natural entre los elementos de la corteza terrestre. Excepto en el mineral esperrilita (arseniuro de platino), el platino existe en estado metálico, a menudo aleado con otros metales del platino. Se han encontrado pepitas del metal de hasta 9,5 kg.

El subsector de Minería Metálica aporta la mayor parte del valor Agregado del Subsector, de un valor agregado total de \$ 4.911.9 millones de 1989 (a precios

constantes de 1990) , la minería metálica aportaba \$ 4.755.8 millones(a precios constantes de 1990) o sea el 96.8 % del valor agregado del sector.²⁴

“En el 2000 el valor agregado fue de \$ 5.927.3 millones (a precios constantes de 1990), la minería metálica aportaba \$ 5.614 millones , equivalentes al 94.7% del valor agregado del sector. A su vez dentro del subsector minería metálica, la mayor participación la tiene la producción de oro a lo largo de 11 años considerados cerca del 99 % del valor agregado.”²⁵

La importancia de la minería en La Llanada radica fundamentalmente en que esta actividad es la principal fuente de empleo e ingresos dejando a un segundo plano a la agricultura y la ganadería. En torno a la minería solo se ha desarrollado el comercio aunque no se ha aprovechado el mineral para la fabricación de joyas y diversos artículos que permitan generar un mayor valor agregado por lo que los ingresos generados por la explotación del oro son cuantiosos para la localidad, estos deberían ser aprovechados en una mayor magnitud.

“A esta actividad se encuentran vinculadas alrededor de 550 personas directamente (es decir son los propietarios de los frentes de las minas o llamados comúnmente socavones que se llamaran en toda esta investigación **Unidades Mineras** según el código de minas) y 1650 personas aproximados que trabajan directa e indirectamente (los cuales corresponden a barequeros, almuerceras, molineros, jornaleros de subsistencia); entendiéndose que se toma como referencia el total de la población que participa en la actividad económica, para que el análisis de oferta laboral sea mas objetiva con la realidad del sector .”²⁶

“ La Llanada es el municipio minero de la región andina que genera el mas alto porcentaje de empleo en la actividad minera, el **51%** de la población apta para trabajar que esta oscilando entre 4200-4500 personas se dedica a esta actividad; teniendo en cuenta que en La Llanada según el censo del DANE en 2005 presenta que el total de habitantes del municipio corresponde a 8221 , para la zona rural 5.742 habitantes y para la zona urbana “la cabecera municipal” 2419 habitantes; sin embargo la ausencia crónica de capital hacen de la minería una actividad intermitente, por lo tanto los trabajadores y dueños de las minas, buscan ocupación en otras actividades temporales como la agricultura, ganadería, comercio..”²⁷

En general La Llanada es el municipio que tiene la mayor vinculación familiar entorno de esta actividad.

²⁴ CUENTAS REGIONALES DE NARIÑO, Sector Minero. Universidad de Nariño. Pasto, 2002.Pág. 54.

²⁵ CUENTAS REGIONALES DE NARIÑO, Sector Minero. Universidad de Nariño. Pasto, 2002.Pág. 54

²⁶ COADMILLAS LTDA. La Llanada Nariño . Consulta de datos informes anuales. Pag.159.

²⁷ GOBERNACION DE NARIÑO, Secretaria de Desarrollo y Medio Ambiente. Dirección de minas y Energías. “ Proyecto de Capacitación de los sectores Mineros de La Llanada.Pasto, 1998.P.10

El grado de mecanización se va presentando de manera paulatina ya que para la explotación del mineral se han introducido compresores, motobombas, molinos "californianos, motores de ACPM, redes eléctricas y cableado aéreo. El suministro de dinamita es restringido, a causa de la actual problemática de orden público en el país, lo cual dificulta el proceso de explotación de las minas.

**PRINCIPALES PRODUCTORES DE ORO DEL DEPARTAMENTO DE NARIÑO
EN ONZAS TROY (31.1035 GRS)**

MUNICIPIO	1991	%	1992	%	1993	%	1994	%	1995	%
Barbacoas	18,865,97	58,25	19,837,96	63,7	28,272,76	60,4	23,578,17	47,4	11,471,34	49,92
Los Andes	6,316,66	19,5	2,924,34	9,38	2,793,71	5,97	1,676,43	3,37	541,5	2,36
Iscuande Magui	2,947,29	9,1	2,726,07	8,75	3,073,79	6,57	3,778,96	7,59	6,312,95	27,47
Payan	1,919,97	5,93	1,612,14	5,17	10,274,09	21,95	18,515,96	37,2	3,156,40	13,73
El Charco	2,018,42	6,23	888,08	2,85	240,33	0,51	257,83	0,52	8,48	0,038
La Llanada	321,35	0,99	3,175,30	10,2	2,154,36	4,6	1,963,86	3,95	1,489,79	6,48
TOTAL	32,389,66	100	31,163,89	100	46,809,04	100	49,770,43	100	22,980,46	100

Fuente: Banco de la Republica.

7. PRINCIPALES INDICADORES DE PRODUCTIVIDAD Y DE LA EVOLUCIÓN DEL SUBSECTOR METALICO MINERO EN EL MUNICIPIO DE LA LLANADA.

7.1 OFERTA LABORAL

En Colombia, hay cinco millones de personas vinculadas al trabajo minero, según estadísticas de Funtraenergética. Entre 15 y 18 por ciento serían menores de edad, y 22% por ciento mujeres, que trabajan sobre todo en la extracción de oro en el litoral del océano Pacífico.

Colombia posee una excepcional riqueza mineral: petróleo, carbón, oro, esmeraldas, plata, níquel, calizas, hierro, cobre, zinc, grava, gravilla y plomo, entre otros.

Teniendo en cuenta que:

En la presente investigación que se realizó al sector minero del municipio de La Llanada es de tipo descriptivo y analítico por cuanto se determinaron hechos y situaciones e indicadores concretos que conforman el problema por el cual pasa el sector para estructurar un análisis mucho más objetivo. Además que permitió conocer a fondo algunas características de la región y la población estudiada y plantear estrategias para el desarrollo de proyectos en pro o en beneficio de los mineros de esta región.

La población objeto de estudio se conformo con una muestra de 250 aplicadas por medio de encuesta a 250 unidades mineras que desarrollan su actividad principalmente en la Minas del Canadá, El Páramo, El Cisne, La Palmera y otras que no tiene representación; todo esto para que la encuesta llegue a todos que es alguna manera practican el ejercicio de la minería.

Teniendo en cuenta que la población es grande se considero conveniente diseñar una muestra representativa el tamaño de su muestra se calculo mediante estadística utilizada para poblaciones finitas.

A partir de aquí se observa una característica fundamental en donde se presenta que no solo los propietarios de estos socavones son los que trabajan en estos sitios, si no que se necesita de mas personal para la fase de explotación y beneficio.

Al momento de aplicar la encuesta se determino que mas personas se encontraban en estos sitios, reflejando así que el potencial de empleo es relativamente creciente de acuerdo a los frentes de trabajo :

Diremos entonces que

250 unidades mineras necesitan 1000 personas mas aparte de los propietarios en total serian 1250 ; el promedio por socavón será de 2 trabajadores por frente únicamente en la fase de apertura de trabajos es decir **en la primera fase de exploración** de la mena.

Luego de este proceso se presenta otras 2 fases la de explotación y beneficio en donde afirman las unidades mineras que se necesita mas personal para que se realice labores de excavación, apuntalamiento, transporte, molienda etc. es decir como mencionaba anteriormente 1000 trabajan con los propietarios (los cuales corresponden a barequeros, almuerceras, molineros, jornaleros de subsistencia), entran hacer parte de todo este proceso minero.

Son contratados por capacidad de trabajo, por consanguinidad, por amistad que de acuerdo a su experiencia tendrán responsabilidad en cuanto a perforación, el cuidado en los explosivos, el transporte y otras labores.

Debido que la minería de este municipio es totalmente artesanal y que se necesita potencializar el sector minero mediante transferencia de tecnología, reglamentar la guía de buenas practicas mineras asociado con un plan de desarrollo auspiciado por los entes gubernamentales y el liderazgo que exista dentro del gremio minero para que se realice de forma mas tecnificada las excavaciones.

Todo esto con el fin de alcanzar mejores condiciones laborales, productividad y rentabilidad en el gremio esto generara mejor calidad de vida para todo aquel que participe en la actividad haciendo participe también al municipio puesto que las regalías serán superiores a las que actualmente recibe.

Existe el pensamiento que para hacer un trabajo minero no se necesita de mayor estudio, pero es necesario cambiar el paradigma en cuanto a formar empresas, existe una gran posibilidad de desarrollar cadenas productivas en el sector como es la joyería que no se ha explotado de manera eficiente, es necesario sensibilizar a las personas que participan en la cadena de la importancia de agregar valor a la actividad para obtener mayores ingresos.

Esto beneficiara de manera directa a las generaciones futuras y las que están en este momento en total auge, los que necesitan un futuro mejor que son los jóvenes que por lo que nos hemos dado cuenta están a la expectativa de este sector en cuanto a la transformación de este precioso mineral y de esta manera desminuir los índices de deserción escolar, fuga de cerebros, incertidumbre laboral entre otros..

Por observación se concluye que cada frente de trabajo se necesita de 4 a 5 personas en todo el proceso minero, entre propietarios, barequeros, almuerceras, molineros etc.

Las mujeres y los niños juegan un papel muy importante en este proceso ya que como se trabaja en grupos familiares todos de alguna manera hacen su aporte, es necesarios que se resalte que los niños realizan un oficio como recoger arena, transportar pequeñas rocas, limpiar las bayetas en sus horas libres ya que la mayoría de ellos de encuentran estudiando.

Las mujeres representan un porcentaje del 10 % en esta actividad es decir que 125 mujeres desempeñan el oficio de almuerceras ; colaborando en la gran mayoría a sus esposos, 60 de estas mujeres son cabeza de familia su sustento depende de esta actividad .

La incidencia de la oferta laboral al municipio de La Llanada de acuerdo a los datos consultados refleja que el 51% de esta población efectivamente se dedican a esta actividad es decir 1250 habitantes de la muestra objeto de estudio entre propietario y trabajadores.

El potencial de ofertar mas trabajo dependerá de la apertura de mas licencias de explotación y su tecnificación, lastimosamente no se llevan cronologías de cuantos trabajadores se necesitaban en años anteriores este es un primer acercamiento, no se puede en este caso comparar respecto a años anteriores. Pero si podemos concluir a partir de la encuesta que en estos frentes de trabajo se necesitan entre 4 a 5 personas en todo el proceso si multiplicamos los 5 trabajadores por cada frente obtendremos que 1250 trabajadores que solo se necesitan en 250 unidades mineras y estas unidades mineras representan el 45.4% de la población de unidades mineras es decir del total de 550 frentes de trabajo o socavones para su mayor comprensión .

Podemos considerar como una fortaleza que en el sector minero de La Llanada existe un panorama creciente y positivo en cuanto a oferta laboral se refiere ya que el minero conoce su trabajo existe talento humano suficiente, cuentan con la experiencia que por tradición se ha heredado, han logrado mantener la unidad minera productiva y en funcionamiento y sobre todo el sector a sido capaz de adelantar actividades de exploración y explotación de oro en una forma artesanal , tomamos esto como fortaleza ya que depende de los factores internos propios del sector donde ellos son fuertes pero también podemos considerar oportunidades tales como guías de buenas practicas mineras manifestado en el Código Minero, un plan de desarrollo minero , proyectos de inversión privados y colectivos (grupos asociativos de los mineros) que son factores externos que se pueden aprovechar para tener una oferta de empleo en mejores condiciones para los mineros.

Hay que tener en cuenta que la minería es una fuente de trabajo no renovable pero específicamente en esta región la forma de explotación ha sido artesanal y no a gran escala por lo que concluimos por criterios de expertos que existe mucha riqueza sin explorar y explotar lo que incide que la oferta laboral sea positiva y creciente.

Si bien la oferta laboral es de cierta forma positiva no se puede manifestar en esta investigación que esta tendencia sea considerada como un polo de desarrollo económico al municipio ya que el empleo que genera no cumple con las condiciones mínimas para alcanzar desarrollo colectivo ni individual del sector minero y lo manifiesto a través de estos indicadores socioeconómicos

contemplados en el capítulo 7 de mi investigación resumiendo los puntos más relevantes :

- Seguridad Social, afiliación a salud el 94 % tienen carné subsidiado
- Riesgos Profesionales y pensiones es nula la vinculación.
- El tipo de contrato se hace de manera verbal en un 98 %.
- No existe capacitación formalizada, el 98% es empírica.
- Los salarios que se perciben son muy bajos con respecto al esfuerzo físico y al riesgo.
- Dotación legal incompleta el 96 % únicamente utilizan botas.
- No existe organización empresarial que brinde seguridad industrial acorde según el código a las buenas prácticas de minería.

Con este estudio se demuestra que existe una problemática mucho más profunda a que por observación se tenía sobre la investigación y la importancia socioeconómica de las unidades de explotación minera en el municipio de La Llanada con relación a una oferta laboral que el sector brinda a la comunidad, si bien la oferta laboral supera la expectativa que cualquier sistema de producción puede ofertar este se ve afectado por la problemática cultural, social, técnica y económica para que la oferta de empleo este acorde con una demanda necesitada de buenas condiciones salariales, de seguridad social y oportunidad de desarrollo económico.

A pesar de todo el sector minero tiene una verdadera oportunidad de desarrollo por contar con un importante número de explotaciones, gran cantidad de reservas, mano de obra suficiente y la posibilidad de aumentar los volúmenes de producción que repercuten en regalías, sin embargo han descuidado aspectos muy importantes como son los administrativos empresariales y sociales por causas que tiene que ver con la falta de preocupación de las administraciones regionales, falta de liderazgo , donde no han tenido programas de desarrollo para el fortalecimiento del sector. El escaso nivel tecnológico la baja inversión y la pobre capacitación del minero.

Esta investigación apunta a que todas estas causas deterioran de alguna manera la oferta laboral.

7.2 DEMANDA LABORAL

Dentro de este análisis se aplicaron 250 encuestas a las unidades mineras en donde se encontró además de los propietarios de los frentes de explotación más trabajadores que participan en el desarrollo del proceso minero, a continuación en siguiente cuadro:

AREAS DE TRABAJO	No DE UNIDADES MINERAS	MANO DE OBRA
LA PALMERA	132	448
EL CANADA	75	253
EL PARAMO	33	217
EL CISNE	10	82
TOTAL	250	1000

Fuente: esta investigación

Las características que a simple vista se observan determinan que los sitios de mayor concentración de mano de obra se encuentran en LA PALMERA Y EL CANADA sitios que por su cercanía y mayor concentración de socavones facilitan este tipo de producción.

La Palmera es el sitio donde mas se presenta mano de obra (580) ya que este frente es donde mas socavones productivos presenta según sus trabajadores, en todo el proceso del beneficio del mineral se utilizan entre 4 a 5 personas dependiendo del punto de trabajo, 1 almuercera para que provea de alimentos diarios. El propietario también hace parte de los trabajadores, cada uno de los que se necesitan para este trabajo se especializa en una actividad por ejemplo hay hombres que solo realizan labores de perforación en donde se utilizan dos personas debido a que el taladro es muy pesado para una sola .

Las personas que realizan la actividad en el molino también son capacitadas ya que no todos la pueden realizar hay que tener en cuenta los tiempos de los pistones para que no se desperdicie la roca.

Figura 2. Molino Artesanal Municipio de la Llanada



Para el sitio del CANADA se presenta que se emplean 328 personas entre propietarios que por lo general es una sola personas, empleados entre 3 a 4 depende del tamaño del túnel y de la carga que es extraída mensualmente. Cuando se termina la exploración del mineral se necesita mas personal para la extracción total del mineral es decir los que transportan el mineral, los que muelen el mismo, y por ultimo lavan el mineral en las bateas para finalmente obtener el oro en estado de polvo para su venta final.

El Páramo con 250, trabajan entre 2 a 3 personas trabajando en los socavones de explotación que se encuentran a varios kilómetros de la cabecera municipal de La Llanada , pero a pesar de esto la producción en gramos es notoria por su riqueza natural.

El Cisne con 92 personas generalmente trabajan entre 2 a 3 personas, en todas las fases y este sitio de trabajo es más lejano por esto su escasa explotación.

Durante este periodo analizado la demanda laboral presenta una serie de características llegando a las siguientes conclusiones; en primer lugar las autoridades locales y la cooperativa que se encuentran representando a los mineros , no se han preocupado por realizar un estudio para determinar cual es el porcentaje de participación de sus pobladores en esta actividad ya que a la hora de consultar por medio de entrevistas se afirma que es muy baja la participación de los mineros en cargos referentes a liderazgo, administración, generando un abandono por el gremio, es esta una de la principales causas para que el sector genere informalidad en su desarrollo y por eso la falta de estadística histórica que hace que nos tengamos que valer de herramientas simples de recolección de información para llegar a conclusiones cercanas a una realidad gremial. La demanda tomada como el número de personas con la suficiente capacidad y experiencia para desarrollar actividades mineras la analizaremos tomando los siguientes aspectos más relevantes.

Para tener objetividad en cuento a demanda se refiere tomamos como base el CENSO poblacional : la población apta para trabajar que esta oscilando entre 4200-4500 personas se dedica a esta actividad; teniendo en cuenta que en La Llanada según el censo del DANE en 2005 presenta que el total de habitantes del municipio corresponde a 8221 , para la zona rural 5.742 habitantes y para la zona urbana "la cabecera municipal" 2419 habitantes.

Las personas aptas para trabajar corresponden a 4300 aproximadamente, entonces cuantas personas de esa demanda de empleo es apta para trabajar en el medio minero? A quienes se les puede llamar mineros y quienes no son los que van al rebusque mineros calificados?

La encuesta arroja que en estos frentes trabajan 1250 personas; pero si analizamos mas detalladamente las personas que realmente están en condiciones de trabajar por conocimiento , experiencia, técnica propiedad del frente de trabajo, se analiza entonces que de estos 1250 trabajadores 800

trabajadores es decir el 64% son verdaderamente mineros propios y el 36% llegan a estos frentes de trabajo en el rebusque ya que se dedican también a otras actividades como el comercio, ganadería y agricultura.

Los conceptos economistas determinan que el autoempleo representa una porción importante del empleo total aquí existe este fenómeno económico que estudiado es positivo ya que genera una demanda de empleo por 250 (tomando la muestra de estudio) personas calificadas, donde cada individuo trabaja y se paga a sí mismo.

El resto de la demanda laboral 550 personas aptas para trabajar en el sector corresponde a personas que trabajan en las minas con vínculos familiares, que tiene experiencia, personas con especialidad como por ejemplo los que manipulan los explosivos, los que manipulan los taladros, etc, entran a ser parte de la verdadera demanda laboral; dicho así la oferta laboral supera en gran número a la demanda que tiene que ser completada con personas que no favorecen a la productividad y por consiguiente el desarrollo del sector.

7.3 PRODUCCIÓN

Desde el siglo XV hasta el XVIII, el capitalismo no sólo tenía una faceta comercial, sino que también dio lugar a una nueva forma de comerciar, denominada mercantilismo. La principal característica del mercantilismo era la preocupación por acumular riqueza nacional, materializándose ésta en las reservas de oro y plata que tuviera un Estado. Dado que los países no tenían grandes reservas naturales de estos metales preciosos, la única forma de acumularlos era a través del comercio. Esto suponía favorecer una balanza comercial positiva o, lo que es lo mismo, que las exportaciones superaran en volumen y valor a las importaciones, ya que los pagos internacionales se realizaban con oro y plata.

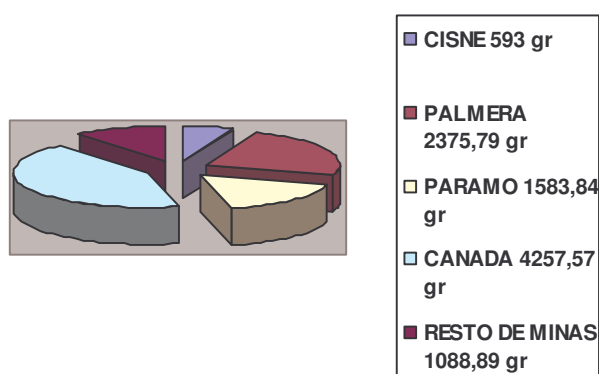
Más tarde, algunos teóricos de la economía como David Hume comprendieron que la riqueza de una nación no se asentaba en la cantidad de metales preciosos que tuviese almacenada, sino en su **capacidad productiva**. Se dieron cuenta que la entrada de **oro** y plata elevaría el nivel de actividad económica, lo que permitiría a los Estados aumentar su recaudación impositiva, pero también supondría un aumento del dinero en circulación, y por tanto mayor inflación, lo que reduciría su capacidad exportadora y haría más baratas las importaciones por lo que, al final del proceso, saldrían metales preciosos del país.²⁸

²⁸.www.historiadelpensamientoeconomico.com. Consultado el 10 de diciembre de 2006.

Producción Mensual en Gramos Por áreas o Licencias

ÁREAS O LICENCIAS	%	GRAMOS ORO POR MES
PALMERA	43	4257.57
CANADA	24	2375.76
PÁRAMO	16	1583.84
CISNE	6	593
RESTO DE MINAS	11	1088.89
TOTAL	100	9.899 GRAMOS

Figura 3. Producción Mensual en Gramos Por áreas o Licencias



Fuente: esta investigación

Clasificando y analizando la producción por áreas y títulos mineros se observa que del total de la producción del municipio (9.899 gramos), el 43% o sea 4257.57 gramos mensuales se producen en el área del Palmera el 24% a sea 2375.76 gramos mensuales en el área de la Canadá, el 16 % a sea 1.583.84 gramos mensuales en el área del Páramo, el 6% o sea 593 gramos mensuales en el área del Cisne y el 11 % restante o sea 1088.89gramos mensuales en las demás minas

Con respecto al costo de la producción se obtuvo la información de \$ 18.020 por carga, sin incluir la mano de obra que corre por cuenta de ellos mismos, la seguridad social y las prestaciones de ley, estos 18.020 corresponden a costos de transporte, costos de molienda que es la labor que hacen los trabajadores con

especialidad en moler la carga de de piedra que trae en minúsculas partículas el oro filón, alimentación y otros gastos.

Se observa que el costo promedio varía dependiendo de las herramientas que utilizan y el método de arranque de la roca (con o sin perforación)

Figura 4.Socavón La Palmera



7.4 RENTABILIDAD

Teniendo en cuenta los promedios podemos estimar la rentabilidad de la minería en este momento, antes de poner en marcha la planta de beneficio, es decir estimado el 30% de la recuperación. El promedio del precio de venta por gramo es de \$ 21.662.96, multiplicándolo por el promedio de gramos por carga (2.3), obtendremos el precio de venta por carga \$ 49.824.81, donde se resta el costo promedio por carga (\$18.020) y obtendremos la utilidad promedio por carga de \$31.804.81 lo que significa el 64% de utilidad.

Cuadro 2. Costo y Utilidad por Carga.

COSTO PROMEDIO POR CARGA	\$18.020.00
PROMEDIO DE GRAMOS CARGA	2.3
VALOR PROMEDIO GRAMO	\$21.662.96
VENTA PROMEDIM POR CARGA	\$49.824.81
UTILIDAD PROMEDIO POR CARGA	\$31.804.10
RENTABILIDAD PROMEDIO POR CARGA	64%

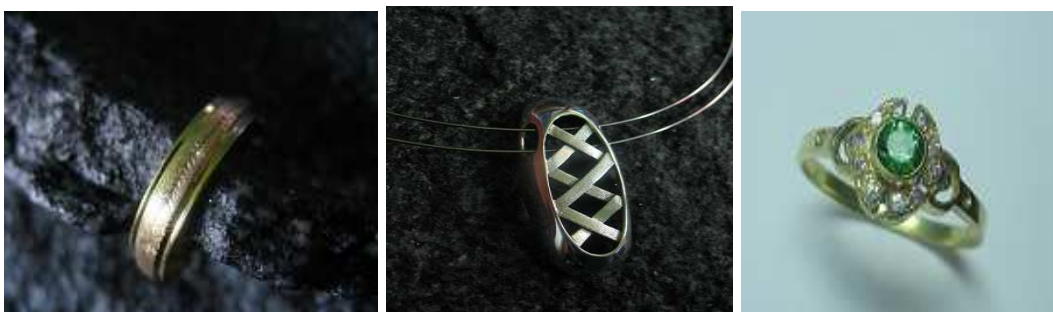
Si estimamos el 70% de recuperación con la puesta en marcha de la planta de mantenimiento al mismo precio y el mismo costo por carga, podemos sacar las siguientes conclusiones: el promedio de precio de venta por gramo es de \$21.662.96, multiplicándolo por el promedio de gramo por carga (5.37), obtendremos el precio de venta por carga \$116.330.10 donde se resta el costo promedio por carga (\$18.020) obtendremos la utilidad promedio por carga de \$98.310.10 lo cual significaría el 85% de utilidad.

Es grato para esta investigación dar a conocer de manera contundente este indicador económico que si lo miramos desde el punto de vista de la utilidad tiene un panorama muy positivo ya que depende de una variable interna del sector en el momento los ingresos de los trabajadores de las minas es bajo pero obedece a la baja explotación ya que los volúmenes de extracción son artesanales. Si se incrementa las cargas por unidad minera la rentabilidad por carga sigue siendo igual pero aumenta el ingreso puesto que se refina más cantidad de oro reflejándose en mayor ingreso monetario pero no se distribuye a todas las personas que trabajan en la mina si no al propietario.

TRANSFORMACIÓN DEL MINERAL ORO EN EL TALLER DE ORFEBRERIA



Figura 5. Transformación del oro



Dentro de los programas de la cooperativa COOADMILLA LTDA y la alcaldía municipal se encuentra el taller de joyería que esta funcionando aproximadamente 4 años, se a destinado cantidades importantes del presupuesto municipal en donde se ha dotado de los implementos necesarios para que se dicten talleres a todos los habitantes del municipio, logrando muy buenos resultados. Además la capacitación del personal que dictan este tipo de talleres (Elena Montenegro) se capacito directamente con beca de artesanías de Colombia este es un gran respaldo para los artesanos que se capacitan con gran expectativa.

Dentro de los productos que se destacan en el taller son : anillos, aretes en filigrana, pulseras, candonga, collares , e infinidad de piezas, además han concursado en actividades a nivel nacional logrando importantes premios que benefician al taller para el reconocimiento de esta actividad.

En el municipio de La Llanada se emplean las siguientes técnicas:

Técnicas de Orfebrería

Las técnicas empleadas en el trabajo del oro fueron muy sencillas al principio: el martillado en frío proporcionaba láminas e hilos que podían adoptar formas diferentes. Posteriormente, pero aún en una época temprana, se utilizaron el calentado y la fusión. Los avances técnicos supusieron una diversificación de las formas; no obstante, es muy difícil cuando no imposible datar las piezas tipológicamente.

Técnicas de Fabricación

- **Fusión del material bruto:** Obtenido el metal, se prepara en bruto fundiéndolo en un crisol a 1.063°C para eliminar impurezas, posteriormente se vierte en un recipiente y se deja fundir.
- **Martillado y batido:** Separado el metal del recipiente, se realiza el batido y/o martillado, para el vadito se necesita interponer un material flexible (cuero, tela,...) entre el metal y la herramienta para obtener láminas finas y evitar huellas o roturas. El martillado supone golpear directamente el metal para darle forma de lámina, lingote,... pero esta técnica vuelve el metal quebradizo, por lo que debe alternarse con el recocido en 400-800°C, lo que regenera y cristaliza el metal y evita la pérdida de maleabilidad y riesgo de roturas o fracturas.
- **Cortado y acabado:** El cortado se realiza a través del simple doblado, marcando la línea de corte con una incisión. El acabado generalmente se practica por la cara externa o visible de la pieza y consiste en una limpieza o pulido por fricción o abrasión, valiéndose por ejemplo de arena.

- **Uniones mecánicas y ensamblajes:** En la Península Ibérica, a partir del Bronce Final se documentan las piezas compuestas y las primeras aleaciones voluntarias.
- **Soldaduras:**

Se documentan sobre todo:

- Soldadura sin aporte de material soldante, basada en los distintos puntos de fusión de los elementos a unir.
- Soldadura por difusión en fase sólida, calentando por debajo del punto de fusión.
- Soldadura con aporte de aleación soldante, de composición Au-Ag-Cu (Oro-Plata-Cobre).
- **Vaciado a la cera perdida:** Consiste en realizar un modelo inicial en cera de un núcleo con la forma deseada, que se recubre de arcilla; de este modo, al derretirse y quedar eliminada la cera del interior cuando se vierte el oro fundido, se consigue un molde de fundición hueco que, al solidificarse, reproduce la forma del núcleo.
- **Almas de bronce u otro metal, chapados y dorados:** El dorado con panes de oro ya era una técnica empleadas por los egipcios en el III milenio a.C. El tratamiento de superficie más espectacular es el conocido como «mise en couleur», que consiste en eliminar la capa superficial de cobre haciendo aflorar el oro, empleando una solución ácida del jugo de ciertas plantas y el calor, este procedimiento era adecuado cuando el contenido de oro era alto. Si las piezas eran de baja ley se utilizaba una solución corrosiva de origen mineral, hablándose entonces de «refinación artificial», que permitía jugar con diferencias acusadas de color.

El precio de estas joyas dependerá del peso de la pieza por gramo.

7.5.SALARIOS

Los salarios dependen de cada trabajo realizado; los propietarios cancelan sus salarios teniendo en cuenta dos criterios de forma de pago que son: diario y mensual . Así de esta manera se dividen en dos tipos:

a. Pago diario

Jornalero	\$ 10.000
Trasportadores del material en roca	\$ 10.000
Molinero	\$ 20.000

b. Pago mensual

Almuerceras	\$ 100.000
-------------	------------

Los salarios que se perciben dentro de la actividad minera en el Municipio de la Llanada es muy bajo casi que únicamente por subsistencia y la ganancia queda entre los propietarios de las áreas de licencias .

Pero cabe resaltar que el costo de la vida en este municipio es relativamente bajo, por las siguientes razones:

- ❖ La zona urbana es pequeña y no se utiliza transporte urbano.
- ❖ La alimentación es económica por que los pobladores cultivan sus verduras y hortalizas así como la cría de animales para el consumo y venta de los mismos.
- ❖ Los servicios públicos son muy bajos, casi que sorprende ya que cancelan \$ 1000 por mes de consumo de agua.
- ❖ Además la informalidad predomina en todo el sector,

Estos son algunos casos que se presentan en este municipio, pero la verdad es que estos salarios no permiten que se presente el ahorro de las familias que no poseen las licencias de los socavones, son los propietarios de estos puestos los que se enriquecen con este precioso material; de esta manera se concluye que no hay una distribución equitativa de la producción en el municipio que permita el progreso, además desde muy jóvenes los hijos de estas personas acogen esta actividad para obtener dinero.

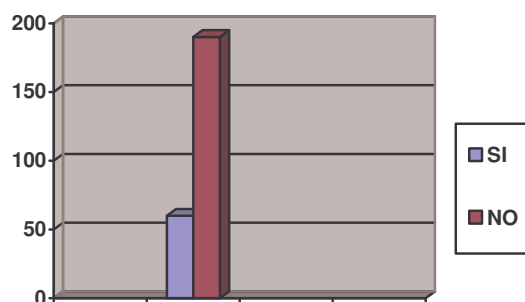
Los salarios están constituidos por jornales ya pactados son constantes, existe el riego y la oportunidad de que el dueño de la mina o el dueño de la unidad minera, en algún momento la producción sea nula habrá perdida para el pero si existe buena producción de oro habrá ganancia. El jornalero no se arriesga a eso, su mentalidad prefiere ganarse el jornal y no asumir el riesgo.

7.6 TIPO DE PRODUCCIÓN EMPRESARIAL

Organización empresarial Unidades Mineras

ORGANIZACIÓN EMPRESARIAL	%	UNIDADES MINERAS
Empresas con organización empresarial	24	60
Sin organización empresarial	76	190
TOTAL	100	250

Grafico 6: Organización empresarial Unidades Mineras



Fuente: esta investigación.

Se indago sobre la organización empresarial de las unidades mineras, en lo que respecta a contar con oficina, personal administrativo (gerente, secretaria), contabilidad etc. De acuerdo con los resultados de la encuesta se encontró que solamente 60 unidades mineras tiene algún tipo de organización que las 190 restantes no tiene ningún tipo de organización, siendo notoria la falta de programas tendientes a mejorar los aspectos empresariales mineros.

En principio cualquier persona natural o jurídica que cumpla con los requisitos exigidos por la ley, podrá formular solicitud para explorar y explotar las minas de propiedad de la nación. Particularmente para el caso de la pequeña minería, el título minero para la exploración y explotación de los yacimientos, se expresa a través de las licencias que se expiden para el correcto funcionamiento.

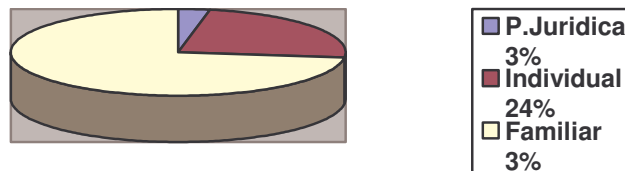
Mas sin embargo no significa que estas empresas estén constituidas legalmente, con Cámara de Comercio, con seguridad industrial, no llevan libros contable con todas sus normas, sus conocimientos y su "contabilidad" como ellos la llevan se presenta de una manera empírica, además una característica de esta informalidad tal vez es la omisión de pagar impuestos.

La cultura de la región de La Llanada desde muchos años atrás presenta la característica de que el honor de la palabra hacia que se respeten todo tipo de tratos que se realizaban para cualquier actividad.

En el municipio de La Llanada es la Cooperativa del Distrito Minero de la Localidad (COOADMILLA LTDA), la responsable de la licencia de explotación de las cuatro principales minas allí existentes. Esta cooperativa fue fundada el 30 de mayo de 1977 y las licencias de explotación de las minas fueron otorgadas a partir del año 1990 la cual es responsable de otorgar permisos a los mineros locales.

7.6.1 Organización empresarial.

Figura 7. Tipo de empresa unidades Mineras



Fuente: Esta investigación

Al realizar el análisis se observa que la mayoría de mineros tienen más de una bocamina y que se encuentran asociados con otras personas para desarrollar la actividad minera. Respecto al tipo de empresa de las unidades mineras, se detectó que el 73% realiza su actividad de manera asociada con su grupo familiar, el 24 % de manera individual y solamente el 3% lo hacen a través de personas jurídicas organizadas, siendo esta la cooperativa y los túneles asociativos (sociedad de la Moscas, El Cisne, La Palmera y el Canadá).

De esta manera en La Llanada toda la actividad minera se desarrolla de manera informal tanto los que de alguna manera están organizados reflejan que lo hacen empíricamente no cuentan con cámara de comercio, seguridad social entre otros; solo llevan una contabilidad que para ellos es una organización empresarial y el 76% de estas unidades mineras reflejan que no poseen ninguna organización empresarial.

Esta informalidad es preocupante por cuanto no permite mejorar sus condiciones; por estas y muchas necesidades mas se enfoco esta investigación a posibles soluciones en primer lugar la capacitación de todas las unidades mineras en cuanto lo empresarial y administrativo por medio de su Cooperativa.

8. DIAGNOSTICO SOCIOECONÓMICO DE LA EXPLOTACIÓN DEL ORO EN EL MUNICIPIO DE LA LLANADA.

8.1 GENERALIDADES

Según la encuesta realizada a 250 unidades mineras, vemos que en el municipio de La Llanada la fuerza laboral existente presenta un predominio de población adulta que oscila entre los 30 a los 39 años de edad representando el 35.6%, la población joven que esta entre los 20 y 29 años de edad representa el 16%, aquellos trabajadores que tienen edades entre 50 y 59 años representan el 15.2% por ultimo con un porcentaje relativamente bajo representando el 3.2% esta la edad superior a los 60 años . además la mayoría de esta población esta casada con un porcentaje igual al 66.67%, siguen aquellos que viven en unión libre representando el 14.46%, los solteros representan el 12.26%, en porcentajes muy bajos están aquellos que han enviudado con el 2.20% y los separados con el 1.89%.

Cuadro 3. Edad de la población activa laboralmente

EDADES	No de personas	PORCENTAJE
20-29 AÑOS	200	16
30-39 AÑOS	445	35,6
40-49 AÑOS	355	28,4
50-59 AÑOS	82	15,2
60 ENE ADELANTE	40	3,2
NS / NR	7	1,6
TOTAL	1250	100

Fuente: Esta investigación

Cuadro No 4. Estado Civil

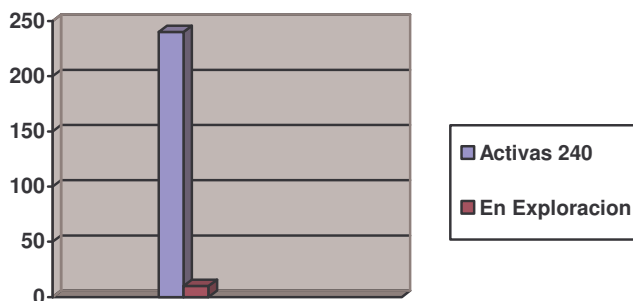
ESTADO CIVIL	NUMERO PERSONAS	PORCENTAJE
Soltero	325	26
Casado	850	68
Unión Libre	175	14
Separado	10	0,8
Viudo	27	2,2
NS / NR	10	0,8
TOTAL	1250	100

Fuente: Esta investigación

8.1.1. Unidades Mineras Encuestadas Para la realización del Diagnostico de la minería del oro en el municipio de La Llanada, se diligenciaron y tabularon 250 formularios de encuesta de **diagnostico empresarial y social**, logrando una cobertura de 1250 personas encuestadas.

En este punto se determino en primer lugar cuantas de estas unidades mineras estaban activas.

Figura 8. Unidades Encuestadas

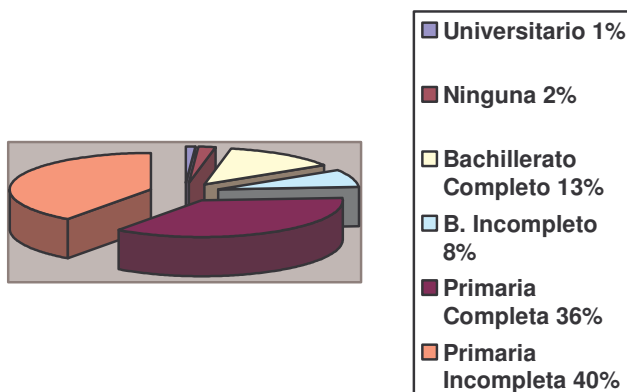


Fuente: Esta investigación

Como se observa en el gráfico anterior dentro de las 250 unidades mineras activas 240 están en explotación y 10 en etapa de exploración o reapertura de trabajos.

8.1.2. Nivel Académico

Figura 9. Nivel académico Mineros Encuestados.



Fuente: Esta investigación

El nivel académico de los mineros encuestados se encuentra en su gran mayoría en alfabetización funcional 76%, de los cuales el 40 % no cumplió estudios de primaria básica y el 36% si lo hizo. Del total de encuestados el 8% no termino estudios secundarios, el 13% termino dichos estudios y solamente el 1% tiene estudios universitarios. El 2% restante no posee ningún tipo de alfabetización.

En la cabecera del municipio de La Llanada , existen dos importantes instituciones educativas: La Escuela San Juan Bosco y El Colegio Departamental Juan Pablo II, el cual anualmente promueve alrededor de 28 bachilleres Comerciales año tras año.

En la zona Rural del Municipio solo existen pequeñas escuelas que prestan su servicio de educación básica primaria.

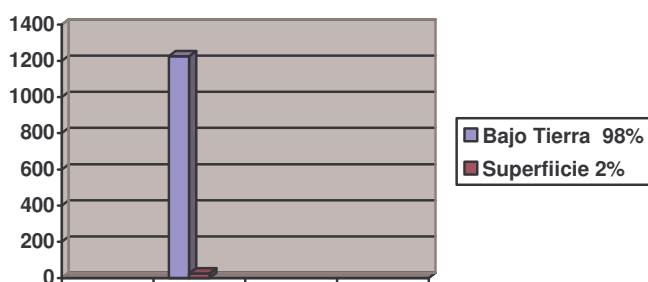
En cuanto a la educación universitaria, en la actualidad se están adelantando por parte de la administración municipal un programa en convenio con la Universidad Nacional Abierta y a Distancia, de algunas carreras como administración de empresas, y tecnologías en sistemas, regencia en farmacia. etc.

El alto porcentaje de personal con primaria incompleta demuestra la incapacidad del sistema educativo de la región para reducir la deserción y analfabetismo.

Otro motivo que conduce a este fenómeno son las condiciones socioeconómicas que no permiten asumir costos educativos y por lo tanto se dedican a las labores mineras.

8.1.3. Ubicación trabajadores En la actualidad En las 250 unidades mineras encuestadas cuenta con un total de 1250 trabajadores, de los cuales el 98% (1225 trabajadores) laboran bajo tierra y el 2 % (25 trabajadores) lo hacen en superficie.

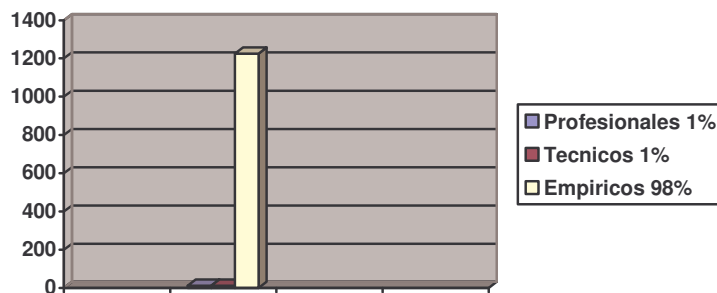
Figura 10. Ubicación trabajadores Mineros



Fuente: Esta investigación

8.1.4 Capacitación de los trabajadores mineros

Figura 11. Capacitación de los trabajadores mineros.



Fuente: esta investigación

La capacitación de los trabajadores fue clasificada según los resultados de la encuesta en un 98 % empíricos, 1 % técnicos y 1 % profesionales.

Afirmando aun más que los niveles de educación son escasos y que se necesita con urgencia la capacitación en esta técnica para facilitar las condiciones tanto en su economía como en su desarrollo personal.

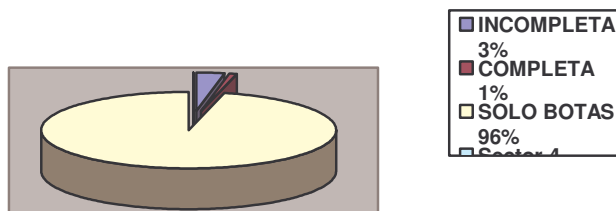
8.1.5. Seguridad Industrial En cuanto a la seguridad Industrial se preguntó a los encuestados sobre la dotación legal que deben tener los trabajadores, lo cual permite laborar en condiciones de seguridad (botas, cascos, overoles, mascarillas, correas, etc.)

Se encontró que en el 96% (1200 trabajadores) de las unidades mineras del municipio de La Llanada solo suministra botas, el 3% (37 trabajadores) de las unidades mineras dotación incompleta y el 1 % (13 trabajadores) o asea los proyectos asociativos cumplen con este requisito legal.

Figura 12: Mineros trabajando sin protección



Figura 13. Dotación Legal (Casco, overol, mascarillas etc.) a trabajadores.



Fuente: Esta investigación

8.1.6 Seguridad Social

A. Salud

La salud es un fin deseable y necesario del bienestar humano, además es un medio para lograr el desarrollo económico, social y cultural de cualquier comunidad puesto que lleva implícito el incremento de la productividad.

En la actualidad en el Municipio de La Llanada cuenta con un centro hospitalario, donde se prestan los servicios de salud curativa y preventiva.

Un estudio realizado por las directivas del centro hospitalario presenta las causas de mortalidad varían de acuerdo con la edad y el sexo de las personas. En los menores de 5 años las infecciones respiratorias e intestinales son las causas generalizadas de mortalidad y se han incrementado las muertes por accidentes en el hogar y por afecciones del infante relacionado como problemas presentados durante el embarazo y el parto.

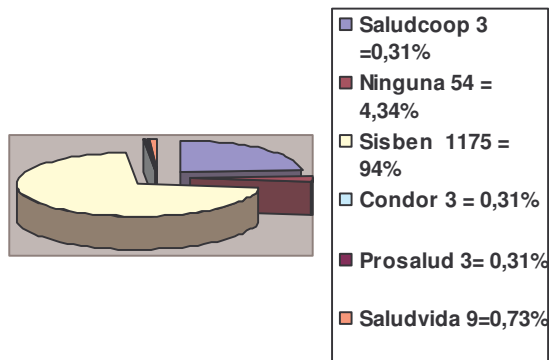
Las principales causas de mortalidad en los trabajadores mineros son: el aplastamiento por derrumbes dentro del frente de trabajo, los golpes ocasionados por la caída de rocas de la mina, los accidentes ocurridos por el uso inadecuado de los explosivos y por la movilización imprudente por áreas de descargue en horarios no permitidos.

Las lesiones mas frecuentes por este tipo de accidentes en las minas van desde la perdida de los dedos hasta la invalidez o la amputación de un brazo o una pierna.

Al consultarse sobre el cubrimiento de la seguridad social establecida por la Ley 100, respecto a los tres regimenenes básicos (salud, pensión, y riesgos profesionales (para los trabajadores mineros, los resultados fueron los siguientes:

Salud el 94 % (1175 trabajadores) están afiliados al Sisben, a través de EMSANAR Y CAJASALUD, el 4.32 % (54 trabajadores) no poseen ningún cubrimiento en salud y el porcentaje restante o sea 21 trabajadores están afiliados a entidades como SALUDCOOP, CONDOR, PORSALUD Y HUMANA VIVIR, debido a que cotizan se manera independiente o por que algunos de estos trabajadores trabajan a entidades como la Alcaldía o el Centro de Salud que en sus días libres trabajan en los frentes de trabajo.

Figura 14 Salud



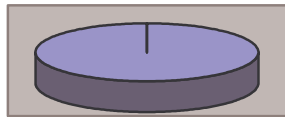
Fuente: Esta investigación.

B. Riesgos profesionales y pensiones.

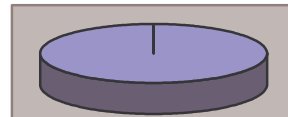
Riesgos Profesionales y Pensiones Se encontró que el 100 % de los trabajadores no están cubiertos por estos regimenes.

Riesgos y Pensiones Se encontró que el 100 % de los trabajadores no están cubiertos por estos regimenes

SEGURIDAD SOCIAL EN AFP Y ARP	%	NO DE PERSONAS
Afiliados a ARP	0	0
Afiliados a AFP	0	0
TOTAL ENCUENSTADOS	0	1250



■ AFILIADOS ARP 0



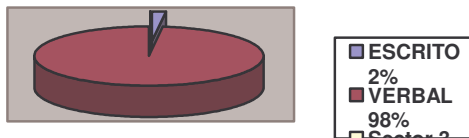
■ AFILIADOS AFP 0

Fuente: esta investigación

8.1.6 Contratación Laboral La contratación laboral se hace en un 98% (1225 trabajadores) de manera verbal y en un 2 % (25 trabajares) de manera escrita.

Aquí podemos determinar que la gran problemática que sufren los mineros por su escasa preparación académica y técnica hace que de alguna manera ellos no sientan que tienen derechos que no son cumplidos aunque cabe destacar que ellos son de alguna manera sus propios jefes, es evidente que no tienen la capacitación acerca de estos temas ni los recursos que garanticen el cumplimiento de las normas básicas de seguridad industrial

Figura 15 Tipo de contrato con los Trabajadores.



Fuente: Esta investigación

Debido a la forma de contratación laboral el 100% de los trabajadores, no se encuentran recibiendo las prestaciones sociales legales.

8.1. 7. Tenencia de la Vivienda La calidad de vida de los habitantes del municipio de la Llanada, depende en buena parte de las condiciones de vivienda y el entorno en que esta se encuentra (parques, zonas recreacionales, avenidas, calles, etc.), las condiciones fundamentales lo constituyen los servicios públicos tales como el buen suministro de agua, alcantarillado, buen manejo de basuras, etc.

El estado tiene por norma constitucional el compromiso de proporcionar a los habitantes el derecho a una vivienda digna, promoviendo planes de interés social, con el fin de evitar, los llamados asentamientos o invasiones en los cuales junto con la pobreza se genera otra índole de problemas de tipo social. Dentro del municipio se presentan construcciones regulares o inconclusas, de regular calidad respecto al material en el cual están hechas, donde en algunas de estas se carece totalmente de los servicios públicos más elementales, lo cual repercute notablemente en la calidad de vida de sus moradores.

En la zona urbana hay predominio de construcciones modernas, hechas en bloques prefabricados o ladrillo, y actualmente gozan de servicio de alcantarillado, aunque existen muchas viviendas antiguas que se encuentran muy deterioradas por lo tanto el estado de las viviendas en el casco urbano es regular y en el rural es malo.

En cuanto a la tenencia de la vivienda, este aspecto nos indica que proporción de hogares se distribuyen entre las opciones de propiedad, ósea aquellas viviendas que se encuentran totalmente pagadas, o en proceso de amortización, como también en arrendamiento, etc.

Cuadro 5. Tenencia de la vivienda.

CARACTERISTICA	NUMERO	PORCENTAJE
Propia	1150	92
Arrendada	100	8
TOTAL	1250	100

Fuente: Esta investigación

9. ALTERNATIVAS DE MEJORAMIENTO EN LOS PROCESOS ADMINISTRATIVOS Y EMPRESARIALES QUE CONTRIBUYAN A LA EFICIENCIA DE LAS UNIDADES MINERAS EN EL MUNICIPIO DE LA LLANADA

Se ha podido observar en el capítulo anterior la pequeña minería ha estado ligada a la cultura de la población de La Llanada, pero que ha pesar del paso del tiempo, no se ha logrado modernizar la manera en que se explota el oro en cada una de las minas.

Se han creado unidades mineras, de manera informal, sin ninguna estructura administrativa y empresarial, que hace muy difícil consolidar un sector minero dinámico que contribuya de manera significativa al desarrollo municipal.

Se tiene como principal fortaleza, la gran calidad de la mano de obra minera en esta región del territorio nariñense y el deseo de permanecer ligados a la tierra de parte de los mineros.

Pero, la problemática real de la minería del oro se puede resumir así:

- El bajo nivel académico de los mineros trae como consecuencia una escasa visión empresarial y poca incidencia de los programas de capacitación
- Alto porcentaje de ilegalidad e informalidad en las unidades mineras que imposibilita la generación de información que permita consolidar estadísticas reales del sector
- Bajo grado de acceso al sistema nacional de seguridad social en salud
- Desconocimiento del subsuelo
- Ausencia de infraestructura básica para una explotación eficiente del recurso mineral
- Bajo grado de desarrollo tecnológico en la exploración, explotación y beneficio de oro
- Ausencia de procesos investigativos que tiendan a fortalecer el sector de la pequeña minería
- Deficiente participación de la academia en el desarrollo minero
- Insuficiente capital de trabajo para invertir en el sector
- Altos costos de producción
- Baja rentabilidad

- Disminución de productividad
- Escasa generación del valor agregado
- Uso irracional de los yacimientos en la explotación y el beneficio
- Alto porcentaje de empleo de mano de obra de mujeres y niños
- Baja participación del sector minero en el producto interno bruto municipal y departamental
- Deficiencia en los canales de comercialización de oro y otros metales preciosos
- Altos riesgos de seguridad en el transporte de oro, entre otros.

Surge entonces una pregunta:

¿Ante este panorama qué hacer?

La respuesta facilista es, dejar que las cosas sigan igual.

Pero tal respuesta no es compartida en este estudio, que se permite plantear la siguiente propuesta:

Las unidades mineras no tienen un sistema de planeación que ayude a solucionar sus debilidades y a la vez aporte los elementos de juicio para generar procesos para que puedan aprovechar las oportunidades para lograr su fortalecimiento.

Este proceso de planeación debe estar orientado por sus propios administradores/propietarios y trabajadores porque son ellos quienes mejor conocen la empresa; pero para que puedan ofrecer los resultados que se esperan en cada unidad de explotación minera, es necesario que se adelante un serio plan de capacitación.

En caso de no conformarse un equipo de trabajo, que pueda tomar decisiones administrativas y sustentarlas en la teoría y la práctica empresarial, los planes de desarrollo, manuales de funciones, procedimientos, etc., quedarán como otros tantos esfuerzos adelantados en un sin número de empresas : en estantes.

En este momento se convierte en una necesidad sentida que requiere de soluciones urgentes la falta de herramientas de gestión diseñadas de acuerdo a las condiciones propias de la unidad de explotación minera, que le permitan garantizar la eficacia en términos de cumplimiento de metas y objetivos propuestos, eficiencia en términos de la mejor utilización de los recursos, de la optimización de los procesos y que los servicios de transporte se presten con calidad en términos de satisfacción de las expectativas y necesidades del usuario. También es perentorio que se planteen criterios de mejoramiento en el funcionamiento de las unidades mineras, que deben ser valorados por los organismos de dirección para decidir sobre su implementación, en la seguridad que proporcionarán elementos técnicos a la administración y al personal, para un

mejor desempeño. Ante todo, no valdría la pena proponer correctivos al manejo administrativo y empresarial en el sector de la pequeña minería, si antes no se cambia de paradigma de funcionamiento informal de las unidades.

Esta propuesta tiene su origen en el análisis del diagnóstico realizado en donde queda claro que las unidades mineras tienen serias debilidades administrativas y empresariales. Con la implementación de las herramientas que se presentan en este plan de mejoramiento en cada unidad de explotación minera, se estará en buenas condiciones de adaptarse con más facilidad a las cambiantes necesidades de los clientes. La presentación e implementación de esta propuesta tiene los siguientes objetivos estratégicos:

- Redireccionar estratégicamente la unidad de explotación minera con base en un proceso de capacitación del talento humano vinculado a ella.
- Generar mejor información para la toma de decisiones
- Generar espacios democráticos para el análisis de situaciones de mercado y búsqueda de soluciones a las contingencias del mismo.

Metas Organizacionales.

- Cada unidad de explotación minera en el año 2010 ofrecerá a sus socios (asociados) mejores niveles de eficiencia.

- La unidad liderará un equipo de trabajo para diseñar e implementar un programa de gestión de la calidad en el sector de pequeña minería en La Llanada.

- Las unidades mineras en el año 2008, presentarán un proyecto de convenio a Corponariño y SENA para adelantar un programa de capacitación del TALENTO

HUMANO en temas de administración.

Cuadro 6: Actividades de mejoramiento

ACTIVIDAD	RESPONSABLE	CANT.	COSTO	EVALUACIÓN INDICADORES
Capacitación del talento humano	Cooadmilla Ltda..	5 cursos	5'481.250 semestral	Mínimo el 80 % de talento humano capacitado
Diseño y financiación de programa de gestión de la calidad	Delegado de cada unidad de explotación minera	5	5.000.000 por año	Conformación de equipo de calidad y redacción de manuales de procedimientos

Cronograma de actividades período 2008-2012. Las actividades a desarrollar para alcanzar cada meta son:

Cuadro 7: Actividades semestrales

ACTIVIDADES	2008-2012									
	SEMESTRES									
	A 2008	B 2008	A 2009	B 2009	A 2010	B 2010	A 2011	B 2011	A 2012	B 2012
Análisis de necesidades de capacitación	■									
Redacción de Borrador de Convenio Unidades mineras- Corponariño y Sena		■								
Firma de Convenio		■								
Capacitación continuada y asesoría del Sena			■	■	■	■	■	■	■	
Conformación de equipo de trabajo para gestión de calidad					■					
Diseño del Plan de reestructuración en cada unidad						■	■	■	■	■

Los recursos monetarios necesarios para adelantar las acciones programadas serán aportados por el Ministerio del Minas y Energía en un 70 %, por la Alcaldía Municipal de La Llanada en un 27 % y por las unidades de explotación minera en un 3 %, a las conversaciones que ya se han llevado a cabo por líderes mineros.

Para el programa de gestión de la calidad (principios corporativos, manejo de capital de trabajo, mercadeo, entre otros) cada unidad de explotación minera participará en la cobertura del 3 % de los costos totales.

Justificación de la propuesta. Es muy importante para el desarrollo futuro del sector minero que se implementen como acción fundamental:

- Capacitar a los mineros en los procesos administrativos y empresariales, para que sean ellos los encargados de iniciar desde dentro de las unidades de explotación minera el proceso de reorganización que se requiere y que no se esté dependiendo de formulas mágicas externas, para que se diseñe y formulen los planes estratégicos periódicos.

De allí que es urgente adelantar un programa de capacitación para lo cual se debe acatar lo establecido aquí en el sentido de establecer un Convenio con

Corponariño y el Sena que cuenta con el personal capacitado para informar y prepararlos sobre la significación que tiene pertenecer a una empresa en el sector de pequeña minería.

Pero este convenio fundamentalmente servirá para adelantar la capacitación en aspectos administrativos y empresariales para que como resultado inmediato de la capacitación, se formulen y ejecuten los proyectos que conduzcan a las unidades a alcanzar en forma continua mayores niveles de competitividad y productividad.

Pero sin duda, la principal responsabilidad sobre las acciones que tiendan al mejoramiento de las condiciones de funcionamiento de las unidades mineras recae sobre COODMILLA LTDA. Que debe realizar esfuerzos administrativos para implementar estrategias que mejoren las condiciones actuales de exploración, explotación y beneficio de oro.

Al respecto de lo último este estudio se permite proponer, que la entidad solidaria se vincule al proyecto de mejorar el desempeño tecnológico de la minería en pequeña escala mediante la introducción de tecnologías apropiadas de beneficio, fundición y refinación de oro, a fin de incrementar su recuperación y disminuir los riesgos y daños sobre la salud de las personas y el medio ambiente, que ha sido adelantado en su etapa demostrativa con un Proyecto Piloto del cual se han adelantado las siguientes etapas :

La actividad central del Proyecto Piloto fue la instalación y puesta en marcha de un "Modelo Demostrativo" de beneficio, fundición y refinación de oro en cinco lugares del departamento de Nariño, sur occidente de Colombia: municipios de Santacruz-Guachaves, Samaniego, La Llanada, Los Andes y Cumbitara.

Un "Modelo Demostrativo" es una herramienta conformada por tecnologías apropiadas sencillas y equipos de fácil manejo, bajo costo y manufactura local y consta de un laboratorio de beneficio de minerales destinado a desarrollar

labores de optimización de procesos minero-metalúrgicos básicos de molienda, concentración, amalgamación y cianuración y una sala de fundición y refinación de amalgamas, precipitados de cianuración y oro libre.

El funcionamiento, manejo y administración de cada "Modelo Demostrativo" esta a cargo de los Grupos Asociativos de Pequeños Mineros.

En el marco de esta actividad, se realizó lo siguiente:

- Diseño, construcción y/o adaptación de instalaciones y equipos.
- Adquisición de elementos, reactivos y fundentes.
- Instalación, puesta en marcha y ajuste en su funcionamiento del "Modelo Demostrativo".

Los equipos, elementos, reactivos y fundentes que consta cada "Modelo Demostrativo" se muestran en la Tabla 1

Tabla 1. Equipos, elementos, reactivos y fundentes del "Modelo Demostrativo"

CANTIDAD	DESCRIPCIÓN
1	Horno de fundición con dos chiclores a gas
1	Horno tipo iglú con soplete a gas en mesa metálica
1	Mufla eléctrica de 220 voltios
1	Campana extractora con filtro de gases
3	Pinzas pequeña, mediana y grande para crisoles
4	Lingoteras por 100 g, 500 g, 1000 g y 2000 g
10	Crisoles de grafito de 1 kg, 2 kg, 5 kg y 10 kg
1	Pollonera
1	Conos de precipitados
2	Retortas pequeña y grande
1	Careta de acrílico
5	Cucharas de arcilla
2	Pares de guantes de asbesto hombreros
1	Activador de mercurio
1	Juego de dos embudos para cianuración por percolación con soporte
1	Juego portátil de dos barriles amalgamadores de 20 kg c/u
1	Molino de martillos con motor eléctrico
1	Barril amalgamador estacionario de 50 kg con motor eléctrico
6	Beakers de vidrio de 250 ce, 500 y 1000 ce
1	Pera
2	Pipetas de 10 ce
1	Buretas de 25 ce
1	Soportes metálicos universales con pinzas dobles para buretas

2	Crisoles pequeños de porcelana
5	Crisoles de arcilla para ensayos al fuego
1	Olla refractaria de un litro
10	Tubos de ensayo de 10 ce y gradilla
3	Probetas plásticas de 50 ce, 100 ce y 250 ce
1	Frascos lavadores plásticos de 500 ce
10	Frascos de vidrio color ámbar de 100 ce, 250 ce, 500 ce y 1000 ce
2	Espátulas plásticas
2	Agitadores manuales de vidrio de 30 cm.
3	Cilindros de gas de 40 lb
5	Tostadores de arcilla de 15 cm. de diámetro
0,5	Nitrato de plata preparado
0,3	Ferricianuro preparado
0,3	Ferrocianuro preparado
0,3	Fenoptaleína preparada
0,5	Yoduro de potasio preparado
0,3	Cloruro de bario preparado
0,5	Acido sulfúrico preparado
0,3	Acetato de plomo preparado
51	Acido clorhídrico preparado
2,51	Nitrato de plata preparado
5kg	Bórax
5kg	Carbonato de sodio
5kg	Litargirio
10 kg	Sal de nitro

- Capacitación y adiestramiento en técnicas de beneficio, fundición y refinación de oro y visitas técnicas a minas.

Los operadores de cada "Modelo Demostrativo" (2 personas por cada Grupo Asociativo) recibieron capacitación sobre técnicas de beneficio, fundición y refinación de oro en el Centro Minero Ambiental de CORPONARIÑO. La temática del cursillo comprendió los siguientes temas:

- Cuarteo
- Conminución (trituration y molienda)
- Análisis granulométricos
- Pruebas de amalgamación
- Activación de mercurio
- Pruebas de cianuración
- Fundición y refinación de amalgamas, precipitados de cianuración y oro libre.
- Análisis de oro y plata por fusión directa.

De manera permanente se ha impartido capacitación y adiestramiento a los operadores de los "Modelos Demostrativos" en los cinco lugares de cobertura del Proyecto Piloto.

Se realizaron diferentes visitas técnicas a minas de la región con el objeto de brindar asesoría en aspectos minero-ambientales y desarrollar estudios básicos

minero-metalúrgicos. Las minas visitadas y el tipo de estudio se relacionan en la Tabla 2. La mina "La Candelaria" del municipio de Los Andes, por su ubicación geográfica estratégica, se seleccionó como "Mina Piloto", para desarrollar diferentes labores de optimización de procesos minero-metalúrgicos en pequeña escala.

Tabla 2. Asistencia técnica a minas y estudios de caracterización minero-metalúrgica

MUNICIPIO	MINA	TIPO DE ESTUDIO
LOS ANDES	"La Candelaria"	Pruebas de amalgamación, análisis de oro y plata, análisis granulométricos y monitoreo de solución cianurante
	"Nueva Esparta"	Análisis de oro y plata y monitoreo de solución cianurante
	"La Victoria"	Análisis de oro y plata y monitoreo de solución cianurante
SANTACRUZ-GUACHAVES	"El Diamante"	Análisis de oro y plata y monitoreo de solución cianurante
CUMBITARA	"La Esperanza"	Recolección de muestras para análisis de oro y plata
	"La Perla"	Recolección de muestras para análisis de oro y plata
LA LLANADA	"El Cisne"	Recolección de muestras para análisis de oro y plata
SAMAN IEGO	"El Páramo"	Recolección de muestras para análisis de oro y plata

10. CONCLUSIONES

- Con este diagnóstico se demuestra que existe una problemática mucho más profunda a la que por observación se tenía, siendo las causas más relevantes la falta de criterios profesionales en cuanto a la gerencia administrativa, no existe una representación de los cientos de mineros que diariamente arriesgan sus vidas en los socavones sin las más mínimas condiciones de seguridad y sobre todo el municipio que está perdiendo una gran oportunidad de desarrollo ya que las regalías que recibe son mínimas y no ha creado cadenas productivas que generen transformación de materia prima en este caso el oro fuente de muchos procesos de manufactura.

- Es claro que otra de las situaciones a destacar es la escasa inversión en este ramo de la economía lo que se manifiesta en un bajo nivel empresarial, puesto que no existen garantías para inversionistas locales o foráneos que por razones de incertidumbre no se atreven a invertir en esta región; la incertidumbre hacemos referencia a la problemática de tipo tecnológico ya que la extracción es a escalas pequeñas no garantizan una TIR cercana y la otra es el factor de índole social orden público ya que incide directamente en este sector principalmente en la obtención de los insumos como la pólvora y la del indumil ya que anteriormente era más fácil el transporte, ahora la Policía Nacional es quien lleva estos insumos escoltados en helicóptero y almacenados en un polvorín para la entrega a cada unidad minera con todos los controles pertinentes; todo esto por el peligro de ser hurtados por los grupos al margen de la ley. Esto ha hecho que se incrementen los costos, por ende la reducción de la rentabilidad reflejada en la disminución de la productividad.

El orden público también amenaza las vidas de los mineros que transitan diariamente por los caminos en donde se presenta abundante naturaleza en donde se han encontrado varias minas anti-personas; lastimosamente en el proceso de esta investigación se observaron tres casos en donde uno perdió la vida y 2 sufrieron heridas en sus piernas lo cual lo imposibilita para seguir trabajando; pero además lo más riesgoso es que cuando se presentan los enfrentamientos las fuerzas armadas de Colombia confunden en las montañas a los mineros con guerrilleros se presentó un caso en donde el avión fantasma atacó a quemarropa a los mineros caso que preocupa a las autoridades municipales.

- A pesar de todo el sector minero de la Llanada tiene una verdadera oportunidad de desarrollo, ya que cuenta con un importante número de explotaciones, gran cantidad de reservas mineras, mano de obra suficiente y volúmenes de producción que repercuten en regalías; sin embargo se han descuidado los aspectos administrativos, empresariales y sociales, por causas que tienen que ver con la falta de preocupación por las administraciones

regionales que no han tenido en sus programas de desarrollo el fortalecimiento del sector, el escaso nivel tecnológico la baja inversión y la pobre capacitación de los mineros.

- En el desarrollo de todas las actividades realizadas durante los meses de ejecución del proyecto, el apoyo de la comunidad fue de gran ayuda para tener toda la información necesaria que garantizara objetividad en los resultados, sin embargo es necesario dejar constancia del informe en la cooperativa COADMILLA para hacer un seguimiento a las recomendaciones generadas como fruto de esta investigación.

- Por ultimo y lo mas relevante de la problemática aquí expuesta es el bajo nivel socioeconómico del minero llanadiense que no cuenta con garantías para tener un mejor nivel vida para el y su familia por medio de la gestión adelantada en este y trabajo se deja claro que la informalidad del sector es el principal consecuencia de pobreza y patrocinador de paradigmas empresariales que no dejan tener otra visión de un futuro mas desarrollado.

Dentro del sector minero del Municipio de Llanada no se ha orientado la función verdadera del La Cooperativa COOADMILLAS Ltda.; en cuanto en que es la encargada de representar legalmente a sus asociados con fines de registrarse a Cámara de Comercio, posibilitando algunas ventajas para su desarrollo.

Para el Dane, son informales los trabajadores familiares sin remuneración, los trabajadores domésticos, los trabajadores por cuenta propia excluidos los profesionales y los trabajadores o empleadores de empresas con menos de 10 empleados.

En esa definición, que el Dane toma de la OIT, no existe ninguna consideración sobre si ganan menos el salario mínimo, si están o no afiliados a la seguridad social o si están vinculados a empresas registradas en las cámaras de comercio o si aquellas llevan o no contabilidad

De esta manera en La Llanada toda la actividad minera se desarrolla de manera informal tanto los que de alguna manera están organizados reflejan que lo hacen empíricamente no cuentan con cámara de comercio, seguridad social entre otros; solo llevan una contabilidad que para ellos es una organización empresarial y el 76% de estas unidades mineras reflejan que no poseen ninguna organización empresarial como anteriormente lo mencionaba en el punto 6.6 El tipo de producción empresarial.

Esta informalidad es preocupante por cuanto no permite mejorar sus condiciones; por estas y muchas necesidades mas se enfoco esta investigación a posibles soluciones en primer lugar la capacitación de todas las unidades mineras en cuanto lo empresarial y administrativo por medio de su Cooperativa.

11. RECOMENDACIONES

● Con este estudio se demuestra que se pueden lograr avances en el diagnóstico de un gremio que deja al descubierto muchas de las causas que afectan de manera directa la problemática en el sector minero del municipio de la Llanada también en operaciones de la pequeña minería, las condiciones en las cuales el minero desarrolla la actividad. Esperando que estos resultados sean de utilidad para los mineros, los artesanos y los que de alguna manera tomarán la responsabilidad de sacar adelante estas empresas que nacen y sobre todo a la comunidad de esta región como también otros municipios que comparten de manera vivencial la misma situación. Para concluir, se presentan a continuación algunas recomendaciones que me parecen útiles para mejorar la situación de la pequeña minería con un sentido más administrativo que de alguna manera contribuya al fortalecimiento empresarial del sector.

● Al analizar los resultados dados por las encuestas encontramos que con el fin de determinar con objetividad sus resultados y su extensión para expresar nuestra opinión sobre la realidad del sector minero en cuanto tiene que ver a la parte administrativa y empresarial también se lo tomara de manera importante el enfoque humano como agente que incide de manera positiva o negativa en el logro de objetivos.

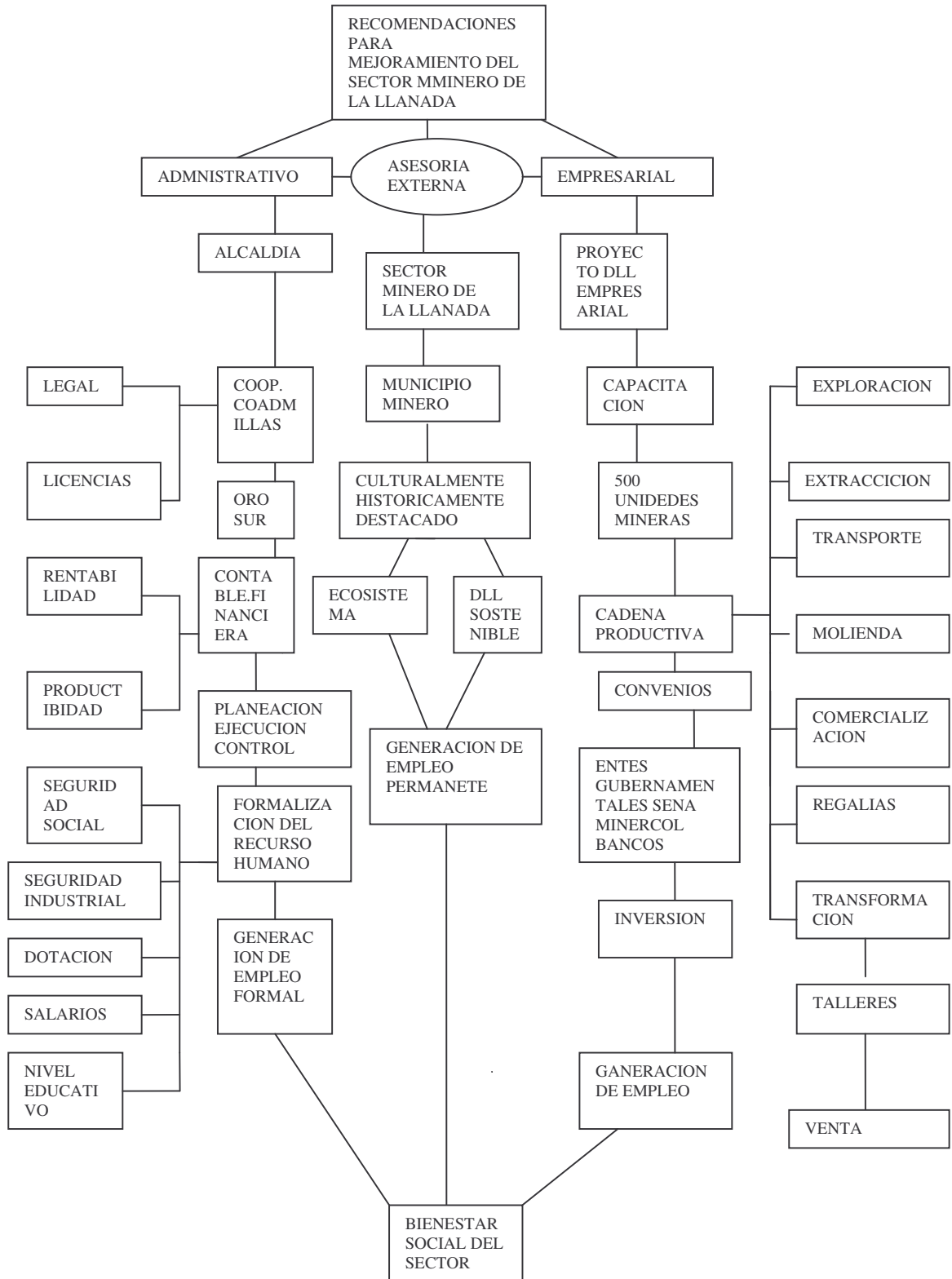
La administración es responsable de establecer y mantener una estructura de control interno y externo del sector minero cuyos objetivos es suministrar escenarios favorables para el desarrollo positivo del gremio, para fin de presentar estas recomendaciones se clasificó en los dos grandes escenarios de esta investigación:

1. **Administrativa**

2. **Empresarial**

Manifestadas e ilustradas en el siguiente mapa conceptual

Diagrama de Flujo: Recomendaciones de mejoramiento



BIBLIOGRAFÍA

CÓDIGO DE MINAS, Ley 658/2001. Bogotá: Empresa Editorial de Cundinamarca. 2001. 137p.

ERAZO, Nilce y BETANCURT, Maria. Explotación y Comercialización del oro en el Departamento de Nariño. Trabajo de Grado (Economistas). Universidad de Nariño FACEA. 1986.

GUERRERO SANTANDER, Orlando." Así es La Llanada". Aspectos Generales. EDINAR.

IGAC. Pasto. 2007.

INGEOMINAS. Recursos minerales de Colombia. Bogotá: Fotocopia, 2000.

KEYNES, J.M. Teoría General de la Ocupación el interés y el dinero. México: Fondo de Cultura Económica. 1974. 261 p.

NARVAEZ E, Marina L. Elaboración y Análisis de las cuentas regionales para el subsector minero en el periodo 89-96. Pasto. 1996. Tesis de Grado. (Economista) Universidad de Nariño. FACEA.

NORRIS CLEMENT, Pool. Enfoque América Latina. México: McGraw Hill, 1975.

PATIÑO, Armando. Contexto para la formulación de la visión del plan de desarrollo municipal. Tendencias. Vol.2junio de 2001. 107p.

NETGRAFÍA

ANÁLISIS ECONÓMICO PARA EL SECTOR MINERO, www.ideam.gov.co.
Consultado el 10 de mayo de 2005

POTENCIAL GEOLÓGICO MINERO, escenario 98-99. www.ingeminas.gov.co.
Consultado el 10 de septiembre de 2005.

Anexos

Anexo A. Formato de encuesta a mineros

UNIVERSIDAD DE NARIÑO

**FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y
ADMINISTRATIVAS**

PROGRAMA DE ECONOMIA

ENCUESTA

Objetivo: Conocer la situación socioeconómica de las unidades de explotación minera que conforman el sector minero en el Municipio de La Llanada (Nariño).

La información suministrada se maneja con carácter de confidencialidad y se empleará exclusivamente para alcanzar los fines propuestos en el estudio EXPLOTACIÓN DEL ORO FILÓN E IMPORTANCIA SOCIOECONÓMICA DEL SECTOR MINERO EN EL MUNICIPIO DE LA LLANADA, que será presentado como Trabajo de Grado en la Universidad de Nariño.

Se solicita responder con la mayor sinceridad a las preguntas formuladas.

Marque con una X la respuesta escogida para cada una de las preguntas.

Fecha: _____

1. Indique la actividad actual desempeñada por la unidad de explotación minera a la cual presta sus servicios;

a. Exploración _____ b. Explotación _____

Otra: _____ Cual? _____

2. Cual es el número de trabajadores en la Unidad Productiva Minera: _____

3. La unidad de explotación minera es:

a. Asociación familiar _____

b. Empresa Individual _____

c. Personería Jurídica _____

4. Cuenta la unidad de explotación minera con organización empresarial?

a. SI _____ b. NO _____ c. NO SABE _____

5. Cuales herramientas de gerencia estratégica tiene la unidad productiva minera?

Herramientas	SI	NO
1. Misión		
2. Vision		
3. Objetivos Estratégicos		
4. Indicadores de Gestion		

6. Que estudios ha adelantado usted?

- a. Primaria Incompleta _____ b. Secundaria Incompleta _____
 c. Universitarios _____ d. Primaria Completa _____
 e. Secundaria Completa _____

Cuales? _____

7. Ha recibido alguna capacitación (operativa o administrativa)?

- a. NO ___ b. SI ___ Cual?

8. Cuanta producción de oro obtiene la unidad de explotación minera al mes?

- a. Hasta 100 gramos _____ b. Entre 101 gramos y 250 gramos
 c. Entre 251 gramos y 500 gramos ___ d. más de 500 gramos _____

9. Como se financia la actividad minera en la unidad de explotación?

- a. Con recursos propios ___ b. Con préstamo de particulares _____
 c. Con préstamo de la Cooperativa ___ d. Con préstamo de Banco Agrario _____
 e. Otra fuente de financiación ___ Cual?

10. Como se produce en la unidad de explotación?

- a. En forma mecanizada _____ b. En forma manual _____

11. Como es su principal forma de trabajo en la unidad de explotación

a. Subterránea _____ b. Sobre la superficie _____

c. Botas y casco

12. Tiene dotación de trabajo?

a. Solo botas _____

b. Solo casco _____

d. Botas. Casco, mascarilla _____

f. Ninguna _____

e. Dotación completa (incluye overol) _____

g. Otra _____

Cual? _____

13. Como es la forma de venta del oro que explota la unidad minera?

a. Venta Directa a USERMIN _____ b. Venta a particulares intermediarios _____

c. Otra Cual? _____

14. La unidad productiva minera cuenta con infraestructura de comercialización del oro producido?

a. SI _____

b. NO _____

16. El mercado en el cual compete la unidad productiva minera es:

a. Local _____

b. Regional _____

c. Nacional _____

d. Internacional _____

15. Esta vinculado a COODMILLA LTDA. ?

a. SI _____ b. NO _____

