



**EFFECTOS AMBIENTALES Y SOCIALES GENERADOS POR LA ACTIVIDAD DE
LA MINERÍA EN LA CUENCA MEDIA DEL RÍO QUITO-CHOCÓ.**

Estudiantes:

José Manuel Valencia Robledo
Jorge Enrique García Arias
Laureano Vega Hurtado

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

2018

**EFFECTOS AMBIENTALES Y SOCIALES GENERADOS POR LA ACTIVIDAD DE
LA MINERÍA EN LA CUENCA MEDIA DEL RÍO QUITO-CHOCÓ.**

Trabajo de investigación presentado como requisito parcial para optar al título de:
Magister en Desarrollo Sostenible y Medio Ambiente

Asesora:

Línea de Investigación:
Desarrollo Social y Humano

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

2018

Nota de aceptación

Directora de Tesis

Jurado

Jurado

AGRADECIMIENTOS

Los autores expresan sus agradecimientos a:

Nuestros más sinceros agradecimientos, primero a **DIOS**, por darnos vida para permitirnos ejecutar este gran proyecto de vida, A la **UNIVERSIDAD DE MANIZALES** por su constante y valioso aporte en el proceso de formación en la Maestría y a la contribución de todos y cada uno de los docentes.

A por su apoyo, dedicación, orientación, y asesoría en esta investigación

Al doctor **JUAN CARLOS GRANOBLES**, por sus valiosos aportes de asesoría

CONTENIDO

	Pág.
ABSTRACT	xi
INTRODUCCIÓN.....	xii
CAPÍTULO 1. GENERALIDADES	xiv
1.1 OBJETIVOS	xx
1.2. OBJETIVO GENERAL	xx
1.3. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	xx
1.4 DESCRIPCION DEL PROBLEMA	xv
1.5 PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN	21
1.5.1 HIPÓTESIS O SUPUESTOS.....	21
CAPÍTULO 2 MARCO TEÓRICO	22
2. INTRODUCCIÓN.....	¡Error! Marcador no definido.
2.1 MARCO CONCEPTUAL.....	29
2.2 ORGANIZACIONES SOCIALES Y DESARROLLO	33
2.3 MARCO DE REFERENCIA	35
2.4 MARCO LEGAL.....	45
2.5 INSTRUMENTOS INTERNACIONALES	45
2.6 INSTRUMENTOS NACIONALES	50
CAPÍTULO 3 ENFOQUE METODOLÓGICO.....	54
3.1 METODOLOGIA.....	55
3. 2 TIPO DE INVESTIGACION	55
3. 3 LOCALIZACIÓN Y DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO	55
3.4 DESCRIPCION BIOFISICA	63
3. 5 Precipitación	64

3. 6 Temperatura	64
3. 7 Humedad relativa	64
3. 8 Brillo solar.....	65
3.9 Evapotranspiración	65
3.10 Hidrografía.....	65
3.11 Geología.....	66
3.12 Geomorfología.....	68
3.13 Paisaje de montaña estructural (ME)	68
3.14 Paisaje de lomerío denudacional (LD)	69
3.15 Suelos	69
3.16 Suelos del Paisaje de Lomerío Denudacional	70
3.1.3.9. Suelos del Paisaje de Valle	70
3.1.5 Cobertura vegetal	71
3.1.5.1 Bosque de montaña secundario (Be1)	71
3.1.5.2 Bosque de serranía primario (Be0)	72
3.1.5.3 Bosque de lomas y colinas altas intervenido (Be2)	72
3.1.5.4 Bosque de lomas y colinas bajas (Be5).....	72
3.1.5.5 Bosque de la planicie aluvial (Bd5)	73
3.1.6 Fauna	73
3.2 METODO	58
3.2.1 CATEGORIAS O VARIABLES	58
3.2.2 FASES DE ESTUDIO.....	58
3.2.3 RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN	58
3.2.4 Observación directa.....	58
3.2.5 Entrevistas.....	59
3.2.6 Población y muestra	60

3.2.7 Pérdida de cobertura y Minería.....	60
CAPÍTULO 4 RESULTADOS Y DISCUSION	75
4.1 ANALISIS DEMOGRAFICO Y SOCIAL	75
4.1.1 DATOS DE VIVIENDA	76
4.1.2 EFECTOS DE LA MINERÍA	79
4.1.3 Afectación a la salud.....	79
4.1.4 Afectación al tejido social	80
4.1.5 Cambios culturales por influencia de foráneos	81
4.2.1 SELECCIÓN DEL ÁREA ESPECÍFICA DE TRABAJO.....	82
4.2.2 GEOREFERENCIACIÓN DE LA DEFORESTACIÓN.....	84
4.2.3 Descripción de la localización de los puntos.....	84
4.2.4 DESCRIPCIÓN DE LAS COBERTURAS VEGETALES	88
4.2.5 Fuente del mapa IDEAM 2012.....	88
4.2.6Fuente del mapa IDEAM 2016.....	90
4.2.7 ESTIMACIÓN DE LAS ZONAS DE IMPACTO	92
4.2 .8 Análisis metodología IDEAM	92
4.2.9 Análisis de agentes internacionales.....	95
4.3 IMPACTOS OCASIONADOS A LOS RECURSOS NATURALES	98
4.3.1 COMPOSICIÓN DE LA FAUNA AFECTADA	98
4.3.2 efectos de la minería	100
4.3.3 MIGRACIÓN DE LA FAUNA POR DESTRUCCIÓN DE HÁBITAT	100
4.3.4 DESPLAZAMIENTO DE LA FAUNA POR RUIDO	100
4.3.5 ESPECIES VEGETALES	101
4.3.5.1 Composición de especies vegetales afectadas por la minería	101
4.3.5.2 Efectos de la minería	105
4.3.4.3 Pérdida de la diversidad y disminución de la abundancia	105

4.3.6 Erosión	106
4.3.5.2 Pérdida de la capa orgánica	107
4.3.6 ALTERACIÓN DE LA MORFOLOGÍA	108
4.3.6.1 Alteración de la topografía	108
4.3.7 RECURSO HÍDRICO Y PAISAJÍSTICO	110
4.3.7.1 Alteración del paisaje natural	110
4.3.7.2 Aumento de la turbidez del agua	111
4.3.7.3 Contaminación al agua	112
4.3.7.4 Contaminación por mercurio	112
4.3.7.5 Contaminación por efluentes	113
4.3.7.6 Contaminación por Residuos y fecalismo al aire libre	113
4.3.7.7 Daños al cauce y al caudal del rio por sedimentación	115
4.3.7.8 Afectación a la fauna Acuática	116
CAPÍTULO 5. CONCLUSIONES	118
CAPÍTULO 7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	121
CAPITULO 8. ANEXOS	130
Anexo 1. Diagnostico social de los efectos de la minería en Rio Quito-Choco	130
Anexo 2. Formato para información social	131

LISTADO DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Área específica de análisis	82
Tabla 2. Puntos georeferenciados de muestreo	84
Tabla 3. Datos de pérdida de cobertura según análisis espacial	92
Tabla 4. Composición de las especies de fauna silvestre y peces afectados por la minería en la cuenca media de Rio Quito.....	99
Tabla 5. Composición de especies vegetales afectadas por la minería en la cuenca media del Rio Quito.....	103

LISTA DE GRÁFICOS

	Pág.
Grafico 1. Representacion porcentual de hombres y mujres entrevistados	76
Grafico 2. Rango de edades de los entrevistados	76
Grafico 3. Tiempo de residencia en la localidad de los entrevistados.....	77
Grafico 4. Representatividad del Grado de escolarizacion de los entrevistados...	77

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Mapa de localización del área de estudio.....	57
Figura 2. Fotos de entrevista a miembros de la comunidad.	59
Figura 3. Metadato de las imágenes del IDEAM	61
Figura 4. Mapa de localización del área de interés específica.....	83
Figura 5. Mapa de localización de los puntos de muestreo	87
Figura 6. Mapa puntos de muestreo Vs Cobertura 2012	89
Figura 7. Mapa puntos de muestreo Vs Cobertura 2016	91
Figura 8. Visualización de las zonas deforestadas IDEAM.....	94
Figura 9. Visualización de las zonas deforestadas IDEAM y GFW.....	96
Figura 10. Caída de Taludes por erosión de la ronda del Rio Quito	107
Figura 11. Alteración del terreno cerca de viviendas.....	109
Figura 12. Afectación a la topografía del terreno.....	109
Figura 13, Impacto visual por deforestación y Montañas de material arenoso ...	110
Figura 14. Dragas en actividad que forman montículos de arena extraída del lecho del rio.....	111
Figura 15. Evidencia de turbidez en las aguas del Rio Quito por actividad minera	111
Figura 16. Cambuches de operadores de las minas	114
Figura 17. Restos de troncos y ramas.....	114
Figura 18. Evidencia de sedimentación y desviación del cauce de la cuenca media del Rio Quito.....	116
Figura 19. Evidencia de desviación del cauce de la cuenca media del Rio Quito	116

RESUMEN

Con el objeto de Identificar los efectos ambientales y sociales generados por la minería en la cuenca media del Río Quito-Chocó, se realizó una caracterización de los impactos sociales y ambientales generados por la actividad de la minera, durante dos meses de campo, tiempo en cual se realizaron 4 visitas al área de estudio, cada una con una duración de 5 días, los impactos fueron identificados teniendo en cuenta los métodos directos e indirectos, donde se realizaron entrevistas a 30 personas, con el objeto de determinar las percepciones que tienen los habitantes sobre las afectaciones en su territorio, entre los efectos identificados, se encuentran impactos en la abundancia de la fauna y la flora, sedimentación del río, desviación de su cauce, turbiedad constante, contaminación por efluentes y por fecalismo directo al río por los dormitorios improvisados de los operarios de las dragas, socialmente la pérdida de valores en los hombres y mujeres, así como drogadicción, alcoholismo y presencia de grupos armados, en donde la actividad minera realizada con maquinaria pesada en este municipio ha deteriorado las condiciones de calidad de vida por las afectaciones al medio natural y a la cuenca, que representaban la principal fuente de obtención de recursos alimenticios, pero por no poseer presencia del estado con proyectos de desarrollo la han adoptado por no tener una alternativa más de sustento de vida.

Palabras claves: Contaminación, efectos, flora, fauna, Río Quito.

ABSTRACT

In order to identify the environmental and social effects generated by mining in the middle basin of the Quito-Chocó River, a characterization of the social and environmental impacts generated by the activity of the mining company was carried out during two months of the 4 visits were made to the study area, each with a duration of 5 days, the impacts were identified taking into account the direct and indirect methods, where 30 people were interviewed, in order to determine the perceptions of the inhabitants on the effects on their territory, among the effects identified, are impacts on the abundance of fauna and flora, sedimentation of the river, deviation of its channel, constant turbidity, contamination by effluents and by direct fecalism to the river by the bedrooms improvised from dredge operators, socially the loss of values in men and women, as well as drug addiction, alcoholism and presence of armed groups, where the mining activity carried out with heavy machinery in this municipality has deteriorated the quality of life conditions due to the effects on the natural environment and the basin, which represented the main source of obtaining food resources, but not having a state presence with development projects have adopted it because they do not have an alternative to livelihood.

Key words: Pollution, effects, flora, fauna, Rio Quito.

INTRODUCCIÓN

La minería en Colombia ha sido una actividad presente desde la época colonial, a pesar de esto no había sido una actividad económica líder o representante para el país hasta comienzo de este siglo donde un auge mundial en la demanda de minerales y un incremento en los precios de estos han despertado el interés tanto de inversionistas extranjeros como del gobierno central (Ronderos, 2011), ejemplo de esto es evidenciado en el reciente incremento de la inversión extranjera directa en este sector y en la inclusión de la minería como “locomotora de desarrollo” mediante la cual se recaudarían recursos que serán invertidos en educación, vivienda e infraestructura.

El auge minero representa una oportunidad para diferentes poblaciones que de una u otra forma han estado desvinculadas del desarrollo económico del país debido a su baja competitividad por diferentes factores geográficos y políticos que los aíslan de los principales polos económicos de desarrollo, ejemplo de esto se evidencia en el Departamento del Chocó que tiene una de las capitales con mayor índice de desempleo del país y con las mayores cifras de pobreza, corrupción, necesidades básicas insatisfechas y una precaria infraestructura vial y comunicación (Departamento Nacional de Estadística, 2011).

Desde la época de la esclavitud, en el transcurso del siglo XVIII, esta región se caracterizó por la extracción de minerales clasificados en metales preciosos como son: oro, plata y platino, (Bonet, 2007). Un aspecto importante que converge en este punto es la minería ilegal las cuales no permiten un control eficaz de los entes gubernamentales y reduce los aportes tributarios de este sector. Estos elementos son claves si se considera que según (Presidencia de la República, 2012) la minería ilegal representa una cifra significativa en la minera realizada en la región y lo que implicaría un reto si se quiere convertir la minería en un foco de desarrollo socio económico. (Neil Martin, Slee, Birss, Lefebvre, & Bauer, 2011).

El Departamento del Chocó es uno de los territorios más ricos en diversidad natural, étnica y cultural. Es concebido como un “complejo ecorregional”, al abarcar 4 regiones de ricos ecosistemas húmedos y tropicales que se definen como uno de los lugares más biodiversos del planeta. Según los registros realizados por Biopacífico, se estima que en la región existe uno de los mayores índices de endemismo continental de plantas, es decir, de especies exclusivas de una región terrestre. Se estima que en la región está representado el 11% de todas las especies de aves conocidas en el mundo y el 56% de las especies reportadas para Colombia.

En este orden de ideas nuestro País se ha destacado históricamente, en el contexto latinoamericano por la explotación de minerales; en los últimos años pasó de tener el puesto veinticinco entre los países de mayor potencial minero, a ubicarse en el puesto número dieciséis (Instituto Fraser, 2011). Dada la gran cantidad de pequeñas y medianas empresas mineras en el departamento del Chocó, se pretende investigar dicho sector, y entre el departamento la cuenca media del Río Quito, el cual hace poco tiempo fue calificado como el municipio más pobre del país con el índice de Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI) más alto en un 98,81%, según el censo del Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE 2005).

CAPÍTULO 1. GENERALIDADES



1. DESCRIPCION DEL PROBLEMA

En la última década la explotación ilegal de oro se ha incrementado de forma exponencial, incentivado por los altos precios que maneja el mercado internacional, Uno de los mayores problemas de tipo económico, social y ambiental que enfrentan las comunidades indígenas y afro descendientes que habitan la región del Chocó, es la relacionada con la minería ilegal, la cual deriva su nombre por su forma de operar, funcionando sin permiso por parte del Estado o autoridades minero ambientales, y sin las más mínimas normas de seguridad industrial y ambiental originando como consecuencia permanentes tragedias con pérdidas de vidas humanas, donde observan con impotencia como asesinan y desplazan a sus comunidades y destruyen sus territorios ancestrales, generando un problema humanitario a lo largo del territorio nacional (Yasno 2014).

La explotación del oro en el cauce de la cuenca del río Quito ha sido empleada a través de dragas de succión, estas máquinas llegaron a este Municipio progresivamente a partir del año de 1999 hasta nuestros días. La extracción aurífera con estos dragones en esta zona tuvo su mayor punto de actividad entre los años 2004 a 2009, situación que fue tan palpable por la comunidad que llegó al punto de la identificación de 27 dragones realizando la extracción aurífera en el cauce del Río Quito de manera simultánea.

Los dueños de la maquinaria de extracción para lograr que las personas de las comunidades den por buen visto la incursión de la maquinaria al territorio, hacen pagos económicos altos a las familias propietarias de terrenos para que permitan explotar el territorio. Al tiempo que permitan que, una vez se hace la remoción del material arenoso del río para la extracción del oro, los nativos realicen el barequeo, que es una actividad de minusvalorada y de riesgos para la vida. Para el mes de abril del año 2009, debido a las reiteradas denuncias por personas de la comunidad, la Fiscalía

General de la Nación y el Ejército Nacional realizaron un operativo donde efectivamente se inmovilizaron 24 dragones de succión. (CODECHOCO 2010).

La intervención minera sobre el cauce del Río Quito se ha prolongado por más de una década ininterrumpida, tiempo en el que los mineros ilegales cuentan con el apoyo de la omisión por parte de las autoridades estatales y locales, que conocen la realidad de la situación y no han tenido un proceder contundente para detener y controlar esta actividad descontrolada y criminal (CODECHOCO 2010).

Río Quito cuenta con 9.002 habitantes censados, de los cuales sólo 5.578 viven en él, ante las múltiples problemáticas sociales que se han presentado, como se analizará más adelante. El municipio se encuentra ubicado en un territorio dotado de inmensas riquezas naturales, minerales y culturales, que contrastan con los márgenes de pobreza que padece la población, al punto que en 2005 Río Quito fue calificado como el municipio más pobre del país con el índice de Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI) más alto en un 98,81 por ciento, según el censo del Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE 2005).

Debido a la violencia constante que azotaba a los mineros del interior del país (Antioquia, Bolívar y Caldas) que tenían sus entables consolidados se desplazaron al departamento del Chocó inicialmente a la región del San Juan teniendo su aposento en Condoto y Opogodó, luego se desplazaron a Istmina, Novita, Cantón de San Pablo Unión Panamericana, Tadó, Certegui, Lloro, Yuto, Bagadó y Río Quito, inicialmente estos trabajos eran realizados por draga de cuchara luego llegaron algunas retro excavadoras y posterior llegaron los dragones.

Teniendo en cuenta que el Chocó es una de las grandes reservas naturales del país y del mundo, al realizar la extracción por maquinarias pesadas en los diferentes entornos del departamento ocasionando daños irreversibles que son ocasionados por estas actividades talando bosques nativos, se ha puesto en riesgo la alta biodiversidad que se encuentra en ésta región.

Con respecto al nivel social, el sector minero se ha destacado por ser una industria pesada de trabajo fuerte, caracterizada por una “cultura profesional de los mineros cada vez más dura e individualista” (Dupuis, 2002) donde existe un alto grado de explotación de la mano de obra, de desigualdades sociales y de riesgos para la salud y la seguridad del trabajo (no sólo para los trabajadores sino para las comunidades que se encuentran en su área de influencia). En Colombia, específicamente en la región del Chocó se emplea un gran porcentaje de mano de obra infantil, además, el 68% del desplazamiento forzado de la población del país proviene de las zonas mineras (Vera 2011).

En cuanto al aspecto práctico de las representaciones simbólicas en el ámbito social, se identifica la existencia de situaciones complejas donde se mezclan múltiples aspectos culturales, económicos y ambientales. Particularmente con respecto a los riesgos de salud y de seguridad del trabajo que tienen que ver con la exposición cotidiana a riesgos reales, donde los trabajadores enfrentan el miedo en el cumplimiento de su trabajo, se identifican dos tipos de mediaciones: 1) no simbólicas como las bebidas alcohólicas, la droga, etc. y 2) mediaciones simbólicas de sobrevivencia para combatir el estrés, por ejemplo, crear la figura del trabajador denominado el “Shaftman”, capaz de abrir galerías subterráneas en la mina, respetado y admirado en este medio por los demás trabajadores (Dupuis, 2002) o la política de “cero accidentes”, que implica, en muchos casos, que los trabajadores oculten los accidentes para cumplir con unos estándares impuestos por la empresa o para no recibir ningún tipo de sanciones.

De acuerdo con Leff (1998), el discurso del desarrollo sostenible se inscribe así en una “política de representación”, que constituye identidades para asimilarlas a una lógica, a una razón, a una estrategia de poder para la apropiación de la naturaleza como medio de producción. En este sentido, las estrategias de seducción y simulación del discurso de la sostenibilidad constituyen el mecanismo extraeconómico por excelencia de la posmodernidad para la explotación del hombre y de la naturaleza, sustituyendo

a la violencia directa como medio para la explotación y apropiación de los recursos específicamente en el sector minero, los instrumentos de representación se fundamentan en este discurso del desarrollo sostenible, pero la realidad muestra otras evidencias que van en contraposición de la sostenibilidad y, más aún, constituyen la prueba de la explotación del ser humano y de la naturaleza.

1.1 JUSTIFICACION

Colombia se ha destacado históricamente, en el contexto latinoamericano por su explotación de minerales; en los últimos años pasó de tener el puesto veinticinco entre los países de mayor potencial minero, a ubicarse en el puesto número dieciséis (Instituto Fraser, 2011). Dada la gran cantidad de pequeñas y medianas empresas mineras en el departamento del Chocó, se pretende investigar dicho sector, y entre el departamento la cuenca media del Río Quito, el cual hace poco tiempo fue calificado como el municipio más pobre del país con el índice de Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI) más alto en un 98,81%, según el censo del Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE 2005).

Hace falta sinergia para la caracterización de los efectos sociales y ambientales causados por las malas prácticas de la minería en el departamento del Chocó, entre la corporación autónoma regional (CODECHOCO 2010), la alcaldía de Río Quito, la Gobernación y los concejos comunitarios que tienen asiento en este municipio.

Es necesario realizar o caracterizar los problemas causados por este flagelo en el departamento a partir de un diagnóstico del sector, un diagnóstico basado en información primaria y secundaria que se procese y analice para ubicarse dentro de una realidad, identificar sus problemas y oportunidades como base para la definición de metas y objetivos del desarrollo de la minería en el departamento del Chocó, que sea una minería amigable con el ambiente, eficiente y que aproveche las ventajas comparativas que ofrece el país con los altos precios del producto final.

Con esta investigación se pretende dar a conocer el impacto o la presión que ha ejercido la minería aluvial y mecanizada sobre la cuenca media del Rio Quito y de degradación del medio natural, tipos de especies de fauna y flora afectada y sus contaminantes, además con esta información se puede llegar a implementar planes o estrategias de conservación y prevención.

Es de entender que Rio Quito tiene una alta dependencia de la minería, la explotación forestal en bosques naturales y la producción agrícola; la fuerza que viene tomando la siembra de cultivos ilícitos; la debilidad de las entidades de autoridad ambiental y administrativa local, además de la corrupción; y, la intensidad del conflicto, que ha llevado a cientos a desplazarse a la ciudad capital, constituyen problemas que se materializan en unas condiciones sociales y económicas bajo las cuales siete de cada diez habitantes del departamento viven en pobreza. De estos, la mitad carece de los ingresos necesarios para adquirir una canasta básica de alimentos, circunstancia que no se evidenciaba antes de la incursión de esta problemática.

Rio Quito es un afluente del Atrato uno de los principales ríos del departamento del Chocó, en la actualidad el área en donde se realiza el aprovechamiento indiscriminado minero, localizado a escasos 10 minutos vía fluvial donde se encuentra la CAR Chocó, (CODECHOCO 2010), este aprovechamiento minero se realiza sin ningún control por parte de esta institución, estas prácticas mineras son a cielo abierto, los vertimientos que son depositados al río cambian las condiciones y propiedades del agua contaminando y afectando la "fauna ictica" que es uno de sus principales fuente alimenticia, estas maquinarias llegan sin ningún control realizando así una degradación progresiva del medio ambiente en general.

Este proyecto va a beneficiar a la comunidad local municipal y regional del departamento del Chocó pues sabemos que las actividades de seguimiento y control del ejercicio de la actividad minera, han sido descentralizadas en las Alcaldías municipales, autoridades que se ven sobrepasadas y desbordadas por la magnitud de

la problemática, que además vienen con financiaciones ilícitas pues carecen de acompañamiento de las autoridades mineras y ambientales del orden nacional y de un personal técnico especializado en la conducción y manejo de los temas propios de la actividad minera y con esta caracterización entregaremos un insumo a la comunidad objeto de estudio, debemos cambiar la mentalidad que el Chocó es un lugar para extraer y no para vivir, donde sabemos que el oro brota a borbotones, ostente los índices de miseria más altos del país y una población que se cuenta casi toda como víctima del conflicto.

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 OBJETIVO GENERAL

Identificar los efectos ambientales y sociales generados por la minería en la cuenca media del Río Quito-Chocó.

1.2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Describir las condiciones sociales que los habitantes de la comunidad de la cuenca media de Río Quito reconocen en su territorio.
- Determinar el grado de afectación a la cobertura vegetal por la minería en la cuenca media del Río Quito.
- Identificar los impactos ocasionados a la fauna, flora, recurso hídrico y suelo, por la actividad minera

1.3 PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Cuáles son los efectos ambientales y sociales generados por los procesos de Minería en la cuenca media del Río Quito?

1.4 HIPÓTESIS O SUPUESTOS

La minería aluvial si genera efectos negativos al medio natural especialmente flora y fauna; así mismo, cambia las formas de vida y la cultura de los pobladores de la cuenca media de Rio Quito.

CAPÍTULO 2 MARCO TEÓRICO

Martinez-Alier (1984) en “**La economía ecologica**” da su mirada desde los conflictos ecologicos y justicia ambiental de que al poner atención en el metabolismo de la sociedad, las externalidades no son ya esporádicos fallos del mercado o fallos de la acción gubernamental, sino que adquieren carácter sistémico inevitable. La economía humana es un subsistema de un sistema físico más amplio. La economía recibe recursos (y a menudo los explota más allá de su capacidad de regeneración) y produce residuos. No existe una economía circular cerrada. Los perjudicados no sólo son otras especies no-humanas y las próximas generaciones de humanos (que no pueden protestar) sino que a menudo son también gente pobre, que protesta. De ahí la penetrante frase de Enrique Leff hace ya veinte años en un acápite de su libro *Ecología y Capital*: “Del análisis marginalista de las externalidades a la acción de los grupos ambientalistas marginados”.

Hay protestas sociales debido a que la economía deteriora la naturaleza. A veces los afectados son generaciones futuras que no pueden protestar porque aún no han nacido, o unas ballenas que tampoco van a quejarse. Pero otras veces los desastres ecológicos afectan también a personas actuales que protestan. Son luchas por la justicia ambiental, luchas del ecologismo de los pobres.

Las fronteras de extracción de mercancías o materias primas están llegando a los últimos confines. Por ejemplo, la frontera del petróleo ha llegado hasta Alaska y la Amazonía. Pero en todos los lugares del mundo hay resistencias. Podemos llamarlas ecologismo popular, ecologismo de los pobres o movimiento de justicia ambiental. Las comunidades se defienden, muchas veces las mujeres están al frente de esas luchas, Por ejemplo, vemos muchos casos alrededor del mundo de defensa de los manglares contra la industria camaronera de exportación. Los consumidores de camarones no saben ni quieren saber de dónde viene lo que comen. Lo mismo ocurre en la minería. Las comunidades se defienden apelando a los derechos territoriales indígenas bajo el convenio 169 de la Organización Internacinal del Trabajo (OIT), como en junio de 2005

en Sipakapa (Guatemala), o tal vez organicen consultas populares exitosas contra la minería a cielo abierto.

Hay también casos históricos de resistencia antes de que se utilizara la palabra ecologismo. Por ejemplo, en la minería de cobre en Ashio (Japón) hace 100 años o en Huelva contra la contaminación causada por la empresa Río Tinto que culminó en una matanza a cargo del ejército el 4 de febrero del 1888. Ese podría ser el Día del Ecologismo Popular, el 4 de febrero. La memoria de tales sucesos nunca se perdió. Hubo los “humos” de Río Tinto en Andalucía como hubo, algo más tarde, los “humos” de La Oroya en Perú.

La economía mundial no se “desmaterializa”. Al contrario se saca siete veces más carbón en el mundo hoy que hace cien años, aunque en Europa haya bajado la extracción de este material. A veces se trata de insumos esenciales para la economía. A veces se trata de productos superfluos. Hay conflictos en la minería de cobre, de uranio, de carbón y en la extracción y transporte de petróleo, pero también hay conflictos en la minería de oro y por la defensa de los manglares contra la industria camaronera.

Una aproximación de la presión sobre el ambiente, como consecuencia de las actividades económicas dentro del territorio nacional, se puede medir utilizando la metodología de contabilidad de flujos materiales (Material Flow Accounting, MFA), que en la actualidad forma parte de las estadísticas oficiales de la Unión Europea (Eurostat 2001 y 2002) y se prevé también que se incorpore en las estadísticas de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE). El MFA mide en unidades físicas de peso, por lo general en toneladas métricas, los materiales primarios extraídos del territorio nacional agrupados en biomasa, minerales y combustibles fósiles, así como también los productos importados y exportados. Posteriormente, a partir de esta información cuantitativa, se pueden calcular indicadores de flujos materiales, que permiten tener una representación de la realidad ambiental a escala nacional en relación directa con el sistema económico. Esta

información es relevante para la evaluación de tendencias y el planeamiento estratégico de la política económica y el ordenamiento territorial.

En el ámbito de la economía ecológica el punto de vista de Martínez Alier es el siguiente: la cuestión de los recursos no renovables hace ver la economía como ecología de las sociedades humanas: es decir, como el estudio de la utilización de energía y materiales por la humanidad. Ahora bien, esta ecología humana no puede ser exactamente el mismo tipo de estudio que la ecología de otras especies. Ninguna otra especie animal tiene la posibilidad de enorme variación en el uso de la energía y materiales entre individuos de la misma especie. Esto hace que la economía no sea reducible a la ecología o, dicho de otro modo, que la ecología humana o la economía ecológica tenga que considerar también el estudio de la determinación social y cultural y de las decisiones individuales en lo que se refiere al uso de la energía y materiales por los hombres. Una ecología humana ampliada así (que incluya el estudio de los conflictos políticos, de las actitudes éticas, incluso del sistema de precios, ya que algunas decisiones humanas están influidas por los precios en determinadas épocas de la historia) es lo mismo que una ciencia económica auténtica: el estudio de la asignación de recursos escasos a finalidades humanas alternativas (actuales y futuras,) (Martínez-Alier 1984, p. 92).

En este orden de ideas según James Gustave Speth (2010), las razones para exigir un cambio fundamental en el uso de energía y materiales, y en la destrucción de biodiversidad, es que si seguimos como vamos se asegura ya el cambio climático (pues añadimos 2 ppm de CO₂ a la atmósfera por año), y desaparecen muchísimas especies. El business as usual garantiza la destrucción ambiental, con daños a las generaciones futuras (Speth, 2010). Al ritmo actual estamos ya llegando al pico de la extracción de petróleo (con unos 88 mbd), lo que lleva por un lado a buscar petróleos pesados y arenas asfálticas, como en Alberta, Canadá (lo que es perjudicial para el ambiente y con un bajo Energy Return On Investment, EROI), a buscar más gas con procedimientos de extracción que implican inyección de agua con químicos dañinos, a buscar petróleo en el fondo del mar con riesgos que están a la vista, a fomentar los

agro-combustibles que tienen un EROI muy bajo, que aumentan la Apropiación Humana de la Producción Primaria Neta (HANPP por sus siglas en inglés) en detrimento de otras especies y que compiten por el agua contra los cultivos para la alimentación humana. También el pico del petróleo da una excusa para la expansión de la energía nuclear, y por tanto aumenta el riesgo de accidente en los propios reactores, aumenta el problema de los residuos y favorece la proliferación militar nuclear y por tanto la posibilidad de guerras regionales nucleares en el siglo XXI.

Dice Speth (2010) la mitad de los humedales del mundo y un tercio de los manglares han desaparecido. La disponibilidad de muchas especies de peces disminuye. Una quinta parte de los corales se ha perdido. Aumentan las masas forestales en países europeos y Norteamérica (al haberse sustituido la leña por combustibles fósiles) pero continúa la destrucción del bosque tropical húmedo a un ritmo de media hectárea por segundo. Las especies desaparecen a un ritmo que es tal vez mil veces más rápido que lo normal, sin dar tiempo a catalogarlas, sin saber lo que se pierde.

De acuerdo a Berger y Luckmann (2003), con la teoría “**la construcción social de la realidad**” la continuidad de la vida cotidiana es interrumpida cuando surge un problema, momento en el cual se busca integrarlo dentro de lo no problemático. El sentido común, en efecto, piensa que cuando varios cuchichean (situación problemática) en realidad están discutiendo sobre una cuestión técnica y no sobre mí (situación no problemática). Otras realidades que no son cotidianas son los juegos, las experiencias religiosas o estéticas, etc., y ellas desvían la atención de la realidad de la vida cotidiana, aunque esta siempre retiene su preeminencia: nuestro lenguaje, aún usado en otras realidades, sigue tomando como referencia la vida cotidiana, puede 'traducir' lo no cotidiano a lo cotidiano.

La vida cotidiana se presenta como una realidad interpretada por los hombres y que para ellos tiene el significado subjetivo de un mundo coherente. Dentro del marco de referencia que proporciona la sociología, en cuanto ciencia empírica, cabe tomar esta realidad como dada, aceptar como datos fenómenos particulares que se producen en

su seno, sin investigar mayormente sus fundamentos, tarea ésta que concierne a la filosofía.

El mundo de la vida cotidiana se estructura tanto en el espacio como en el tiempo. La estructura espacial es totalmente periférica con respecto a nuestras consideraciones presentes. Es suficiente señalar que también ella posee una dimensión social en virtud del hecho de que mi zona de manipulación se interseca con la de otros. Más importante en lo que respecta a nuestro propósito presente es la estructura temporal de la vida cotidiana.

La temporalidad es una propiedad intrínseca de la conciencia, el torrente de la conciencia está siempre ordenado temporalmente. Es posible distinguir niveles diferentes de esta temporalidad que se da intrasubjetivamente. Todo individuo tiene conciencia de un fluir interior del tiempo, que a su vez se basa en los ritmos psicológicos del organismo aunque no se identifica con ellos. Sería trasgredir en exceso los límites de estos prolegómenos, entrar en un análisis detallado de dichos niveles de temporalidad intrasubjetiva. Empero, como ya hemos indicado, la intersubjetividad tiene también una dimensión temporal en la vida cotidiana. El mundo de la vida cotidiana tiene su propia hora oficial, que se da intersubjetivamente. Esta hora oficial puede entenderse como la intersección del tiempo cósmico con su calendario establecido socialmente según las secuencias temporales de la naturaleza, y el tiempo interior, en sus diferenciaciones antes mencionadas.

Desde la perspectiva de la sociedad como realidad objetiva, por contraste, las relaciones del hombre con su ambiente se caracterizan por su apertura al mundo". El hombre no sólo ha logrado establecerse sobre la mayor parte de la superficie terrestre, sino que su relación con su mundo circundante está por doquiera estructurada muy imperfectamente por su propia constitución biológica. Esto último permite ciertamente que el hombre se dedique a diferentes actividades. Pero el hecho de que haya seguido viviendo una existencia nómada en un lugar y se haya dedicado a la agricultura en otro no puede explicarse en términos de procesos biológicos. Esto no significa, por

supuesto, que no existan limitaciones determinadas biológicamente para las relaciones del hombre con su ambiente; el equipo sensorial y motor específico de su especie impone limitaciones obvias a la gama de sus posibilidades. La peculiaridad de la constitución biológica del hombre radica más bien en los componentes de sus instintos.

Pese a las notorias limitaciones fisiológicas que circunscriben la gama de maneras posibles y diferentes de llegar a ser hombre dentro de esta doble interrelación ambiental, el organismo humano manifiesta una enorme plasticidad en su reacción ante las fuerzas ambientales que operan sobre él, lo que se advierte particularmente al observar la flexibilidad de la constitución biológica del hombre cuando esta sometida a una variedad de determinaciones socio-culturales.

La plasticidad del organismo humano y su susceptibilidad frente a la interferencia socialmente determinada se ejemplifican mejor por medio de la evidencia etnológica referente a la sexualidad. Aun cuando el hombre posee impulsos sexuales comparables a los de los demás mamíferos superiores, la sexualidad humana se caracteriza por su alto grado de elasticidad, que no solo es relativamente independiente de los ritmos temporales, sino que se adapta tanto a los objetos hacia los que puede dirigirse como a sus modalidades de expresión.

El período en que el organismo humano se desarrolla hacia su plenitud en interrelación con su ambiente, es también aquel en que se forma el yo humano. La formación del yo debe, pues, entenderse en relación con el permanente desarrollo del organismo y con el proceso social en el que los otros significativos median entre el ambiente natural y el humano.

También se puede tipificar en interacciones que no son cara a cara, como por ejemplo con alguien que nunca vimos pero de quien hemos oído hablar, o de alguien con quien nos encontremos por primera vez (anonimato). La realidad social de la vida cotidiana es aprehendida en un continuum de tipificaciones que se vuelven progresivamente

anónimas medida que se alejan del aquí y ahora de la situación cara a cara. En un extremo están aquellos con quienes interactúo a menudo cara a cara, y en el otro extremo del continuum interactúo con abstracciones muy anónimas. La estructura social es la suma de todas estas interacciones, estructura que es un elemento esencial de la realidad de la vida cotidiana.

Un caso especial de objetivación son los signos: ellos tienen intención explícita de servir originariamente como indicios de significados subjetivos. Los signos pueden ser gestos, objetos, etc., pero hay signos, como las palabras, que son los más importantes, las cuales se podrán separar del aquí y ahora inmediato de los estados subjetivos en tanto puedan convertirse en sistemas de signos objetivamente accesibles. El lenguaje se origina en la situación cara a cara pero puede separarse de ella fácilmente, como cuando grito en la oscuridad o hablo por teléfono.

El lenguaje puede hacer presentes muchas experiencias y significados en un aquí y ahora, puede actualizarse todo un mundo con él, tanto espacial como temporalmente, también es capaz de trascender por completo la realidad de la vida cotidiana, como por ejemplo interpretar un sueño integrándolo lingüísticamente dentro del orden de la vida cotidiana. El lenguaje construye, en general, enormes sistemas de representación simbólica, como por ejemplo el arte, la ciencia, la religión y la filosofía. Un símbolo es un tema significativo capaz de cruzar de una esfera de realidad a otra.

El lenguaje constituye campos semánticos o zonas de significado lingüísticamente circunscriptos, acoplándose a ello la gramática, la sintaxis y el vocabulario. Aunque el lenguaje puede referirse a otras realidades, se arraiga en la realidad del sentido común de la vida cotidiana. Como sistema de signos, posee el lenguaje la cualidad de la objetividad: se me presenta como una facticidad externa a mí y su efecto sobre mí es coercitivo, pues me obliga a sus pautas: no puedo usar la sintaxis del alemán si hablo inglés.

Por otro lado, el lenguaje tiene una expansividad tan flexible que me permite objetivar una gran variedad de experiencias de mi vida. También tipifica experiencias en categorías significativas para mí y mis semejantes. Además, gracias a él puede transmitir experiencias a nuevas generaciones o difundirlas por toda la sociedad. Hay un cúmulo social de conocimiento que me proporciona esquemas tipificadores en mi vida cotidiana, presentando a esta como un mundo coherente e integrado, y diferenciado de otras realidades más difusas. El conocimiento también se halla distribuido socialmente (por ejemplo las charlas de mujeres no me atañen como hombre), o sea, esta distribución arranca del hecho de que yo no sé cosas que los demás sí saben, y viceversa.

2.1 MARCO CONCEPTUAL

La minería a cielo abierto es una actividad industrial de alto impacto ambiental, social y cultural. Es también una actividad industrial insostenible por definición, en la medida en que la explotación del recurso supone su agotamiento.

La minería a cielo abierto remueve la capa superficial o sobrecarga de la tierra para hacer accesibles los extensos yacimientos de mineral de baja calidad. Los modernos equipos de excavación, las cintas transportadoras, la gran maquinaria, el uso de nuevos insumos y las tuberías de distribución permiten hoy remover montañas enteras en cuestión de horas, haciendo rentable la extracción de menos de un gramo de oro por tonelada de material removido (Herbet 2006).

Por impacto ambiental se entiende el efecto que produce una determinada acción humana sobre el medio ambiente en sus distintos aspectos. El concepto puede extenderse, con poca utilidad, a los efectos de un fenómeno natural catastrófico. Técnicamente, es la alteración de la línea de base (medio ambiente), debido a la acción antrópica o a eventos naturales (CONAM 2009).

Se entiende por impacto social a los cambios que ocurren en comunidades o personas como resultado de un cambio inducido externamente, también puede entenderse como los cambios que puedan afectar empleo, ingresos, propiedades, producción, estilo de vida, prácticas culturales, ambiente, salud, derechos individuales o colectivos, derechos de propiedad (Prez-Brito 2013).

Por definición, la minería es un proceso de remoción de materiales de la corteza terrestre, estos depósitos han estado allí por millones de años, comportándose como un depósito natural dentro de los ciclos biogeoquímicos de cada elemento en particular. Al ser removido el material ocurre una alteración de estos ciclos y su disposición o transporte puede generar procesos de contaminación in situ, o en lugares alejados en donde serán procesados o utilizados los minerales.(Gutiérrez 2010).

Según INGEOMINAS (2001) “La minería es la obtención selectiva de los minerales y otros materiales a partir de la corteza terrestre. Esto también corresponde a la actividad económica primaria relacionada con la extracción de elementos y es del cual se puede obtener un beneficio económico. Dependiendo del tipo de material a extraer y beneficiar, la minería se divide en metálica y no metálica”

En Colombia la minería del oro se realiza de tres grandes tipos: La gran minería, la mediana y la artesanal o pequeña minería. La gran minería del oro está asociada generalmente con empresas multinacionales, y tanto la mediana como la pequeña con compañías o agremiaciones nacionales o locales. La minería del oro a gran escala usualmente involucra la utilización de cianuro para los procesos de extracción del metal. Este anión es controlado en piscinas, y luego de varios ciclos de utilización es tratado para disminuir su toxicidad. (Olivero 2010).

Según Fierro (2012) el proceso de extracción de materias primas minerales en Colombia hace parte de la historia del país: los conquistadores españoles exploraron el país en busca de El Dorado. En esta búsqueda hallaron esmeraldas y sal, así como yacimientos de oro que permitieron establecer una industria extractiva que define parte

de la configuración sociocultural del país. Sin embargo, esta industria tuvo sus primeros impactos negativos sobre las comunidades indígenas y fue necesario traer esclavos africanos para el laboreo de las minas, por su fortaleza física y tecnologías de exploración y explotación minera.

Según (McMahon & Remy, 2003) los costos y beneficios de las operaciones mineras en Latinoamérica se estructuran sobre la compra y venta de terrenos, etapa fundamental en cualquier emprendimiento minero. La compra de terrenos es un caso crucial económica y socialmente. Los precios que se pagan generalmente son mayores que los valores del mercado anteriores a la mina, con negociaciones frecuentemente muy difíciles. Sin embargo, se presentan quejas en cuanto a la consistencia en la determinación de precios, junto con la falta de fuentes alternativas de empleo e ingresos a los vendedores de terrenos, especialmente campesinos que desconocen una buena administración del dinero.

Las actividades mineras han creado beneficios sustanciales y pocos costos económicos para las comunidades cercanas a las operaciones. Dado a los avances tecnológicos y las políticas laborales, el empleo directo en las minas de Latinoamérica ha sido normalmente pequeño, siendo la etapa de construcción la de mayor demanda ocupacional. Sin embargo, los salarios de los mineros y contratistas son mucho mayores que el nivel general promedio de los salarios locales, generando efectos positivos como la inyección monetaria local y sus efectos multiplicadores, los cuales varían dependiendo de la habilidad de las comunidades locales y la región para aprovecharse de las oportunidades ofrecidas por la operación minera. Finalmente, son las inversiones en infraestructura como la construcción, o el mejoramiento de las carreteras locales, escuelas y hospitales, las que proporcionan los mayores beneficios de las operaciones mineras (McMahon & Remy, 2003).

La minería puede producir sobre el suelo y subsuelo alteraciones de carácter físico, físico-químico; dentro de las afectaciones físicas están la remoción superficial del suelo y la de los materiales de cobertura, en los niveles más superficiales compuestos por

suelos orgánicos pueden ocasionar su infertilidad o en el peor de los casos mantienen su fertilidad pero permiten el paso de contaminantes a través del agua o por incorporación directa sobre niveles orgánicos. La minería a cielo abierto contempla la modificación de la topografía y del paisaje en general. En la minería subterránea, cada túnel o galería se constituye en un filtro artificial de drenaje de las aguas subterráneas, pudiendo llegar a secar completamente o a disminuir de manera definitiva el caudal de aguas superficiales ubicadas en superficie (CGR, 2012).

La actividad minera, en especial la Pequeña Minería, ha sido una actividad generadora de diferentes problemas ambientales –contaminación, violencia, desigualdades, entre otros-. Debido a los problemas generados se ha buscado la regulación de la misma por parte tanto del Estado Colombiano como de otros países mineros. Estas regulaciones han conllevado al surgimiento de conflictos principalmente entre quienes la ejercen y quienes la regulan. Ya que generalmente se presentan disputas por control del territorio como de los recursos allí presentes (Gutiérrez 2010).

La Minería a Pequeña Escala es una estrategia de subsistencia utilizada principalmente en las áreas rurales. En muchos casos, la minería representa la más promisoría, si no la única, oportunidad disponible para obtener ingresos. Sin embargo, frecuentemente los gobiernos, las grandes empresas, los ambientalistas y otros actores sociales no aprueban las actividades de la MAPE. Las preocupaciones van desde el empleo de mano de obra infantil y la posibilidad de daño ambiental (en especial, a través del uso de mercurio en la minería aurífera) hasta el uso de los ingresos de la MAPE para financiar conflictos, la inequidad social y conflictos provocados por las operaciones de los „buscadores de oro“, la alta incidencia de la prostitución y la propagación del VIH/SIDA, debido a la migración de trabajadores. (Equipo MMSD América del Sur, 2001, p. 72).

2.2 ORGANIZACIONES SOCIALES Y DESARROLLO

La actividad minera históricamente ha sido realizada de manera individual o por pequeños grupos humanos. Actualmente se sigue realizando de la misma forma, así como también es realizada un poco más reciente por grandes capitales – organizaciones con estructuras más grandes-, dándose un número significativo de las organizaciones existentes en el sector minero.

Según Touraine (1969) el concepto de organización es el que integra de manera más articulada los sistemas de la acción social. Entendido como un sistema de medios para la consecución de fines, cuya racionalidad se mide por el grado de adaptación de dichos fines.

Para Fisher (1993) Las organizaciones de bases o también llamados grupos de base, organizaciones populares u organizaciones locales son grupos de base local que trabajan para mejorar y desarrollar sus comunidades con la participación de toda la población o de grupos específicos como los de las mujeres o agricultores. Pueden ser asociaciones comunitarias o especializadas. Muchos de estos grupos han sido promovidos por algunas organizaciones de apoyo, pero también se han vuelto más activos por su propia cuenta.

Para Max-Neef (1986) en un estudio titulado "Desarrollo a Escala Humana", una opción para el futuro; "es un aporte para una filosofía del desarrollo que sea menos mecanicista y más humana. Desde esta perspectiva se considera que un desarrollo a Escala Humana, orientado en gran medida hacia la satisfacción de necesidades humanas, exige un nuevo modo de interpretar la realidad y obliga a evaluar el mundo, las personas y sus procesos, de una manera distinta a la convencional".

Según Bookchin la idea de un proceso global que estaría llevando al mundo (incluso a los países más industrializados) a un estadio de postescasez es cuestionada por la crisis económica, la dificultad de elevar las tasas de crecimiento económico y la

creciente desigualdad económica en la dinámica de la globalización económica, así como la persistente destrucción de la naturaleza y de la pobreza en el mundo (Tomado de left 2004).

El ecologismo busca recuperar las conexiones entre el todo y las partes, en un sentido tanto dialéctico y trascendental como existencial; a través de un método para pensar la complejidad busca reconciliar la armonía del individuo en el cosmos que fuera rota tanto por la enajenación del hombre ante la creación divina, como del orden social del cosmos, el logos y la polis, desde los gnósticos hasta la deriva del nihilismo en el existencialismo. Esta separación entre el orden cósmico y el ser humano no sólo es un síntoma de un orden social totalitario opresivo y enajenante, sino de la condición del ser humano como ser simbólico (Tomado de left 2004).

El ecologismo busca la reunificación naturaleza-cultura por la vía de un monismo ontológico que encontraría su complemento en una epistemología y una metodología derivadas de un pensamiento de la complejidad. Sin embargo, el debate teórico en torno del monismodualismo no se resuelve por la voluntad de disolver la separación entre lo Real y lo Simbólico en una visión totalizadora y omnicompreensiva del mundo.

El monismo ontológico del ecologismo trata de descubrir o construir una organicidad sin fisuras entre ideologías, cosmologías, teorías y órdenes ontológicos de lo Real; una unificación entre procesos cognoscitivos, procesos naturales y prácticas culturales, el rigor epistemológico no siempre ha acompañado a nuevos esquemas de pensamiento que buscan acomodar los presupuestos teóricos a la práctica social del ecologismo.(Bookchin).

2.3 MARCO DE REFERENCIA

La exportación de capital, particularmente cuando esta va acompañada por la de fuerza de trabajo, opera de manera bastante diferente y frecuentemente tiene efectos de más largo plazo. En este caso, los excesos de capital (por lo general capital-dinero) y trabajo son enviados a otros lugares para poner en movimiento la acumulación de capital en el nuevo espacio. Los excedentes generados en Gran Bretaña en el siglo XIX encontraron su lugar en EUA y en las colonias en Sudáfrica, Australia y Canadá, creando nuevos centros dinámicos de acumulación en estos territorios, lo cual generó una demanda de bienes británicos. Dado que pueden transcurrir muchos años para que el capitalismo madure en estos territorios (si es que alguna vez lo hace) y comience a producirse sobreacumulación de capital, el país de origen puede esperar beneficiarse por un período considerable como resultado de este proceso (Harvey 2004).

El metabolismo de las sociedades ricas no se podría sostener sin conseguir a precios baratos los recursos naturales de los proveedores de materias primas. Es una condición estructural. Esas exportaciones baratas del Sur se consiguen pagando poco (ya que en general los pobres venden barato) y prescindiendo de los costos ambientales. Además, la capacidad de exigir pagos de la deuda externa ayuda a los países ricos a forzar a los pobres a la exportación de recursos naturales baratos.

A medida que la economía crece, usa más materiales y más energía. La ciencia económica convencional no ve la economía en términos del metabolismo social. Ni la contabilidad empresarial ni la contabilidad macroeconómica restan los pasivos ambientales que les son invisibles. En cambio, la economía ecológica critica la economía convencional porque ésta se olvida de la naturaleza en las cuentas económicas, sean de las empresas o del gobierno.

Existe una nueva institución: el referéndum ambiental local. Parece haber nacido en Tambo grande, en Piura (Perú), en 2000-2002, aunque debe haber antecedentes en

otros lugares. Fue inmediatamente adoptado en Esquel, Argentina, también en un caso de minería de oro. Y en septiembre de 2007, en Carmen de la Frontera, Ayabaca, y Pacaipampa, en el norte de Perú, el proyecto de minería de cobre Río Blanco de la minera Majaz fue derrotado en un referéndum local.

En América Latina, sobre todo por influencia de la industria minera chilena, el término pasivo ambiental se está usando para indicar el costo de la prevención del daño futuro (por ejemplo, por drenaje ácido) una vez efectuado el cierre de las minas. De hecho, el pasivo ambiental es la deuda ecológica no pagada por la empresa durante todo el tiempo de operación de la mina, sumada al gasto necesario para impedir daños una vez cerrada la operación.

Comprobamos que hay un desplazamiento de los costes ambientales del Norte al Sur. EEUU importa más de la mitad del petróleo que gasta. Japón y Europa dependen físicamente aún más de las importaciones. Al hacer los cálculos de flujos de materiales, se observa que América Latina está exportando seis veces más toneladas de las que se importa (minerales, petróleo, carbón, harina de pescado, soja), mientras que la Unión Europea funciona al contrario, importa cuatro veces más toneladas de lo que exporta (Martínez-Alier 2008).

De ahí los reclamos de la deuda ecológica que el Norte tiene con el Sur, por el comercio ecológicamente desigual, por el cambio climático, también por la biopiratería y por la exportación de residuos tóxicos. La deuda ecológica se puede expresar en dinero pero tiene también aspectos morales no recogidos en una valoración monetaria (Martínez-Alier 2008).

En el 2014 los grupos al margen de la ley llamados (FARC, Bandas criminales y ELN) eran dueños absolutos de la minería criminal arrasando con 10.000 hectáreas y contaminado con cianuro y mercurio ocho de los principales ríos del departamento un daño que es irreversible, toda esta actividad criminal se realiza con dragas buldóceres y retroexcavadoras de gran tamaño que teniendo en cuenta la gran cantidad de

puestos de control de las autoridades, las organizaciones transportan diariamente planchones sobre el río Atrato y el río Quito, donde se han realizado unos de los mayores desastres ambientales. Todo esto ha llevado a la contaminación con mercurio de los ríos Atrato, San Juan, Andagueda, Bebaramá, Bebará, Neguá y Río Quito, además que sus cauces fueron desviados por la minería criminal, estos ríos siguen siendo el abastecimiento de las humildes familias tradicionales de dichas comunidades donde se bañan, pescan, ingieren y lavan sus ropas (Defensoría del pueblo 2010).

Entre las principales consecuencias que se evidencian por problemas de minería de oro descontrolada se pueden mencionar la deforestación, cambio del cauce del río y quebradas, sedimentación del río, migración de fauna ictica, avifauna y terrestre, contaminación de aguas por efluentes, contaminación del aire, suelo y agua por uso de mercurio, apertura y abandono de posas con aguas estancadas que causan enfermedades transmitidas por vectores, afectación al paisaje natural, Infecciones cutáneas por contacto con aguas contaminadas por mercurio, cultura del dinero fácil, desarraigo a costumbres ancestrales, y el fenómeno social novedoso como la prostitución de las mujeres de las comunidades, debido a la falta de oportunidades que un sector como la minería mecanizada genera para las mujeres, antes ocupadas en la minería artesanal, violencia y drogadicción (IIAP 2005).

En los últimos años esta región se ha visto seriamente afectada por grupos al margen de la ley y el conflicto armado que tiene Colombia, el cual se enmarca en la confrontación existente entre las fuerza militares legítimamente constituidas por el estado y las agrupaciones armadas ilegales como los mal llamados paramilitares o autodefensas, las bacrim y los grupos guerrilleros como las FARC y el ELN, que justifican su actuar por la necesidad de una transformación política, económica y social del país y que ven en la explotación y comercialización del oro una excelente fuente de recursos económicos para adquirir armas y poder sostener la parte logística de sus “ejércitos” irregulares (Yasno 2014).

En **California (EE.UU)** la extracción de metales fue uno de los primeros métodos utilizados para extraer oro de los lagos y arroyos que rodean las montañas de Sierra Nevada. Este proceso usa la densidad de oro y la fuerza de la gravedad para separar partículas de oro de otros depósitos sedimentarios (Silva 1986). En los Estados Unidos, la mayoría del oro extraído es de depósitos de placer (Butterman 2005).

Ambientalmente hablando se ha experimentado procedimientos invasivos para extraer oro, por lo que el ambiente en California ha sufrido un golpe importante como resultado de la fiebre del oro de California. Las cantidades masivas de agua para el desarrollo de la minería preformada en la región de la Sierra Nevada, causó una gran interrupción al paisaje montañoso, colinas enteras fueron aplastadas y las laderas de las montañas fueron arrancadas por la inmensa fuerza de las mangueras de alta potencia, muchas de las cuales podrían desplazar tanto como 4.000 yardas cúbicas de tierra por día (Kiester 1999).

En la industria minera del país de **Ghana**, durante aproximadamente cuatro décadas, hasta la década de 1980, no se abrió una nueva mina en Ghana debido a una serie de problemas que enfrentan los inversionistas del sector minero y los inversores potenciales por igual, como resultado del marco económico, financiero e institucional dentro del cual el sector minero operado. Esto llevó a la aparición de inversores en el país desde el año 1985 en adelante. El gobierno de Ghana decidió entonces traer diferentes leyes y medidas para regular las actividades mineras. Antes de implementación de estas leyes, las actividades de extracción de oro no estaban reguladas, pero el diamante las actividades mineras estaban siendo reguladas por la regulación de minerales desde 1962. Las leyes fueron:

- 1) "La Ley del impuesto al perfil adicional (PNDCL122: 1985)
- 2) Las leyes mineras y mineras (PNDCL 153: 1986)
- 3) Las Regulaciones Minerales (Regalías) (LI 1949, 1985 y 1987)

4) La Ley de Minería en Pequeña Escala (PNDCL 218: 1989)

5) La Ley de la Corporación de Mercadeo Precioso (PNDCL 219: 1989) "(Kaakpena, Y. 2004)

Para que estas leyes y políticas regulen la industria minera, el gobierno estableció la Comisión de Minerales en 1986 para estar a cargo de las actividades de industrias mineras en Ghana, tanto a nivel local como internacional. El Gobierno también formó una organización llamada Precious Minerals Marketing Corporation (PMMC), para ser el único comprador y vendedor de los minerales de las industrias mineras de pequeña escala eran productor. Para agregar a esto, se reservaron diferentes incentivos para los inversores extranjeros con la idea de alentar a las agencias extranjeras a invertir mucho en el sector minero. Por ejemplo, el impuesto sobre la renta corporativo sobre la producción de mineral de empresas privadas en Ghana disminuyó del 50% al 55% en 1975 al 45% en 1986 y al 35% en 1994. Pago hecho al gobierno disminuyó del 6% del número total de minerales producidos en 1975 al 3% en 1987 (Kaakpena, Y. 2004).

Hay dos formas diferentes de minería y estas son la minería a gran escala y pequeña minería de escala. La minería a gran escala se compone de un gran número de personas empleadas por una compañía minera. Tienen uno o más sitios grandes donde se quedan a la mía para años (Furniss C, 2005). Normalmente utilizan métodos científicos y tecnológicos en la minería y sus actividades mineras están reguladas en su mayoría y el impacto en la el ambiente es menos Ejemplo de una compañía minera a gran escala es Ghana Consolidated Mining Company (GCD), que era el único responsable del diamante minería en Akwatia.

Las comunidades en las que se realiza la minería en Ghana normalmente tienen altas tasas de analfabetismo, desempleo y pobreza Esto causa que los habitantes de tales comunidades participen en actividades de minería a pequeña escala que son legales en Ghana. Sin embargo, sus actividades no son monitoreadas por las agencias relevantes que conducen a la degradación y contaminación. Algunos también participan en actividades mineras ilegales llamada "Galamsey". Debido a la pobreza,

no pueden comprar equipos modernos para llevar sus actividades mineras, por lo tanto, participan en actos que resultan en contaminación y algunas veces pérdida de vidas (Kaakpena, Y. 2004).

La minería tiene un impacto negativo en el medio ambiente y en el bienestar de las personas especialmente, durante su operación. La minería causa un impacto ambiental directo porque la vegetación y los árboles se destruyen, lo que se convierte en destructivo para el medio ambiente (Ricardo y Hersilia, F. 2004). Las actividades mineras se realizan dentro de un corto tiempo, pero tiene consecuencias duraderas. La degradación ambiental es causada cuando la minería se lleva a cabo en las "zonas forestales". También se cree que la minería afecta aproximadamente el 38% del bosque de tierra (Ricardo y Hersilia, F. 2004).

Un estudio de caso en **Akwatia Town, Ghana en el 2012**, demostró las concentraciones más altas de sedimentos aumentan la turbidez de las aguas naturales, reduciendo la luz disponible para las plantas acuáticas para la fotosíntesis (Ripley, 1996). Además, aumentó las cargas de sedimentos pueden sofocar organismos bentónicos en arroyos y océanos, eliminando importantes fuentes de alimentos para los depredadores y disminución del hábitat disponible para que los peces migren y desoven (Johnson, 1997b). Las cargas de sedimentos más altas también pueden disminuir la profundidad de arroyos, lo que resulta en un mayor riesgo de inundación durante los períodos de alto flujo de flujo (Mason, 1997).

El impacto más obvio para la biodiversidad de la minería es la eliminación de la vegetación, que a su vez altera la disponibilidad de alimentos y refugio para la vida silvestre. En una escala más amplia, la minería puede afectar la biodiversidad al cambiar la composición y estructura de las especies. Por ejemplo, el drenaje ácido y las altas concentraciones de metales en los ríos generalmente resultan en un empobrecimiento ambiente acuático. Algunas especies de algas e invertebrados son más tolerantes de alto metales y exposición ácida y, de hecho, pueden prosperar en entornos menos competitivos (Kelly, 1998: 86). Las especies exóticas (por ejemplo,

plantas con maleza y plagas de insectos) pueden prosperar mientras disminuían las especies nativas (Ripley, 1997: 94). Algunas especies de vida silvestre se benefician de la hábitat modificado proporcionado por las minas, como el borrego cimarrón que utiliza paredes de minas de carbón como refugio (MacCallum, 1989).

El documento de conclusión de la cumbre de la tierra Rio + 20, establece en su numeral 227: reconocemos que los minerales y los metales hacen una gran contribución a la economía mundial y las sociedades modernas. Observamos que las industrias modernas son importantes para todos los países con recursos minerales, en particular los países en desarrollo. Observamos también que la minería ofrece la oportunidad de impulsar un desarrollo económico de base amplia, reducir la pobreza y ayudar a los países a lograr los objetivos de desarrollo del milenio, cuando se gestiona de manera efectiva y adecuada. Reconocemos que los países tienen el derecho soberano a explotar sus recursos minerales de conformidad con sus prioridades nacionales y una responsabilidad en cuanto a la explotación de los recursos, según se describe en los principios de Rio. Reconocemos también que las actividades mineras deben reportar los máximos beneficios sociales y económicos y hacer frente de manera efectiva a los efectos ambientales y sociales negativos.

Es ese respecto, reconocemos que los gobiernos necesitan una gran capacidad para desarrollar, gestionar y reglamentar sus industrias mineras en interés del desarrollo sostenible.

De acuerdo con Boada, la interacción entre los elementos del medio socioeconómico que relacionan población con producción y consumo, satisfacción de necesidades objetivas y subjetivas, y el medio natural (recursos naturales, medio físico y biológico, etc.). Esta interacción es permanente a lo largo del tiempo y está asociada a la transformación de la naturaleza y por lo tanto del medio ambiente, y dependen básicamente de las condiciones del ecosistema natural y la disponibilidad de recursos.

El modelo presenta el ecosistema natural como fuente de recursos (extracción), soporte (actividades que modifican el ecosistema) y recepción (contaminación) de los desechos de las actividades económicas, la contaminación ocurre, cuando se sobrepasa la capacidad de asimilación.

Este modelo muestra la interdependencia de los diferentes factores que soportan nuestras actividades y las complejas relaciones que se pueden dar; sin embargo, el buen estado del ecosistema natural garantiza la sostenibilidad de todo el conjunto. El marco general del modelo es la biosfera, la tierra.

En **Bolivia**, la minería se desarrolla desde mucho antes de la Colonia, particularmente en la región altoandina donde la explotación de recursos mineralógicos ha marcado el desarrollo del país desde el imperio incaico, y ha determinado que grandes regiones tengan actualmente pasivos ambientales acumulados históricamente:

La riqueza mineral de la plata en Potosí contribuyó al desarrollo de Europa y situó a Potosí como el centro internacional de la economía; pero terminó por provocar migraciones que deshabitaron sus provincias, desestructurando toda la organización productiva agrícola de Potosí y dejando a estas regiones en un estado de pobreza que hasta nuestros días no logran superar.

Esta actividad generó también impactos ambientales, que además de acumularse han llevado a grandes regiones a una situación de pobreza, de pérdida de las bases naturales para los sistemas productivos de otros actores locales que manejan camélidos, viven de la agricultura, la pesca, y otros.

Los daños ambientales que ocasionó la minería en Potosí fueron prácticamente irreversibles hasta nuestros días, con la volatilización del mercurio y la contaminación masiva: más de 40 mil toneladas de azogue fueron diseminadas en el medio ambiente solo durante la época colonial.

La minería en Bolivia, generó además importantes poderes económicos y políticos, que han conducido durante décadas los destinos del país.

Sin embargo, y a pesar de las décadas de explotación minera, que han generado cuantiosas fortunas, las regiones mineras encabezan el mapa de pobreza en el país (Heck & Ipenza 2012).

El país de **Perú** es el segundo mayor productor mundial de plata, el tercer mayor productor de zinc, cuarto el mayor productor de plomo, el quinto mayor productor de cobre y el sexto mayor productor de oro, Perú ha atraído más de US \$ 10 mil millones en inversión nacional e internacional. El Oro representa el 57 por ciento de las exportaciones de Perú y el 6,6% del Producto Interno Bruto en 2003.

Entre 2001 y 2003, la minería representó el 37% de la inversión extranjera total en Perú. La minería contribuyó con el 4,5% de los ingresos fiscales del gobierno en 2003 y, a pesar de ser un capital intensivo industria, empleó a más de 70,000 personas directamente y 350,000 personas indirectamente, muchos de ellos en las zonas rurales más pobres de Perú. Sin embargo, la pregunta sigue siendo: ¿cómo puede un país tan rico en minerales continúa sufriendo de extrema pobreza y de injusticia social y ambiental? El examen de la industria minera peruana en contexto histórico revela que desde sus comienzos, la minería se ha caracterizado por un conflicto entre generar cantidades máximas de riqueza y proteger valores locales.

En la actualidad, la mayoría de las minas del Perú son operadas por corporaciones privadas, las cuales contribuyen significativamente a la economía peruana en impuestos, costos de inversión y voluntariado de contribuciones. Actualmente, la industria minera está experimentando un auge significativo, en gran medida derivado de los precios de los minerales de todos los tiempos y fuertes exportaciones a China. Mientras que la inversión privada en el sector minero ha generado una gran cantidad de riqueza en Perú, también ha causado muchos problemas en el comunidades locales donde se lleva a cabo la minería, por ejemplo, surgieron conflictos de derechos a la

tierra entre campesinos y compañías mineras cuando, al otorgar concesiones mineras a empresas privadas.

De acuerdo con Barretto et al 2005, los problemas causados por las operaciones mineras en las ciudades donde se registra esta industria, incluyen el secado de los ríos y arroyos de los que dependen las comunidades que históricamente ejercen la pesca. También, los agricultores generalmente informan que el agua contaminada con arsénico y cianuro ha afectado negativamente a su producción de cultivos, los aumentos en las reclamaciones por los trabajos de extracción del oro, han conllevado a altos precios de la tierra, lo que coloca una significativa carga sobre los miembros más pobres de la comunidad que ya no pueden comprar tierras debido a su nuevo estado como un producto comercializable y su valor en aumento.

En países menos desarrollados, como Colombia, con un estado de baja representatividad para enfrentar a las grandes compañías mineras y la ilegalidad, la minería está muy lejos de propender por el desarrollo sostenible, sino que, por el contrario, es fuente de destrucción ambiental y de injusticia a pesar de la transferencia de las cuantiosas regalías que produce. Esto hace urgente reevaluar la mal llamada Responsabilidad Social Empresarial –RSE- del sector minero, la cual no tiene en cuenta las externalidades económicas, sociales y ambientales en su formulación, conduciendo a resultados sub óptimos que se convierten en fachas que legitiman una actividad que resulta devastadora en uno de los países de mayor diversidad global.

En relación con los títulos mineros otorgados existe una disyuntiva entre biodiversidad o minería, pues la conservación de la biodiversidad no es viable en desarrollo de proyectos de minería debido a que los impactos de esta sobre aquella son mayores, pues la actividad minera ocurre en áreas remotas ambientalmente sensibles por tener biomas y ecosistemas fundamentales para garantizar la continuidad de la biodiversidad y la oferta de servicios ecosistémicos de país. Así lo demuestra el reporte de estado de la biodiversidad 2014 del Instituto Alexander Von Humboldt.

En cuestiones de biodiversidad y minería el Estado no es monolítico, es decir, no es compacto, no hay un acuerdo entre sus distintas autoridades y no se comporta como si fuera una sola pieza al momento de tomar decisiones en esta materia.

Por una parte, en virtud del artículo 332 de la Constitución Política, según el cual el Estado es propietario del subsuelo y de los recursos naturales no renovables; y con fundamento en el código de minas, por medio de la institucionalidad minera, el Estado autoriza a los particulares la explotación de los minerales presentes en el subsuelo a través del otorgamiento de títulos mineros. Estas autoridades también tienen competencia para declarar la utilidad pública y el interés social de la industria minera.

Por otra parte, en virtud del artículo 8 de la Constitución Política, según el cual es obligación del estado proteger las riquezas culturales y ambientales de la nación por medio de la institucionalidad ambiental, en este caso el MADS, establece las zonas excluidas de la minería.

Como lo establece la PNGIBSE (política nacional para la gestión integral de la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos), en el Estado colombiano existe un “divorcio práctico” entre las actividades para el progreso y desarrollo sectorial productivo y extractivo y las acciones para la conservación de la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos.

2.4 MARCO LEGAL

2.5 INSTRUMENTOS INTERNACIONALES

A través de los años los Estados y la comunidad internacional, han puesto de manifiesto la importancia que tiene el ambiente para el desarrollo de los Estados y para garantizar la protección del ambiente, se han creado diferentes instrumentos internacionales, a saber:

<p>Declaración de Estocolmo sobre medio ambiente humano 1972</p> <p>Declaración de Estocolmo sobre medio ambiente humano 1972</p>	<p>Resalta la importancia que tiene el medio ambiente para el hombre.</p> <p>En esta declaración, se reconoce el proceso constante del hombre de reinención y conformación permanente de procesos, que implican la utilización de recursos naturales renovables y no renovables, y empieza a dar directrices para su manejo.</p> <p>Así, en el principio 2, establece “Los recursos naturales de la tierra incluidos el aire, el agua, la tierra, la flora y la fauna y especialmente muestras representativas de los ecosistemas naturales, deben preservarse en beneficio de las generaciones presentes y futuras, mediante una cuidadosa planificación u ordenación, según convenga.”</p> <p>En tratándose, de recursos naturales no renovables, estableció el principio 5, a saber “Los recursos no renovables de la tierra deben emplearse de forma que se evite el peligro de su futuro agotamiento y se asegure que toda la humanidad comparte los beneficios de tal empleo”</p>
	<p>Esta declaración, pretende que se realice en el mundo procesos de crecimiento económicos pero basado en</p>

<p align="center">Informe Brundtland “Nuestro Futuro Común 1987”</p>	<p>políticas y acciones sostenibles, por lo que acota el concepto de desarrollo sostenible en su artículo 8, así: “el desarrollo sostenible es el desarrollo que satisface las necesidades de la generación presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades.”</p>
<p align="center">Informe de la comisión mundial sobre medio ambiente y desarrollo 1987</p>	<p>Establece que las necesidades humanas es el objetivo principal del desarrollo. Sin embargo, en los países en desarrollo, no se satisface las necesidades de la mayoría de sus habitantes, lo que genera desigualdad y pobreza, por lo que estarán siempre propensos a una crisis ecológica. Por tanto, para que se dé un desarrollo duradero se requiere conseguir la satisfacción de las necesidades de todos.</p>
<p align="center">Declaración de rio sobre medio ambiente y desarrollo de 1992</p>	<p>Pretende que se proteja la integridad del sistema ambiental y de desarrollo mundial.</p> <p>Reconoce que el hombre es el centro de las preocupaciones del desarrollo sostenible. Y para materializar el derecho al desarrollo, debe existir un equilibrio entre las necesidades del desarrollo y el ambiente no solo de las generaciones presentes, sino también</p>

	<p>de las generaciones futuras. Siendo la protección del ambiente parte integrante del desarrollo.</p>
<p>Declaración de rio +20 de 2012</p>	<p>Los países renuevan su compromiso en pro del desarrollo sostenible y consideraron que la economía verde y la erradicación de la pobreza son elementos fundamentales del desarrollo. Además, manifestaron que “el acceso a servicios energéticos modernos y sostenibles contribuye a la erradicación de la pobreza, salva vidas, mejora la salud y ayuda a satisfacer las necesidades humanas básicas”.</p> <p>Frente a la minería, reconocieron lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> *su gran contribución a la economía mundial y a las sociedades modernas, así las cosas, los gobiernos necesitan una gran capacidad para desarrollar, gestionar y reglamentar sus industrias mineras en interés del desarrollo sostenible. *la importancia de marcos jurídicos, políticas y prácticas firmes y efectivas para el sector minero que logren beneficios económicos y sociales que incluyan salvaguardias para reducir los efectos sociales y ambientales y conserven la biodiversidad y los ecosistemas.

La cumbre del clima en París de 2015	Reconociendo también que el cambio climático es un problema común de la humanidad, por lo que las Partes, al adoptar medidas para hacer frente al cambio climático, deberían respetar, promover y tomar en consideración sus respectivas obligaciones con respecto a los derechos humanos, el derecho a la salud, los derechos de los pueblos indígenas, las comunidades locales, los migrantes, los niños, las personas con discapacidad y las personas en situaciones de vulnerabilidad y el derecho al desarrollo, así como la igualdad de género, el empoderamiento de la mujer y la equidad intergeneracional.
--------------------------------------	---

2.6 INSTRUMENTOS NACIONALES

<p>Constitución de 1991</p>	<p>Ha sido considerada como la constitución ecológica, pues se protege de manera amplia el medio ambiente en diferentes artículos.</p> <p>De este modo, el artículo 58, establece la función social y ecológica de la propiedad, donde el interés particular debe ceder frente al interés general.</p> <p>En el artículo 79, se reconoce el derecho a gozar de un medio ambiente sano, garantizando la participación de la comunidad en las decisiones que les afecte.</p> <p>Es deber del Estado proteger la diversidad e integridad del ambiente, conservar las áreas de especial importancia ecológica y fomentar la educación para el logro de estos fines.</p> <p>Artículo 80; el Estado planificará el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales, para garantizar su desarrollo sostenible, su conservación, restauración o sustitución.</p> <p>Además, deberá prevenir y controlar los factores de deterioro ambiental, imponer las sanciones legales y exigir la reparación de los daños causados.</p>
------------------------------------	---

	Así mismo, cooperará con otras naciones en la protección de los ecosistemas situados en las zonas fronterizas
Ley 23 de 1973	Se da como resultado de la declaración de Estocolmo de 1972. Mediante la cual se otorgaron facultades al poder ejecutivo para proferir el código de los recursos naturales renovables.
Decreto ley 2811 de 1974	Por medio del cual se crea el código de los recursos naturales renovables y de protección al medio ambiente.
Ley 99 de 1993	<p>Por la cual se crea el Ministerio de Medio Ambiente, se reordena el sector público encargado de la gestión y conservación el medio ambiente.</p> <p>Se acotan los principios generales ambientales.</p> <p>Se adopta expresamente el concepto del desarrollo sostenible, así:</p> <p>“se entiende por desarrollo sostenible el que conduzca al crecimiento económico, a la elevación de la calidad de vida y al bienestar social, sin agotar la base de recursos naturales renovables en que se sustenta, ni deteriorar el medio ambiente o el derecho de las generaciones futuras a utilizarlo para la satisfacción de sus propias necesidades”</p>

<p align="center">Ley 299 de 1995</p>	<p>Por la cual se protege la flora Colombiana.</p>
<p>Decreto-Ley 2811 de 1974 Parte IX</p>	<p>Protección y conservación de fauna silvestre</p> <p>Art. 247 Asegura la protección y manejo de la fauna silvestre</p>
<p align="center">Código Nacional Minero (Ley 685 de 2001)</p>	<p>Por medio del cual se expide el código de minas y tiene como objetivo de interés público fomentar la exploración técnica y la explotación de recursos mineros de propiedad estatal y privada; estimular las actividades en orden a satisfacer los requerimientos de la demanda interna y externa de los mismos y a que su aprovechamiento se realice en forma armónica con los principios y normas de explotación racional de los recursos naturales no renovables y del ambiente, dentro de un concepto integral de desarrollo sostenible y de fortalecimiento económico y social del país.</p>
<p align="center">Ley 1450 de 2011</p>	<p>Modificó el artículo 202 del decreto ley 2811 de 1974, en el sentido de establecer que las áreas forestales podrán ser protectoras (áreas protegidas y forman parte del SINAP,</p>

	donde no se puede ejercer actividades mineras) y productoras
--	--

CAPÍTULO 3 ENFOQUE METODOLÓGICO



3.1 METODOLOGIA

3. 2 TIPO DE INVESTIGACION

Esta investigación se caracteriza por ser de tipo cualitativa debido a que en el diseño de investigación se extraen descripciones a partir de observaciones que adoptan la forma de entrevistas, registros escritos de todo tipo, registros fotográficos.

3. 3 LOCALIZACIÓN Y DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO

El Municipio de Río Quito es eminentemente rural, se encuentra localizado dentro de posición astronómica: a los 5°25´ de latitud norte y 76°40´ de longitud este, respecto al Meridiano de Greenwich, altura promedio de 45 metros sobre el nivel del mar. Limitando de la siguiente manera: por el norte. Con el Municipio de Quibdó, por el sur: Con el Municipio del Cantón de San Pablo y Cértegui, por el oriente: Con el Municipio de Atrato, por el occidente: Con el Municipio del Alto Baudó.

Esta Municipalidad tiene una extensión de 70 kilómetros cuadrados, de las cuales 60.966 M2 corresponden a las comunidades negras y 9.034 M2 a los resguardos indígenas. Su temperatura promedio oscila entre 26° y 27° C. Según el censo de 2005, la población de municipio del Río Quito, está conciliada en 7.888 habitantes, de los cuales el 73% se encuentra en el área rural y los 27% en la zona urbana, distribuidos de la siguiente manera: 49% Mujeres y 51% Hombres (PDM 2012-2015). Ver mapa de la Figura 1y 2.

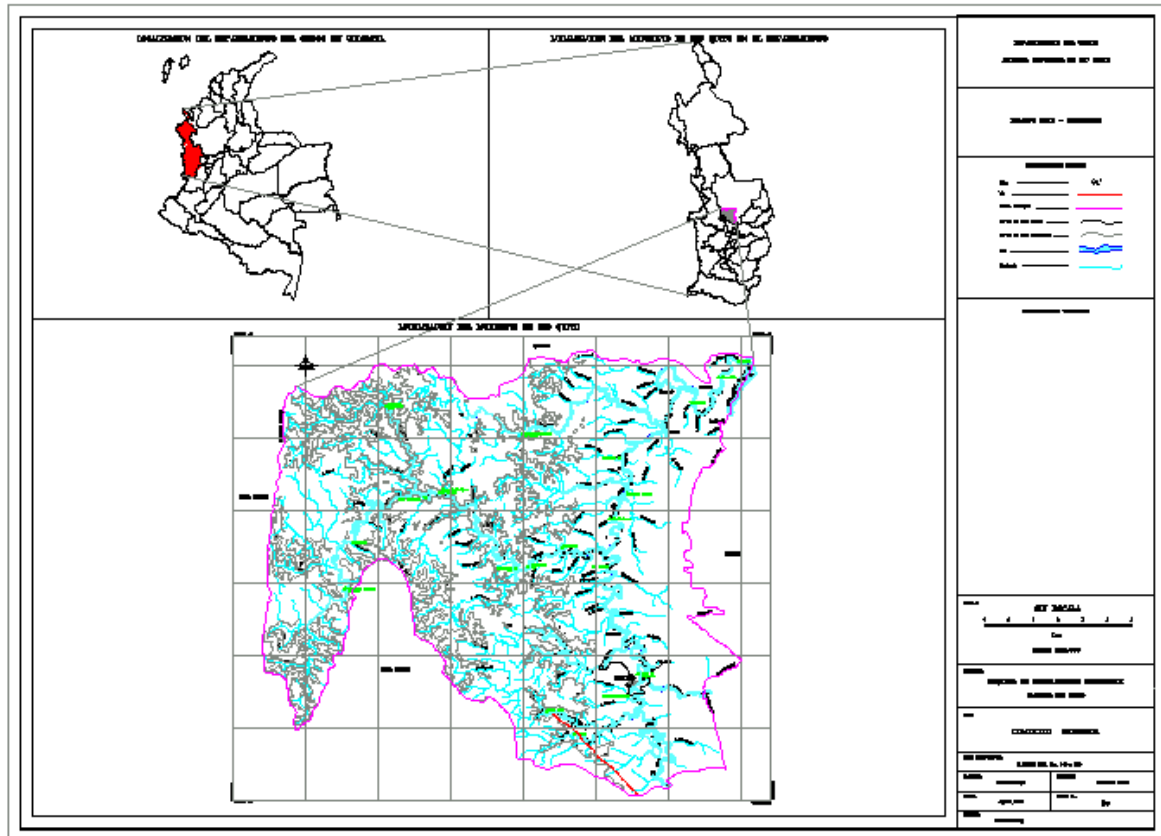


Figura 1. Localización del Municipio de Rio Quito. Fuente EOT 2012-2015.

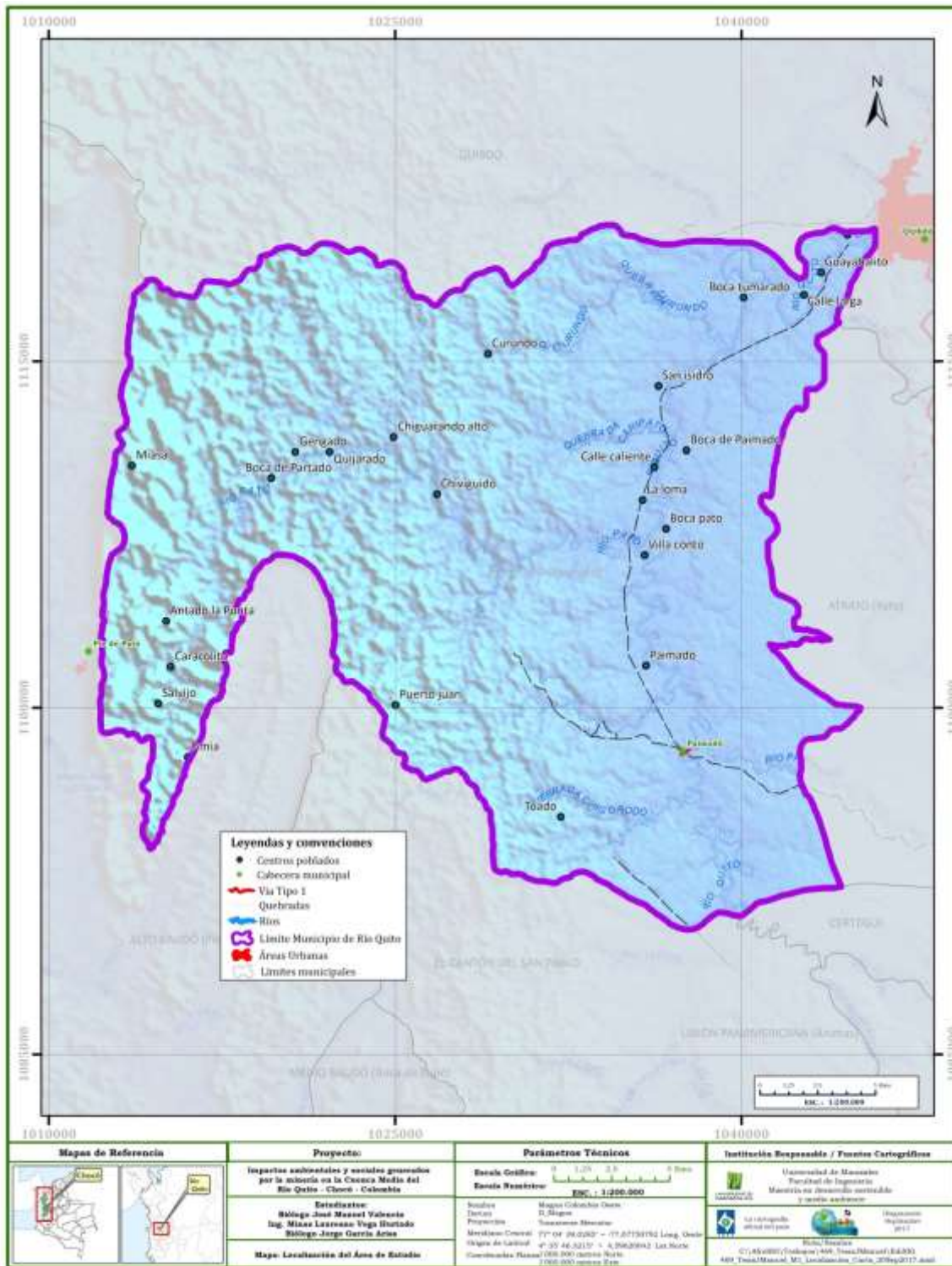


Figura 2. Mapa de localización del área de estudio.
Fuente: Datos IGAC, Diagramado AfroSIG

3.2 METODOS

3.2.1 CATEGORIAS O VARIABLES

Esta investigación tiene como categorías de investigación la flora, la fauna, el suelo, la cuenca hídrica y el paisaje natural.

3.2.2 FASES DE ESTUDIO

La investigación se desarrolló teniendo en cuenta dos fases, como son, la recolección insitu de la información a través de entrevistas y observación directa en campo, además de recopilación de información secundaria y una segunda fase que correspondió al procesamiento y análisis de la información o datos obtenidos en campo.

3.2.3 RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN

Para la presente investigación se tuvo en cuenta fuentes directas primarias (población objeto), específicamente se realizó el trabajo con 30 pobladores, a través de entrevistas y observación directa de campo, así como fuentes secundarias (revisión bibliográfica documentos relacionados con el tema de interés, como son revistas, artículos científicos, artículos de internet, tesis de grados, etc.

3.2.4 Observación directa

Se visitó el sitio objeto de estudio para interactuar con la gente de la zona, con el ánimo de tener una mayor percepción de la problemática, y se registraron fotografías del área

para corroborar el estado de afectación del medio ambiente en el área de estudio por el proceso de la actividad minera.

3.2.5 Entrevistas

Las entrevistas se realizaron de manera flexible y objetiva, con el propósito de comprender la problemática minera en la región e identificar los impactos sociales y ambientales de la minería, para lo cual se entrevistaron a representantes de organizaciones mineras, de instituciones de la región, miembros civiles de la comunidad, personas del concejo comunitario, tenderos o comerciantes y profesores, en estas entrevistas se aplicó una estructura de preguntas libre.

Además se determinó con las entrevistas si existen personas contaminadas con mercurio, de este mismo modo se estableció si existen casas de citas con fines u otros relacionados con esta naturaleza. (Figura 2).



**Figura 2. Fotos de entrevista a miembros de la comunidad.
Fuente: Tesistas**

3.2.6 Población y muestra

La población está conformada por habitantes del Municipio de Río Quito mayores de 18 años sin importar su grado de escolaridad y que han vivido en la zona los últimos seis años, de acuerdo con el EOT del municipio de 2012-2015, este cuenta con 7.888 habitantes, de las cuales 5.569 son mayores de 18 años de acuerdo.

El primer objetivo específico se desarrolló a través de la aplicación de una entrevista. La construcción del instrumento se realizó dentro de la fase de trabajo de campo, mientras se ajustan las variables productivas, sociales y ambientales. El tamaño de la muestra fue de 30 habitantes de acuerdo con la fórmula recomendada por García, (1985:174):

$$No = \frac{P * Q * Z^2 * N}{(N - 1) * E^2 + P * Q * Z^2}$$

No = Tamaño de la muestra.

P= Proporción de la población que tiene la característica que deseo estudiar; es decir, que sean personas mayores de edad sin importar su grado de escolaridad que hayan vivido en la zona en los últimos 6 años, para la investigación se tiene en cuenta que como mínimo el 95% de la población mayor de 18 años cumple con esta característica.

Q= Proporción de la población que tiene la característica que deseo estudiar; es decir, que sean personas mayores de edad sin importar su grado de escolaridad que hayan vivido en la zona más de 6 años:

3.2.7 Pérdida de cobertura y Minería

Para la descripción de la identificación de las zonas deforestadas y degradadas por la minería en la cuenca del Río Quito y en especial en el Área de Interés que corresponde a 4760,48ha, se realizó el siguiente procedimiento:

Fase I: Toma de muestras de sitios afectados:

Con la Tecnología GPS se tomó en Campo 9 Coordenadas de los sitios donde se evidencia la actividad minera en la zona de interés de las 4760,48ha

Fase II. Selección de datos de Imágenes de la zona de estudio:

Se procesó las imágenes del estudio de deforestación de Cobertura Bosque No Bosque Realizado por el IDEAM a nivel nacional desde el período de años 2012 al 2016. Las imágenes vienen en formato Raster con resolución de pixel de 30m y único layer como se muestra en la figura 3.

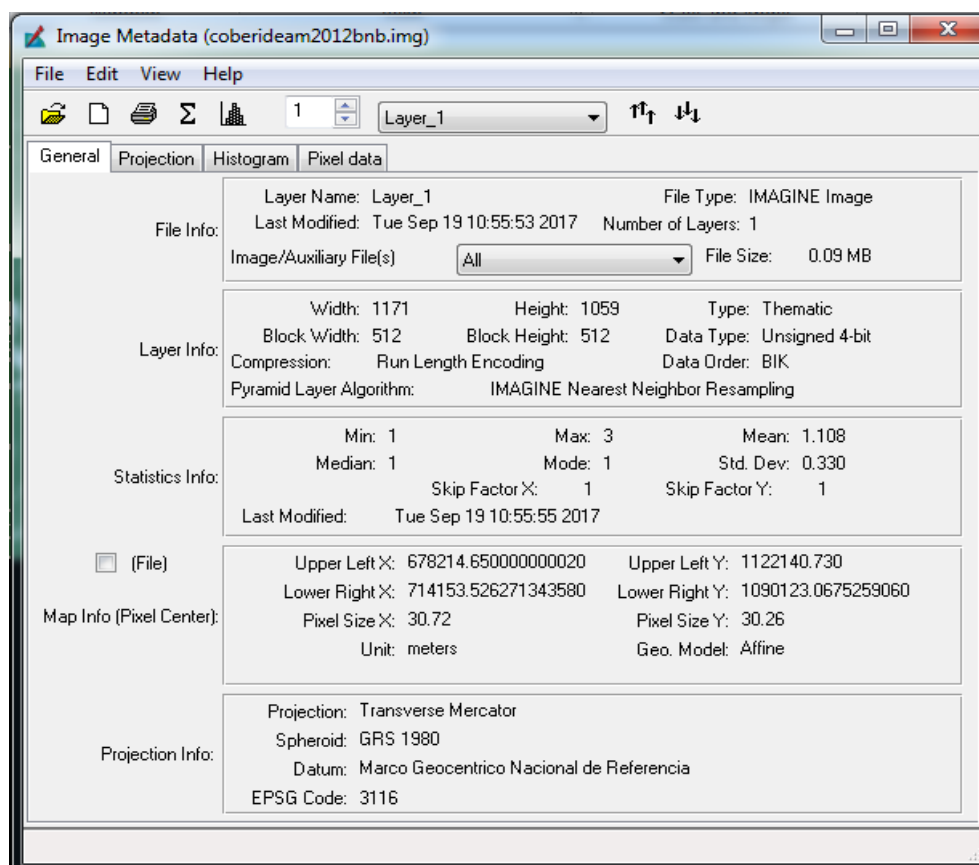


Figura 3. Metadato de las imágenes del IDEAM
Fuente: Metadato Imagen IDEAM, 2012 para Rio Quito

Fase III. Procedimiento espacial de intersección de datos geográficos:

Se realizaron los siguiente procedimientos a daos espaciales

- Verificación de los metadatos de las imágenes
- Corte de las imágenes a la zona de estudio tanto del municipio de Río Quito como del áreas de interés de 4760,48ha
- Cuantificación del área de Bosque NO Bosque para los años 2012 y 2016
- Intersección y cruce de áreas perdidas de Bosque y posible ganancia
- Cuantificación y descripción de resultados
- Visualización y descripción del comportamiento de los puntos de muestreo

Fase IV. Verificación de la pérdida de cobertura con las fuentes internacionales:

- Se visitó la red Global Forest Watch
- Se ingresó la sección de pérdida de cobertura de bosque a nivel mundial
- Se ingresó el polígono del Municipio de Río Quito
- Se calcularon los datos
- Se descargaron los datos
- Se realizó los respectivos cálculos y comparaciones

3.4 DESCRIPCION BIOFISICA

El municipio de Río Quito se encuentra ubicado en la parte media de la cuenca del río Atrato, situado en la región de las calmas ecuatoriales y según el sistema de Holdridge, corresponde a la zona de vida de bosque muy húmedo tropical (bmh-T). Caracterizándose por presentar una temperatura mayor de 24c y precipitación de 8.000 a 10.000 mm.

El clima del municipio se encuentra determinado por vientos marítimos que circulan del océano hacia el continente, Conformación orográfica del área, la cordillera occidental y sus estribaciones impiden el paso de los vientos del Norte, contribuyendo en esta forma a la alta precipitación que se registra en esta zona; además, su ubicación en la zona intertropical de las calmas ecuatoriales, con baja presión atmosférica, alta nubosidad y temperatura constante, permiten la formación de los diferentes microclimas.

La abundancia y régimen de las lluvias, de acuerdo a información suministrada por el IDEAM, en las estaciones meteorológicas, la temperatura se presenta con ligeras variaciones en el área: se registran temperaturas medias anuales que oscilan entre 25C y 26.7C, temperaturas máximas promedias anuales que oscilan entre 33.8c y 34.9C y temperaturas mínimas promedias anuales que oscilan entre 20.7C y 22.0C.

3. 5 Precipitación

La precipitación promedio anual de varios años en las estaciones utilizadas es de 6750 mm y 7.750 mm aproximadamente.

El régimen de la precipitación en la parte media de la cuenca del río Atrato, como se mencionó en un comienzo, está directamente influenciado por la zona de convergencia intertropical (ZCIT), la cual a su vez puede sufrir intensificaciones o atenuaciones en su efecto por el factor orográfico. Este fenómeno se pone de manifiesto por el efecto de la corriente, húmedas procedentes del océano constituyéndose por lo tanto en una de las regiones más húmedas del mundo. Los totales anuales de precipitación normalmente superan los 5000 mm.

3. 6 Temperatura

En general la temperatura media del aire presenta muy poca variación; en todo el municipio los valores fluctúan entre 25C y 26C.

En relación a las temperaturas máximas en toda el área los valores varían entre los 33C y 35C. Los valores mínimos de temperatura fluctúan entre los 20 C y 22C.

3. 7 Humedad relativa

La humedad relativa media de las estaciones que contaron con esta información se mantiene en general por encima del 88%, tanto en el período lluvioso como en el seco. Sin embargo es importante destacar que hacia el oriente se eleva alcanzando valores que superan el 90%. En general los valores son más altos durante el período seco, presentándose también algunos incrementos durante el período húmedo.

3. 8 Brillo solar

El número de horas de brillo solar se halla influenciado sobre el municipio en gran medida por la precipitación en los diferentes meses del año. En las estaciones con registro heliográfico el período seco muestra que es el menor insolación, mientras que el período húmedo registra los valores más altos. De otro lado la insolación se mantiene estable durante al año con datos que fluctúan entre las 66 y 139 horas mensuales.

3.9 Evapotranspiración

La evapotranspiración potencial a nivel mensual presenta el siguiente comportamiento: En general se presentan valores que no varían mucho durante el año. Sin embargo en todas las estaciones representativas, la ETP obtiene sus valores más altos entre los meses de marzo y junio con registros que oscilan entre los 87 y los 115 milímetros mensuales.

3.10 Hidrografía

El río Quito, se constituye en la corriente principal que surca el territorio del municipio del mismo nombre, el cual tiene un caudal en verano de 200 m³ /seg. Lo que lo hace navegable todo el año. Otras corrientes importantes recorren el municipio de occidente a oriente como lo son el río Pato quien a su vez recibe las aguas de corrientes menores como las de las quebradas La Culebra, Julia, Quijarada, Jerichó, Campo Santo, Churuguara, Chiguarandó, Prendeperico, Pato, Chachuro, Chirichiri, Jengadó, Venerita, Chibiquide y Cumbasado, además de otras corrientes menores. Este río y la mayoría de sus afluentes nacen en el Cerro de Chachajo en las estribaciones de la Serranía del Baudó. La confluencia de este río con el río Quito a la altura de la población de Villa Conto. La quebrada Curundó ubicada en la zona norte del municipio también registra su nacimiento en las estribaciones del Cerro de Chachajo (Serranía

del Baudó). Durante su recorrido recibe las aguas de otras quebradas como: Grande, Antadocito y Madre Vieja. Entrega sus aguas al río Quito a la altura de la población de Curundó. Más al sur se encuentra la quebrada Caripato con un recorrido corto de occidente a oriente con algunos afluentes menores.

Hacia el sur del río Pato se localiza la quebrada Queguedó la cual nace en los límites con el municipio del Alto Baudó, algunos afluentes menores entregan sus aguas a esta quebrada la cual aguas arriba de Cascajudo confluye con el río Quito. Luego continúa la quebrada Chigorodó que al igual que la anterior nace en los límites con el municipio del Alto Baudó, entrega sus aguas al río Quito al sur de la cabecera municipal.

El río Quito recibe aguas de otras corrientes importantes sobre la margen derecha como lo es el río Paimadó el cual proviene del municipio de Atrato y se une al frente de la cabecera municipal.

3.11 Geología

El conocimiento de los materiales geológicos es de gran importancia, pues de ellos provienen los materiales parentales, los cuales contribuyen a la formación de los suelos. Cronológicamente estos materiales se ubican en una secuencia que se extiende desde el Cretáceo hasta el Cuaternario, secuencia que se correlaciona con los distintos paisajes que se han separado; así por ejemplo, en la montaña dominan los materiales del Cretáceo; en el piedemonte y lomerío abundan materiales terciarios; en tanto que las planicies aluvial y fluvio marina y en los valles predominan sedimentos del Cuaternario.

La formación Sierra (Tms), con extensión considerable, se localiza al occidente del río Atrato, está conformada por una sucesión calcárea, con intercalaciones de limolitas duras, grises oscuras, que gradan localmente a lodolitas y areniscas arcillosas, de

grano fino en la base, y de lodolitas con niveles de areniscas de grano medio, grises azulosas, conglomeráticas y carbonáceas en el techo.

La formación Munguidó (Tpm), la más joven, consiste principalmente de lodolitas calcáreas de color gris oliva, con algunos niveles piroclásticos de tobas e intercalaciones de niveles delgados de areniscas con glauconita. Esta formación se extiende a lado y lado de las zonas aluviales del río Atrato y sus tributarios.

Litológicamente está conformada por una sucesión calcárea, con intercalaciones de limolitas duras, grises oscuras, que gradan localmente a lodolitas y areniscas arcillosas, de grano fino en la base y de lodolitas con niveles de areniscas de grano medio, grises azulosas, conglomeráticas y carbonáceas, en el techo. El espesor de la Formación Sierra es aproximadamente de 3000 m en el río Uva (Haffer, 1967). En el costado sur oriental de Quibdó el espesor varía de 1000 m a 1800 m. La edad de la Formación Sierra según Haffer (1967) es del Mioceno Medio al Mioceno Superior, de acuerdo con la determinación de foraminíferos. El contacto inferior y el superior de la Formación Sierra son paraconformes (Duque – Caro, 1990b), con las formaciones Napipí y Munguidó respectivamente.

3.12 Geomorfología

El departamento de Chocó debe su morfología actual a la acción de procesos tectodinámicos progresivos y morfodinámicos exógenos que han actuado bajo condiciones climáticas cambiantes. Los procesos tectodinámicos determinaron el levantamiento de la Cordillera Occidental y las Serranías del Darién y Baudó, el plegamiento de la secuencia de sedimentos acumulados y la compresión intensa entre fallas regionales y hundimientos del geosinclinal, que conformaron la depresión Atrato - San Juan. Los procesos morfodinámicos exógenos determinan la morfología actual con relieves característicos y contrastantes, generados a través de procesos de degradación y agradación.

3.13 Paisaje de montaña estructural (ME)

Los materiales constitutivos de este paisaje son rocas sedimentarias clásticas de areniscas, limolitas y conglomerados, como también rocas sedimentarias de precipitación química, como las calizas. La montaña estructural se localiza en el flanco oriental de las Serranías de Baudó, cuyos drenajes van al río Atrato, y en el zócalo de la Cordillera Occidental en los límites con el paisaje de lomerío. Los tipos de relieve son crestones homoclinales y espinazos, que sobresalen por acción de procesos tectodinámicos que determinaron su levantamiento; los relieves son fuertemente quebrados a escarpados y los suelos que se forman, a pesar de tener formaciones geológicas con calizas, no presentan características de alta saturación de bases, debido a las condiciones de precipitación excesiva.

3.14 Paisaje de lomerío denudacional (LD)

El paisaje de lomerío denudacional parece ser el resultado de la denudación de una antigua planicie marina ligeramente elevada y retrabajada dando origen a las formas actuales. Tiene un carácter erosivo dinámico debido a la presencia de arcillas y limos marinos. Constituye una extensa sucesión de lomas y colinas de cimas redondeadas y agudas, cuyo relieve no sobrepasa los 50 m de altura relativa y que se prolongan desde el nivel del mar hasta las estribaciones de la Cordillera Occidental.

El sistema de drenaje es dendrítico muy denso con interfluvios concordantes. Es el paisaje de mayor extensión en el departamento de Chocó y se localiza a lado y lado de la planicie aluvial del río Atrato; el tipo de relieve dominante son las lomas y colinas, que son elevaciones del terreno de poca altura, las primeras de configuración alargada y las últimas de configuración redondeada. Corresponde a la parte central del municipio en donde se localizan los resguardos de Amía, parte de resguardo de Pató y Jengadó con una extensión de 31.756.2 Ha correspondiente al 45.3 %.

3.15 Suelos

Suelos del Paisaje de Montaña Estructural Los suelos del paisaje de montaña estructural se localizan en el flanco oriental de la serranía del Baudó. Los materiales geológicos constitutivos de este paisaje son: areniscas calcáreas, calizas de carácter arrecifal, chert, limolitas calcáreas, calizas y margas. La montaña estructural tiene tipos de relieve que sobresalen por acción de procesos tectodinámicos que determinaron su levantamiento.

Esta unidad se localiza principalmente en la serranía del Baudó, en una amplia franja de dirección norte sur, que limita al occidente con una formación de diabasas y al oriente con el paisaje de lomerío.

El material parental que da origen a los suelos se ha formado a partir de rocas sedimentarias, constituidas por areniscas y calizas silíceas, cuyos estratos, debido a su buzamiento y pendiente conforman tipos de relieve denominados espinazos.

3.16 Suelos del Paisaje de Lomerío Denudacional

Los materiales geológicos dominantes de este paisaje son las arcillolitas y limolitas, en menor proporción las areniscas, calizas y conglomerados. Las arcillolitas permanecen en áreas de bajo relieve; debido a la menor resistencia a la erosión.

3.17 Suelos del Paisaje de Valle

El paisaje de valle comprende las áreas depresionales alargadas y generalmente estrecha de fondo plano, flanqueadas por dos zonas de pendiente regular, que tiene como eje el curso de un río. Las unidades cartográficas que se hallan en el municipio de Río Quito: Asociación Fluventic Dystropepts - Tropic Fluvaquents Esta asociación se localiza en el paisaje de valle de algunos tributarios del río Atrato, para el municipio del Río Quito corresponde al Valle del Río Pató, en donde se localizan las poblaciones de Chiguarandó Alto y Bajo. El clima es cálido muy húmedo y pluvial, con alturas menores de 1000 msnm, precipitaciones de 4000 a más de 8000 mm, y temperatura promedio anual mayor de 24°C.

Los suelos se originan a partir de materiales clásticos, hidrogénicos (coluviones finos) aportados por el mismo río, también a partir de materiales provenientes de las lomas y colinas adyacentes.

3.18 Cobertura vegetal

La vegetación del departamento se caracteriza por ser una de las más diversas y complejas en cuanto a estructura y número de especies del trópico americano. Gentry (1993), explica que la Región Biogeográfica del Chocó tiene dos características que se destacan: el alto endemismo debido al aislamiento del resto de tierras bajas por la presencia de la Cordillera de los Andes y la gran diversidad relacionada, presuntamente, con los altos niveles de precipitación y la ausencia de épocas secas.

En general, los bosques se caracterizan por presentar árboles de gran tamaño con contrafuertes tabulares conspicuos, altas densidades de árboles pequeños y medianos (2.5 - 30 DAP), poca presencia de lianas, enredaderas y muchas trepadoras hemiepifíticas. Existe un número reducido de emergentes de aproximadamente 13 árboles por hectárea y en el sotobosque predominan palmeras caulinarias y acaules (Gentry 1993).

3.19 Bosque de montaña secundario (Be1)

Los bosques de la vertiente occidental de la Cordillera Occidental tienen la particularidad de estar en una zona de muy alta precipitación que parece ocurrir principalmente bajo la influencia orográfica, así como también estar afectados por la precipitación horizontal, a través de una neblina casi permanente.

La composición florística hasta la cota de los 800 m.s.n.m es similar a la del piso basal, donde son predominantes el carbonero (*Licania sp*), (*Cuspidata.*, *Dalyanthera*) (*Otoba gracilipes*), caimo (*Pouteria sp*), guasco (*Eschweilera sp*), sande (*Brosimum utile*), marío (*Calophyllum mariae*), guabo (*Inga sp*), peine mono (*Apeiba aspera*), zanca de araña (*Chrysochlamys sp*), chanucillo (*Humiriastrum sp*), mora (*Conostegia cuattrecassasi*), puntelanza (*Vismia Puntelanza*), popa (*Couma macrocarpa*), anime (*Protium spp*). y carrá (*Huberodendron patinai*).

3.20 Bosque de serranía primario (Be0)

Corresponde a la cobertura presente en la estribación de la Serranía del Baudó, que por su condición de difícil accesibilidad no dispone de estudios florísticos. Sin embargo según datos de muestreos realizados en las estribaciones de la misma, las especies predominantes parecen corresponder a las de bosque de colinas como son el jigua negro (*Ocotea sp*), abarco (*Cariniana pyriformis*), sande (*Brosimum utile*), caimo (*Pouteria sp*) y marío (*Calophyllum mariae*), con alturas que oscilan entre los 28 a 45 metros y una densidad de 31.5 especies para 1/10 de ha. La extensión es de 31.306.2 Ha un 44.9 % del territorio siendo la de mayor extensión

3.21 Bosque de lomas y colinas altas intervenido (Be2)

Corresponde a la cobertura arbórea presente en colinas con pendientes entre el 50 a 70% y cimas agudas. Las especies predominantes son el caimito (*Pouteria sp*), (*Liezmez*), (*Licania*), (*cuspidata*), guasco (*Lecythis sp*), anime (*Protium sp*), mora (*Conastegia cuatrecassasii*), sorogá (*Vochysia feruginea*) y guamo (*Inga sp*). El dosel presenta una altura promedio de 24 metros.

3.22 Bosque de lomas y colinas bajas (Be5)

Corresponde a la cobertura arbórea en colinas de escasa altura que no sobrepasan los 50 metros y presentan pendientes hasta del 25%. Las especies más comunes son el *cuángare sande*, (*Brosimum utile*), anime (*Protium sp*), mora (*conastegia cuatrecassasii*), jigua (*Anamermi sp*), (*Anaveria sp*), (*rohliana*) y carboneros (*Licania sp*). Los árboles del estrato superior alcanzan alturas hasta de 27 metros y presentan una regeneración abundante, en la cual se destaca la especie mora por su alto número de individuos. Es la zona de menor extensión con 5.607 Ha un 8% del territorio.

3.23 Bosque de la planicie aluvial (Bd5)

Se caracteriza por presentar un nivel freático alto, lo que determina una mayor homogeneidad del bosque, ya que son pocas las especies que toleran este factor limitativo. En esta unidad están localizadas "manchas" de bosque denominadas según la especie que predomina: *Otoba sp.* y Sajal *Camptosperma panamensis*. En las áreas donde el nivel freático está cerca o por encima de la superficie, como es el caso de los basines y vegas bajas, hay abundancia de palmas que en muchos casos llegan a constituir el estrato dominante; están representadas por pangana (*Raphia taedijera*) y palmito (*Euterpe sp.*), alternando con árboles de sajo y pacó. El sotobosque es más complejo, la altura y la densidad de los árboles es menor. En los bordes de los ríos predominan especies flotantes de lechuga de agua (*Pistia sp.*) y densas comunidades de arracacho (*Montrichardia arborescens*), que ocupan las áreas donde la depositación de sedimentos es mayor.

3.24 Fauna

Dentro de esta variada gama de animales silvestres se encuentran mamíferos, aves, reptiles y peces, cuyas especies en su gran mayoría han sido utilizadas, desde tiempos precolombinos, como fuentes de alimento y abrigo. Actualmente algunas de estas especies constituyen valiosos recursos económicos, utilizados en la alimentación, la industria o la farmacología. En esta zona relativamente pequeña, comparada con el territorio nacional, se pueden encontrar hasta 150 especies de mamíferos nativos, que representan un porcentaje alto de la diversidad de este grupo en el país. Como en todos los grupos, la conservación de la gran diversidad de mamíferos, depende del mantenimiento de la selva húmeda que actualmente está desapareciendo rápidamente. Los murciélagos representan el grupo más numeroso de mamíferos, siendo las especies más comunes, el comerranas *Trachops cirrhosus*, el nectarívoro común *Glossophaga soricina*, el gran frugívoro común (*Artibeus lituratus*), o el vampiro

común (*Desmodus rotundus*). En las selvas chocoanas únicamente se encuentran tres especies endémicas de murciélagos debido a la falta de barreras fuertes; éstas son: el nectarívoro de trompa larga *Choeroniscus periosus*, el pequeño frugífero negrusco (*Rhinophylla alethina*), y el frugívoro mediano de rostro ancho *Platyrrhinus chocoensis*.

El segundo grupo más diverso de mamíferos son los roedores; éstos varían desde el tamaño del chigüiro (*Hydrochaeris hydrochaeris*), el roedor viviente más grande del mundo, con unos 50 kgs, hasta el ratón espinoso *Neacomys tenuipes*, de unos 20 g. La guagua *Agouti paca*, es el segundo roedor más grande (unos 12 kg) de estos bosques y, probablemente, es la presa más apetecida por los cazadores con perro; el pariente más cercano a la guagua es el guatín (*Dasyprocta punctata*), muy similar en su ecología, pero de menor tamaño.

El Orden Carnívora está bien representado en la selva chocoana y posiblemente se puedan encontrar hasta 16 especies; por su papel ecológico de predadores, usualmente tienen unos rangos geográficos amplios y existen con densidades bajas. Hay informes del jaguar o tigre mariposo *Panthera onca*, el tigrillo (*Felis pardalis*), el puma o león *Felis concolor*, el gato pardo (*Felis yagouaroundi*).

Hay dos especies de cánidos en la región: el zorro negro *Speothos venaticus*, que depende de la selva, y el zorro común (*Cerdocyon thous*), que vive a expensas de la colonización. El cuzumbo (*Nasua narica*), el perro de monte (*Potus flavus*), el olingo (*Bassaricyon gabbii*) y el mapache representan la familia Procyonidae. También existen reportes del oso (*Tremarctos ornatus*) en la Serranía del Darién; aunque esta posibilidad es viable, esta especie es más típica de los Andes.

De los mamíferos desdentados se encuentra el armadillo común o gurre (*Dasybus novemcinctus*), el oso hormiguero de pelo sedoso (*Cyclopes didactylus*), que es pequeño y arbóreo, el oso tamandua (*Tamandua mexicana*) y el oso palmero (*Myrmecophaga tridactyla*), grande y básicamente terrestre.

El municipio es relativamente pobre en primates, solo cinco especies se encuentran: el tití pielroja (*saguinus geoffroyi*), el mico cariblanco (*Cebus capucinus*), el mico nocturno o marta (*Aotus lemurinus*), el aullador negro (*Alouata palliata*) y el mico araña o marimonda (*Ateles fusciceps*).

Los peces representan para el municipio una riqueza y una diversidad excepcional, ya que entre las especies que regularmente se encuentran en agua dulce están: bocachico (*Prochilodus reticulatus*), doncella (*Ageneiosus sp*), bagre (*Sorobium sp*), dentón y quicharo. La herpetofauna de la Provincia Biogeográfica del Chocó incluye todos los órdenes de Reptilia y Amphibia representados en la región neotropical y contiene 30 familias, 73.17% (11 de Amphibia, 19 Reptilia) de las 41 familias representadas en el neotrópico.

CAPÍTULO 4 RESULTADOS Y DISCUSION

El balance de la consulta a los habitantes del territorio da cuenta de la pérdida de condiciones biofísicas, efectos sobre la fauna y flora; junto a las transformaciones sociales en el territorio.

4.1 ANALISIS DEMOGRAFICO Y SOCIAL

De las 30 personas entrevistadas 23 fueron hombres (80%) y 7 fueron mujeres (20%), donde se obtuvo una edad promedio de 42 años, los rangos de edades establecidos fueron de 20-40 años, 40-60 y 60-80 años, donde el mayor rango de edad estuvo representado entre 40-60 años con 15 de los 30 entrevistados (50%) y solo una persona registro los 61 años de edad. Grafico1 y Grafico 2.

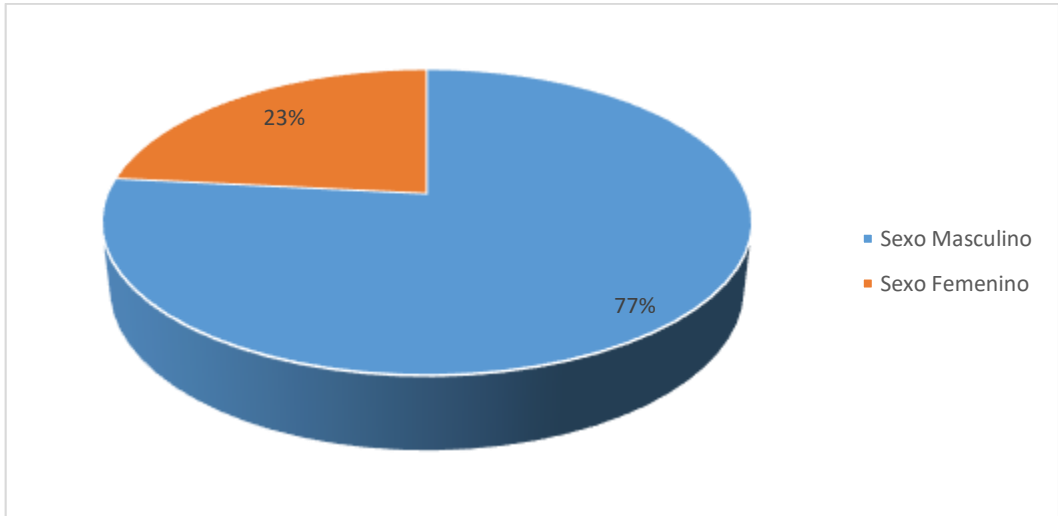


Grafico 1. Representacion porcentual de hombres y mujeres entrevistados

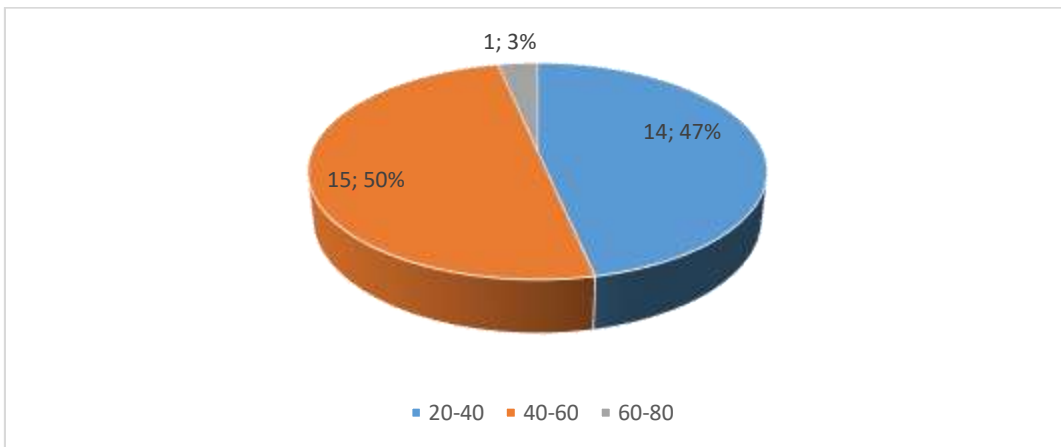


Grafico 2. Rango de edades de los entrevistados

4.1.1 DATOS DE VIVIENDA

Todos las 30 personas entrevistadas confirmaron vivir en casas propias, el estado de todas las viviendas se encuentra en construcción total y están hechas en material de concreto o cemento, 27 entrevistados poseen un tiempo de residencia en la localidad superior a cinco años y solo tres corroboraron haber vivido en la zona hace menos de cinco años. (Grafico 3).

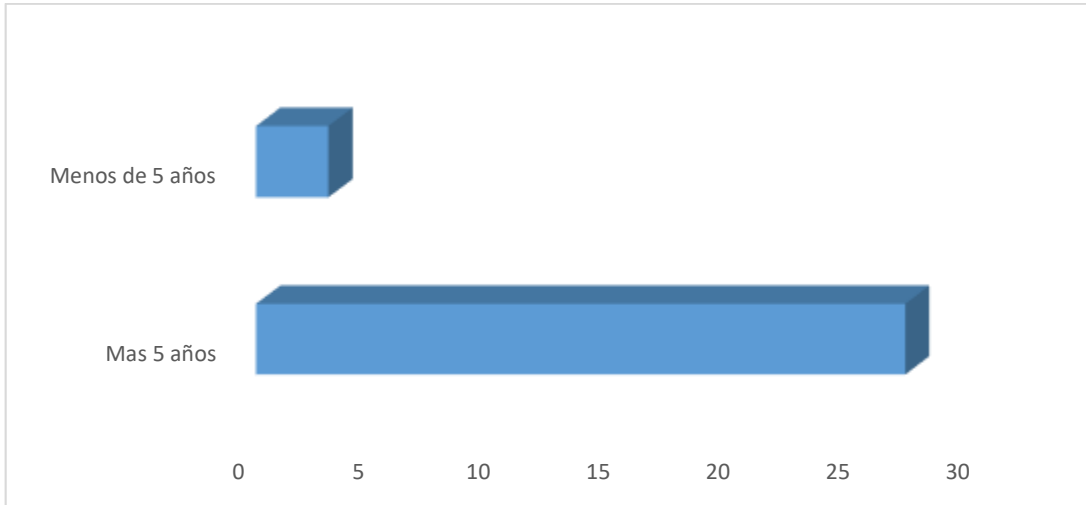


Grafico 3. Tiempo de residencia en la localidad de los entrevistados.

Tiendo en el grado de escolaridad el 67% ostentan un grado universitario, el poseen educación primaria y el resto secundaria, donde no se registró en los entrevistados ningún con alfabetización, esto se le puede atribuir a que tal y como lo reconocen los mismos habitantes en las entrevistas realizadas que la minería mecanizada por dragas y excavadoras les ha mejorado los ingresos económicos y por eso los padres han podido brindarles estudio a sus hijos a nivel universitario en especial, en la Ciudad de Quibdó, donde se encuentra la principal Universidad del Departamento de Chocó. (Grafico 4).

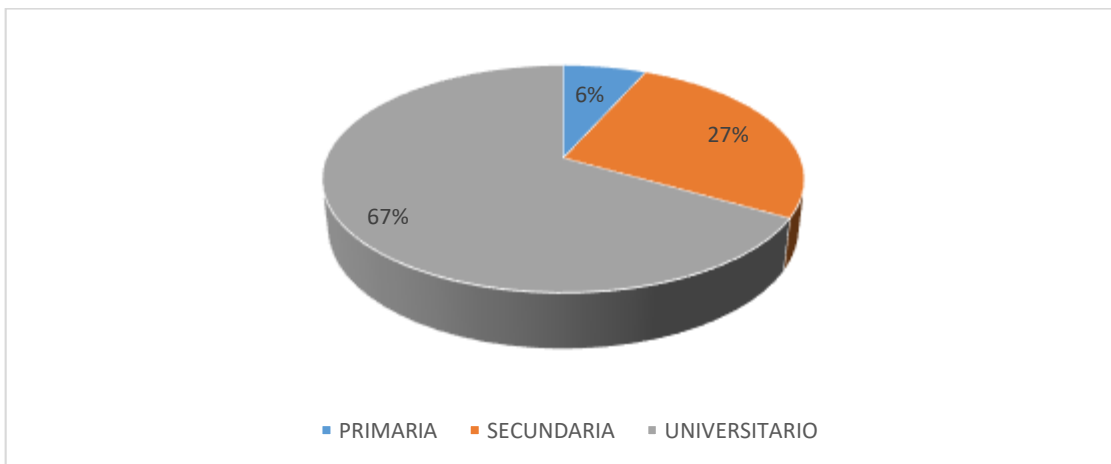


Grafico 4. Representatividad del Grado de escolarización de los entrevistados

Las viviendas casi nunca reportan daños estructurales por fenómenos de inundaciones en esta localidad, debido a que esto se presenta de manera esporádica tal y como lo confirmaron gran parte de los miembros a los cuales les aplicamos las entrevistas, aunque la mayoría aseguran que casi nunca se registran hechos por inundaciones, en este orden de ideas hubo opiniones muy compartidas sobre la atribución de inundaciones esporádicas, porque 13 de los pobladores manifiestan que producto de la actividad minera en el cauce del Rio desde hace 15 años no se presentan inundaciones en la cabecera Municipal, esto se le puede atribuir a que el caudal del Rio ha disminuido por procesos de sedimentación, contrario manifestaron 17 entrevistados, quienes afirmaron que el proceso de minería sobre el cauce del Rio no tiene ningún tipo de incidencia con un registro de inundación.

Por su parte el 100% nos confirmaron ser beneficiarios directos de la minería como actividad económica o a través de algún miembro de la familia y tener conocimiento de otras personas de la comunidad ajenas a sus parientes ser beneficiarios de la minería.

En este orden de ideas todas las personas a las cuales les aplicamos la entrevista están coinciden que la minería representa una amenaza para su comunidad tanto en el ámbito social, ambiental y sanitario, pero la aceptan debido a que no tienen apoyo Local, Departamental y mucho menos del Gobierno central para desarrollar o potencializar las actividades productivas ancestrales.

4.1.2 EFECTOS DE LA MINERÍA

4.1.3 Afectación a la salud

Se determinó que el total (100%) de los entrevistados si conocen personas de su comunidad con algún tipo de deterioro a su salud como consecuencia de ejercer la minería, afectaciones directas por el contacto con el mercurio especialmente, debido a que es el metal más utilizado en el proceso de separación del oro, más precisamente uno de nuestros entrevistados (Líder comunitario y presidente del consejo comunitario: Benedesmo Palacios) presenta quebrantos en su salud debido a la presencia de mercurio en la sangre.

Según lo establecido en el Estudio de Impacto Ambiental MINA EL PEDREGAL (2008) adicionalmente se pueden identificar muchos problemas generados a la salud producidos por el ruido de la maquinaria empleada en las jornadas de extracción del material para la extracción del oro, como son:

- Fatiga nerviosa
- Molestias, accidentes, distracciones, pérdida de rendimiento, etc.
- Molestias e irritación
- Deterioro de la audición
- Interferencia con la comunicación hablada, con el descanso y el sueño.

En el informe del Instituto de Investigaciones Ambientales del Pacífico “John Von Neumann” (IIAP) en 2013, el cual se concentró en 70 personas que habitan en la cuenca del río San Juan, determinó que 50 estaban contaminadas con mercurio, por tener contacto directo con el mercurio en las actividades mineras o por contacto con el agua o peces contaminados con el metal, El organismo midió y pudo establecer que en esa misma cuenca 62.000 hectáreas (124.000 campos de fútbol) han sido malogradas por la minería.

4.1.4 Afectación al tejido social

Fue evidente en los comentarios suministrados por los 30 pobladores de esta comunidad a los que les aplicamos el formato de entrevista, que desde la llegada de la minería mecanizada como actividad económica, en los habitantes tanto hombre como mujeres menores de edad y adultos, el consumo de alcohol se ha repotencializado, así como el consumo de sustancias alucinógenas y se ha presentado el fenómeno de instalación de casas 2 casas de cita, lo que ha proliferado la pérdida de valores en la mujeres nativas que por motivos de bonanza económica incursionan en la prestación del servicio sexual a cambio de dinero, el orden público en la zona fue evidente en los momentos de trabajo, debido a que pudimos visualizar la presencia de miembros de grupos armados ilegales que custodiaban las dragas que operan en el cauce del Río y las retroexcavadoras en la superficie boscosa.

De igual manera esta actividad económica tiene posiciones encontradas entre los habitantes aunque en su gran mayoría la aceptan como motor de desarrollo económico, muchos reconocen de sus males, estas posiciones concuerdan con lo planteado en una denuncia comunitaria como lo fue una Acción popular por la violación de los derechos colectivos consagrados en los literales a), c), f), g) del artículo 4 de la Ley 472 de 1998 Interpuesta por el Consejo Comunitario de Paimadó en septiembre de 2011, donde se afirma que una de las consecuencias más graves que se identifican en el municipio de Río Quito es la fragmentación de la comunidad, hecho que agobia en particular a los habitantes de Paimadó (cabecera Municipal), dicha fragmentación radica en las visiones contrapuestas que genera la minería, pues para aquellas personas que se han visto beneficiadas económicamente de dicha actividad, les resulta prospera y beneficiosa, pero para otros que son conscientes de los impactos sociales, ambientales y culturales, se trata de una actividad que debe ser erradicada de las prácticas económicas en el municipio o que debe ejercerse de manera

responsable y de manera legal. Por lo anterior se ha generado un ambiente álgido, tenso y de constantes contradicciones internas.

Una posición bastante interesante frente al devenir de la minería es la de Soler & Rincón (2010), ellos reconocen que es cierto que este tipo de actividades extractivas son altamente rentables, sin embargo, señalan que los beneficios económicos derivados de ella, no generan las ayudas directas esperadas para la mayoría de los ciudadanos; si no que deja consigo problemas sociales, ambientales y económicos; que deterioran la calidad de vida de cada uno de los habitantes donde se desarrolla esta actividad.

4.1.5 Cambios culturales por influencia de foráneos

Los comentarios del 100% de los encuestados demostraron que la mayor parte de la población tienen relación con la minería directamente o indirectamente, lo que puso en evidencia que la cultura del trabajo de la tierra en cultivos de pan coger, la extracción de madera, la caza de subsistencia y la pesca artesanal prácticamente quedaron extinguidos, ya no se registran personas en los hogares que se dediquen a estas actividades ancestrales que permanecieron por mucho tiempo, de esta manera la minería mecanizada reemplazo esas actividades y en el presente es la principal actividad económica de los habitantes de esta localidad tal y como lo demostramos en el total de las 30 entrevistas.

Este cambio lo podemos demostrar con los datos del EOT de 2005, donde se demuestra que los habitantes tenían como actividades económicas, la agricultura de subsistencia con una extensión de 13.831.5 Ha un 19.8 % del territorio sembrado con cultivos transitorios, la actividad agroforestal con una extensión de 4.012.3 Ha un 5.7 % del territorio, aprovechamiento forestal con una extensión de 2.418.7 Ha , 3.5% del territorio, la pesca artesanal con el 70.9 % del territorio el cual se complementaba con la explotación minera de subsistencia o artesanal la cual ocupaba el cuarto renglón de la economía hasta ese año (Paginas 80-81).

4.2 AFECTACIÓN A LA COBERTURA VEGETAL POR LA MINERÍA

4.2.1 SELECCIÓN DEL ÁREA ESPECÍFICA DE TRABAJO

Se estimó un área al occidente del Río Quito (Subiendo por el río a mano derecha) de 1,1 Km y al Oriente (subiendo por el río a mano izquierda) de 500m quedando el 100 % del área muestreada dentro de la zona. El área de interés específica es de 4760,48ha (47,60Km²) de los cuales el 60,60 está en la parte occidental y una longitud aproximada de 17Km medidos linealmente pero que se convierten en 37 Km teniendo en cuenta las curvas y meandros del río, ver tabla 1 y mapa de la figura 4.

Tabla 1. Área específica de análisis

Ítem	Zona	Área (ha)	%
3	Parte Occidental	2885,04	60,60
2	Parte Oriental	1433,92	30,12
1	Cauce Río Quito	441,52	9,27
		4760,48	100,00

Fuente: Corporación AfroSIG

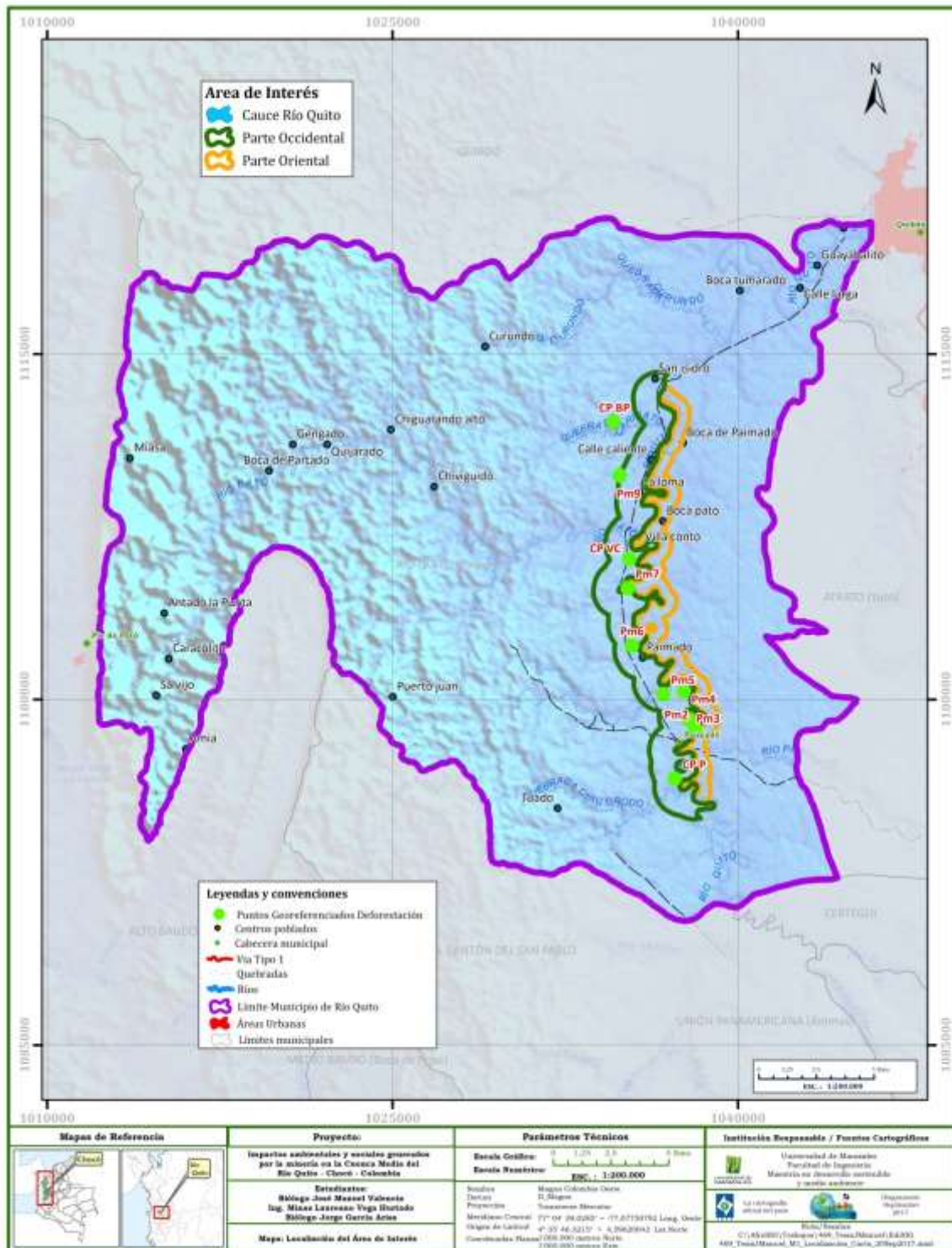


Figura 4. Mapa de localización del área de interés específica
 Fuente: Cartografía IGAC, Diagramado: Corporación AfroSIG

4.2.2 GEOREFERENCIACIÓN DE LA DEFORESTACIÓN

El equipo de trabajo realizó la geo referenciación de sitios de muestro en donde se evidencia la deforestación; estos sitios se localizaron entre las comunidades de Villa Conto y la cabecera municipal de Paimadó en un trayecto aproximado de 17 Km Lineales equivalentes a 37 Km sobre río. (Ver tabla 2).

Tabla 2. Puntos georeferenciados de muestreo

Punto	Descripción	Longitud	Latitud	Longitud			Latitud		
		decimales	Decimales	Gra	Min	Seg	Gra	Min	Seg
P1	PC Paimadó	76,7413889	5,46927778	5	28	9,4	76	44	29
P2	P Muestra 2	76,7333611	5,48888889	5	29	20	76	44	0,1
P3	P Muestra 3	76,7360556	5,4925	5	29	33	76	44	9,8
P4	P Muestra 4	76,7377778	5,50361111	5	30	13	76	44	16
P5	P Muestra 5	76,7458333	5,5025	5	30	9	76	44	45
P6	P Muestra 6	76,7580556	5,52166667	5	31	18	76	45	29
P7	P Muestra 7	76,7597222	5,54416667	5	32	39	76	45	35
P8	CP Villa Conto	76,7591667	5,55555556	5	33	20	76	45	33
P9	P Muestra 9	76,7627778	5,58833333	5	35	18	76	45	46
P10	CP Boca de Paimadó	76,7652778	5,60944444	5	36	34	76	45	55

Fuente: Propia

4.2.3 Descripción de la localización de los puntos

La codificación de los puntos de muestro están descritos desde la cabecera del Municipio llamada Paimadó en dirección al corregimiento de Villa conto Aguas Abajo geográficamente visualizado en dirección norte.

El punto P1 etiquetado con CP P se encuentra localizado en zona de vertiente (No sobre río) en la jurisdicción del corregimiento de Paimadó a unos 4.6 Km aguas arriba

sobre el Río Quito en la zona Occidental de la 4760,48ha, hidrográficamente en medio y cerca de la desembocadura de los río Chigorodó y la Quebrada Tambodó.

El punto de Muestreo 2 (P2 ó Pm2), se encuentra localizado en zona de ladera del río, en la jurisdicción del corregimiento de Paimadó a unos 100 metros de la orilla del río en la zona Oriental del área de interés a unos 820 m de la cabecera del municipio de Río Quito y a unos 512 metros de la desembocadura del río Paimadó sobre el mismo lado Oriental.

El punto de Muestreo 3 (P3 ó Pm3), se encuentra localizado sobre río, en la jurisdicción del corregimiento de Paimadó a unos 450 metros del punto 2 antes descrito.

El punto de Muestreo 4 (P4 ó Pm4), se encuentra localizado en zona de vertiente a unos 4 kms del punto de muestreo 3, en el lado Occidental de la zona de áreas de Interés, a unos 150 metros de la orilla del Río Quito.

El punto de Muestreo 5 (P5 ó Pm5), se encuentra localizado en zona de vertiente y a 50 metros de la orilla de la Quebrada Jeguedó y unos 600m de la desembocadura al río Quito. Este punto dista a 2km del punto de muestreo 4, sobre el lado occidental de la zona de áreas de Interés, también en jurisdicción del corregimiento del Paimadó.

El punto de Muestreo 6 (P6 ó Pm6), se encuentra localizado sobre la quebrada memeadó a unos 550 metros de su desembocadura al río Quito; este es el último punto de muestreo en la jurisdicción del corregimiento de Paimadó, sobre el lado occidental de la zona del área de Interés.

El punto de Muestreo 6 (P6 ó Pm6), se encuentra localizado sobre la quebrada memeadó a unos 550 metros de su desembocadura al río Quito; este es el último punto de muestreo en la jurisdicción del corregimiento de Paimadó, sobre el lado occidental de la zona del área de Interés a unos 5,4Kms del punto de muestreo 5.

El punto de Muestreo 7 (P7 ó Pm7), se encuentra localizado sobre el área o vega de influencia de la desembocadura de la Quebrada Bagaradó al Río Quito a unos 5,3 kms del punto de muestreo 6, en la jurisdicción del corregimiento de Villa Conto, sobre el lado occidental de la zona del área de Interés.

El punto de Muestreo 8 (P8 ó CP VC), se encuentra localizado en inmediaciones del casco urbano del corregimiento de Villa Conto a unos 5,4 kms del punto de muestreo 7, sobre el lado occidental de la zona del área de Interés.

El punto de Muestreo 9 (P9 ó Pm9), es el que más alejado se encuentra de la orilla Río Quito, a unos 1,2 km lineales pero a 150 metros de la Quebrada Changarí, la cual dista unos 2,3km de su desembocadura al Río Quito. También sobre el lado occidental de la zona del área de Interés (ver figura 5).

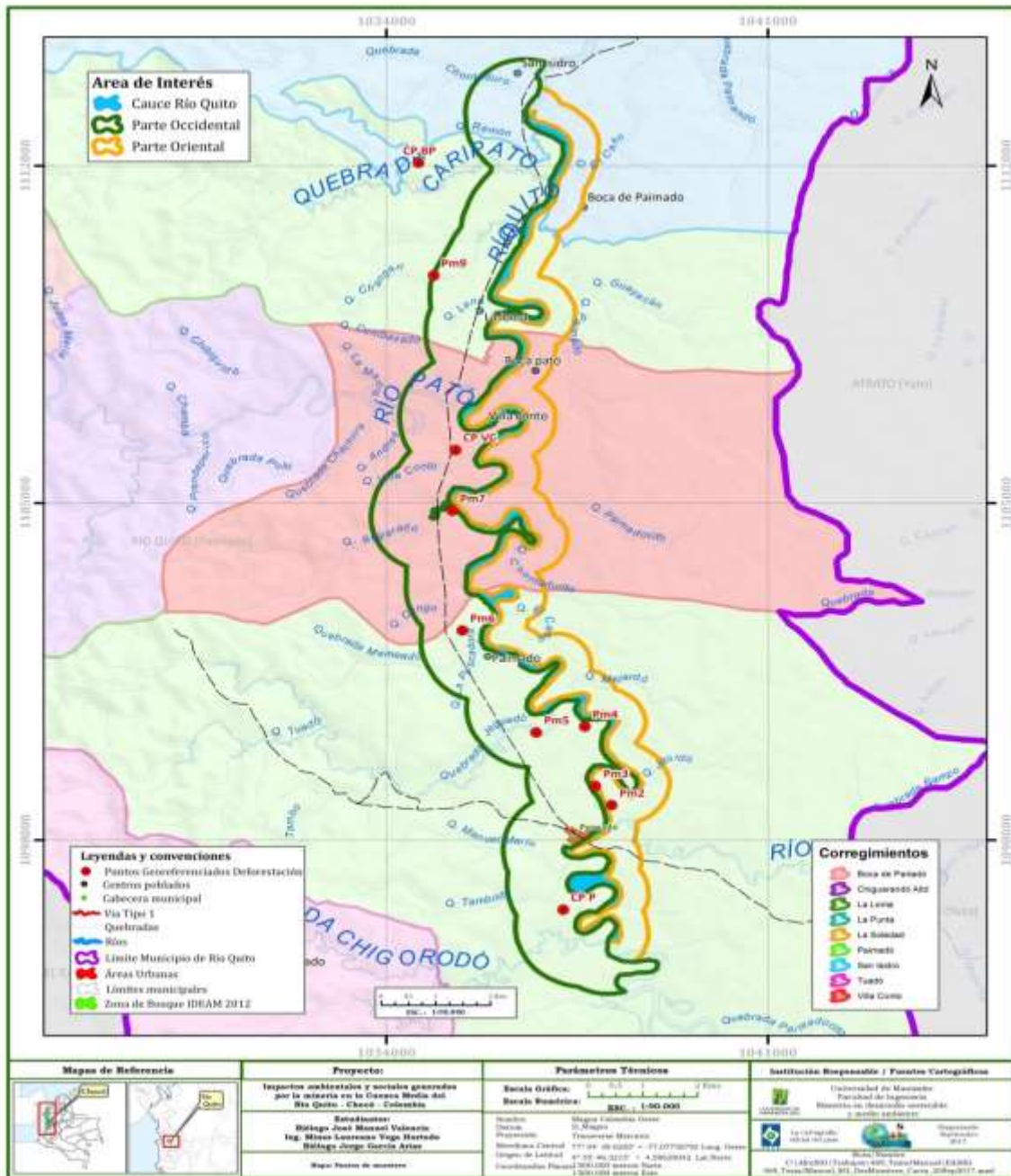


Figura 5. Mapa de localización de los puntos de muestreo
Fuente: Cartografía IGAC, Diagramado: Corporación AfroSIG

4.2.4 DESCRIPCIÓN DE LAS COBERTURAS VEGETALES

Se describe a continuación el área específica de 4760,48ha, de la fuente de información nacional, el Mapa de Bosque no Bosque del IDEAM de los años 2012 y 2016.

4.2.5 Fuente del mapa IDEAM 2012

Se presenta para el año 2012 según el mapa de Bosque no Bosque de IDEAM de año 2012 un porcentaje de cobertura de Bosque de 68,64% (del total del área de Interés de las 4760,48ha), es decir 3.267,59ha. Esta área de bosque en la zona de interés específica se encuentra el 62,61%(2045,81ha) en la parte Occidental y el 36,27%(1185,07ha) se encuentra en la parte Oriental y queda un restante de 1,12%(36,68ha) que está en el cruce entre la cobertura y el cauce.

Se puede apreciar que en la desembocadura de los ríos principales al Río Quito, los ríos Chigorodó, Quebrada Jeguedó, Río Pató, al igual que las quebradas pescadora, Memeadó y Bagarado, presentan carencia de cobertura boscosa por efectos de las actividades mineras principalmente.

Según la localización de muestreo los puntos P1,4,5,6,7 y 8 se encuentran en zona de cobertura boscosa, ver el mapa de la figura 6.

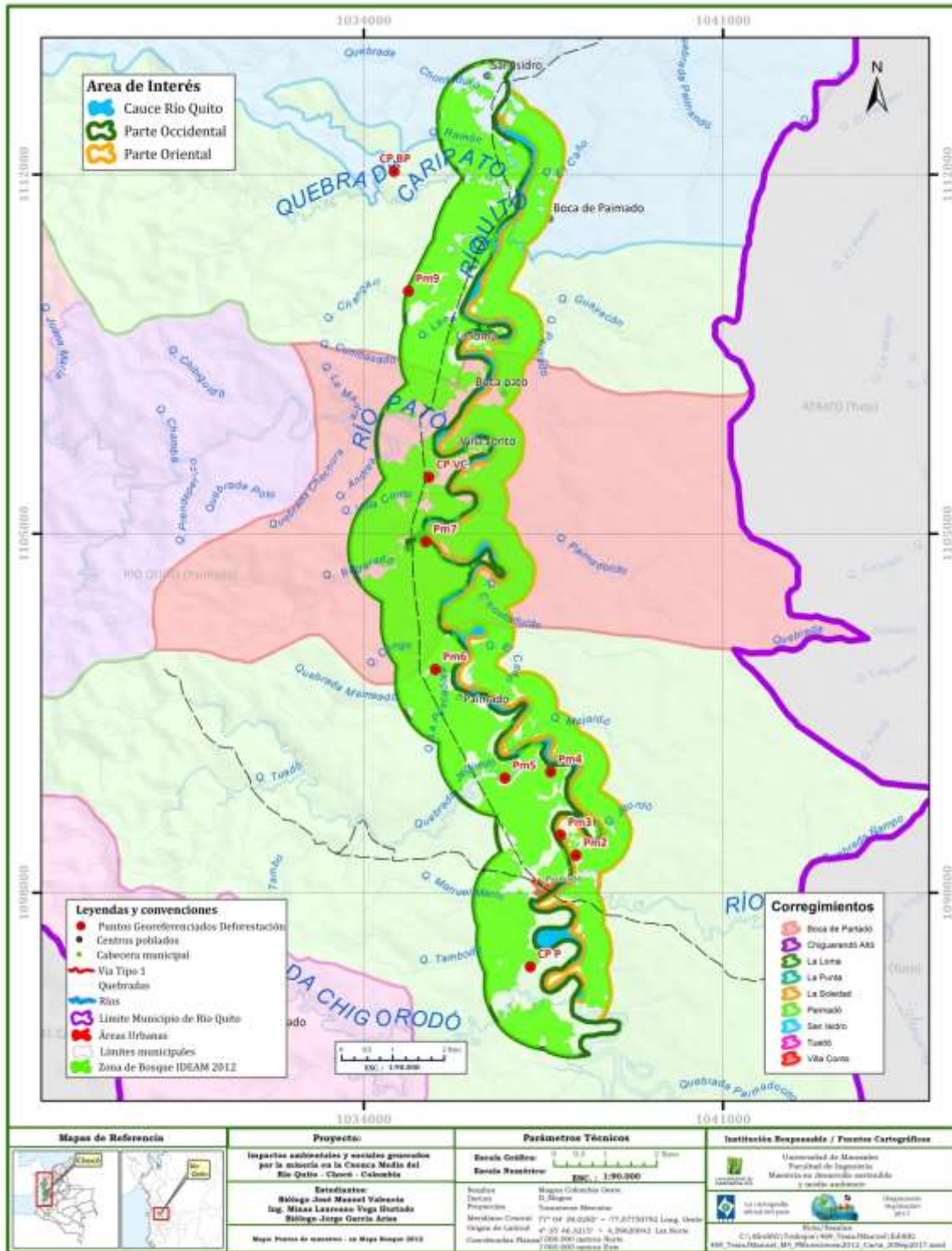


Figura 6. Mapa puntos de muestreo Vs Cobertura 2012
Fuente: Cartografía IGAC, Diagramado: Corporación AfroSIG

4.2.6 Fuente del mapa IDEAM 2016

Se presenta para el año 2016 según el mapa de Bosque no Bosque de IDEAM de año 2016 un porcentaje de cobertura de Bosque de 56,72% (del total del área de Interés de las 4760,48ha), es decir 2700,07ha; los cuales se encuentran el 63,2%(1706,57ha) en la parte Occidental y el 36,14%(975,85ha) se encuentra en la parte Oriental y queda un restante de 0,65%(17,65ha) que está en el cruce entre la cobertura y el cauce.

Al igual que para el año 2012, se puede apreciar que incrementaron las áreas carencia de cobertura de bosque por efectos de la actividad minera en la desembocadura de los ríos principales al Rio Quito, los ríos Chigorodó, Quebrada Jeguedó, Río Pató, al igual que las quebradas pescadora, Memeadó y Bagarado.

Los puntos de muestreo P1..P5 corroboran el estado de la carencia de la cobertura boscosa; el punto de muestreo p6, a pesar de estar en estado de cobertura de bosque, está a tan sólo 114m de una zona que está carente de cobertura lo que conlleva a pensar que es una zona donde hubo dicha actividad minera y ahora está abandonada. Ver el mapa de la figura 7.

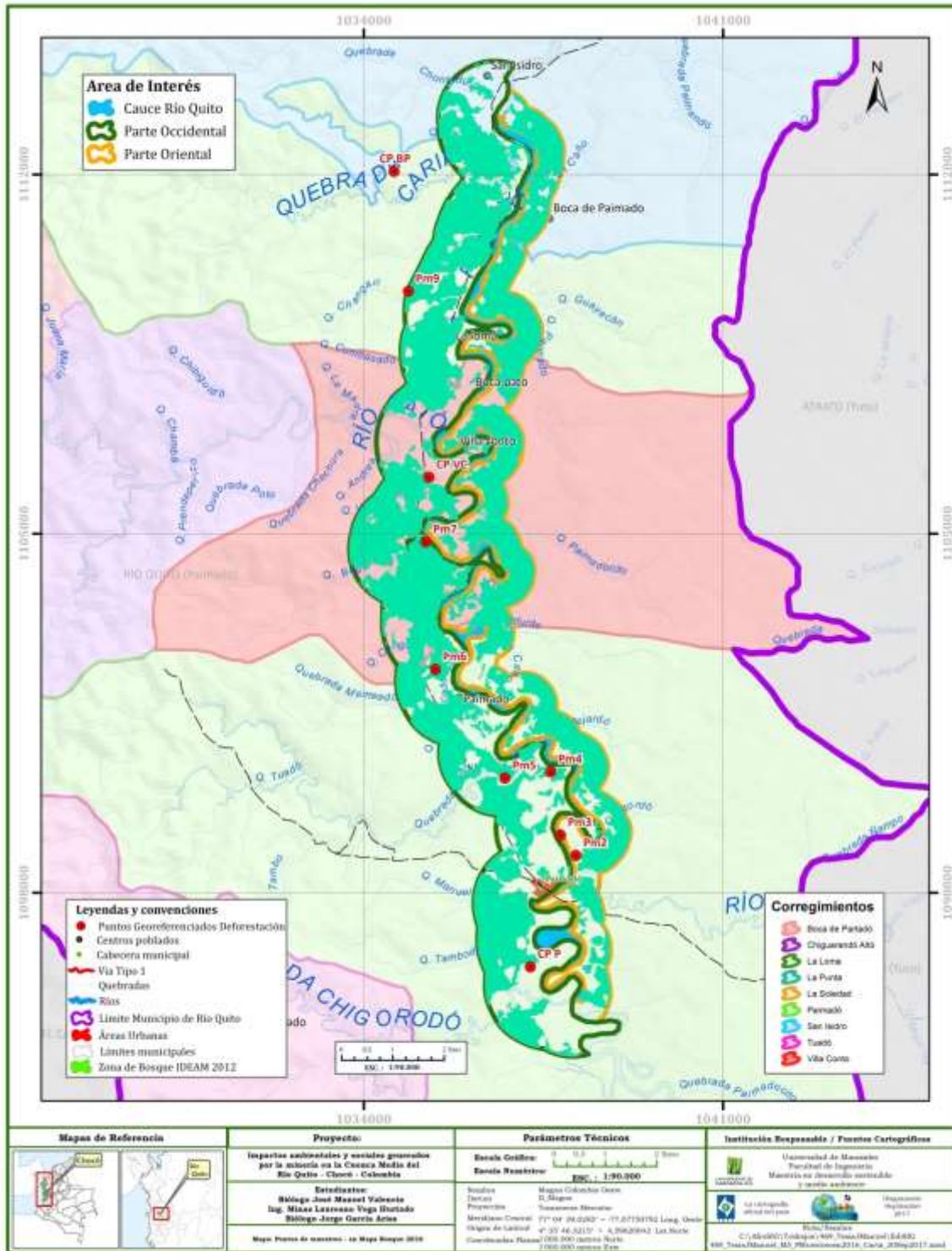


Figura 7. Mapa puntos de muestreo Vs Cobertura 2016
Fuente: Cartografía IGAC, Diagramado: Corporación AfroSIG

4.2.7 ESTIMACIÓN DE LAS ZONAS DE IMPACTO

4.2 .8 Análisis metodología IDEAM

Se realizó el análisis espacial de datos con la ayuda del Sistema de Información Geográfico de la intersección de los mapas de coberturas de los dos periodos y se obtuvo el siguiente resultado:

- La diferencia de la Cambio de cobertura de bosque es de 567,47ha (diferencia - entre 3267,55ha - 2700,08ha), en el período de los 4 años lo que corresponde a una tasa anual 141,87ha.
- En el cruce espacial de datos de cobertura de áreas de bosque en el año 2012 no reflejadas en el años 2016 corresponden a perdida con un valor de 589,21ha; los datos de cobertura de áreas de bosque en el año 2016 no reflejadas en el año 2012 corresponden a ganancia de cobertura por un valor de 21,74; corroborando el dato de pérdida de 567,47ha=589,21ha-21,74ha. Ver tabla 3.

Tabla 3. Datos de pérdida de cobertura según análisis espacial

Ítem	Área 2012	Bosque Año	Área 2016	Bosque Año	Clasificación	Área (ha)
1		2012			Pérdida Bosque	589,21
2	3267,55		2700,08	2016	Cambio Bosque	21,74
3		2012		2016	Persistencia Bosque	2678,34
						3289,29

- Una exploración visual muestra que la gran mayoría de las zonas de pérdida de cobertura boscosa se encuentra localizado en la vega, en la zona de los meandros de Río Quito.
- En el área aferente de la desembocadura de los ríos y quebradas principales no existe cobertura boscosa por lo general, sino otro tipo de cobertura como vegetación secundaria entre otras

- El punto de muestre P1=CP P se localizó en zona de no cobertura boscosa y muy cerca de pérdida; el punto P2= Pm2 quedó en zona de pérdida de cobertura boscosa; el punto de muestre 3 =Pm3 se localizó sobre río (Minería en río); El punto de muestre 4 Pm4 se localizó sobre zona de Pérdida; El punto de muestre 5 Pm5 no visualizó pérdida de bosque en la imagen al igual de los puntos 6,7 y 9. El punto de muestre 8 visualiza un área considerable de pérdida de cobertura. Ver el mapa de la figura 8.

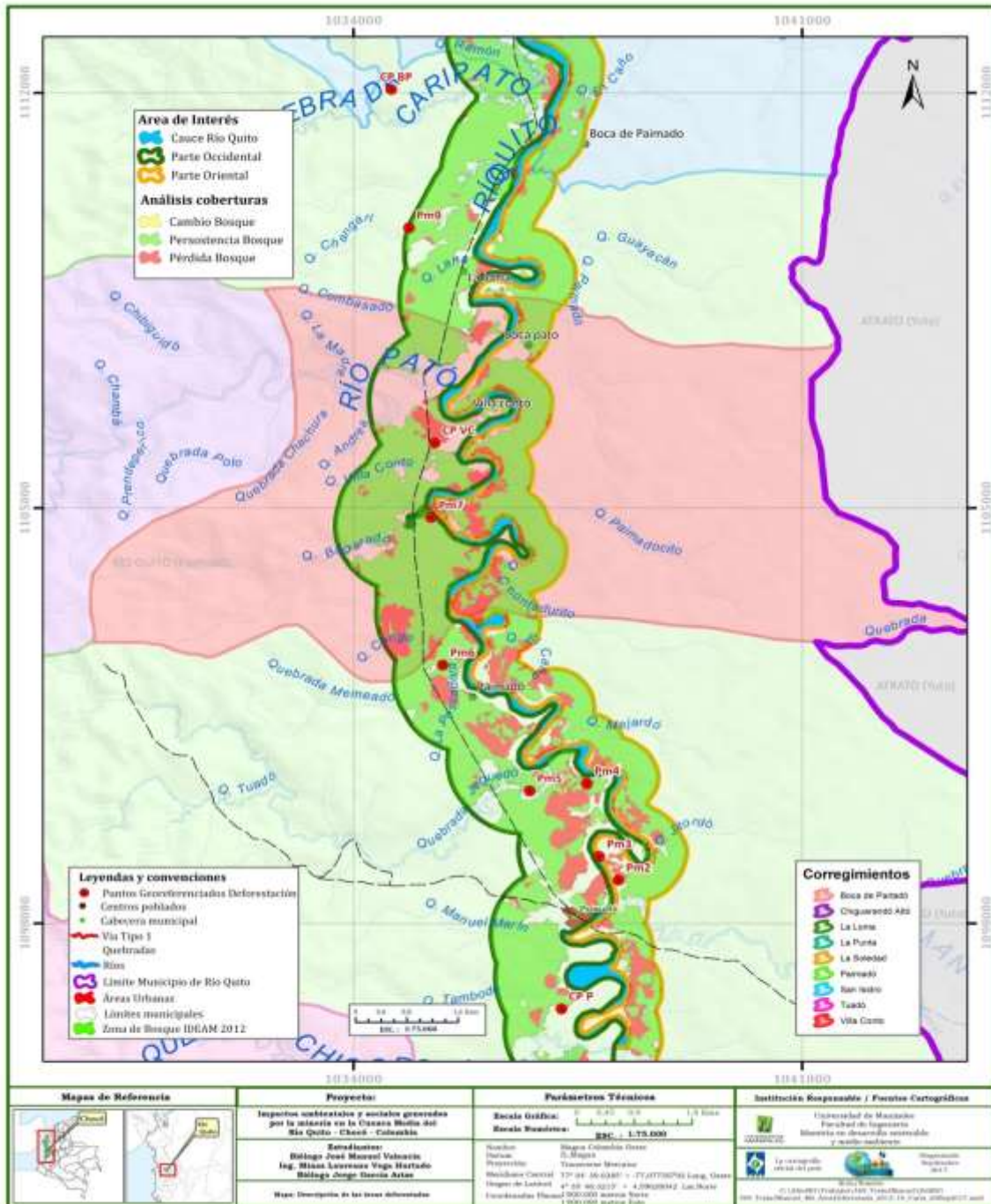


Figura 8. Visualización de las zonas deforestadas IDEAM
Fuente: Cartografía IGAC, Diagramado: Corporación AfroSIG

4.2.9 Análisis de agentes internacionales

Actualmente existe la red GFW apoyada por un diverso rango de socios que contribuyen con información, tecnología, financiamiento y experiencia. La red GFW es convocada por el World Resources Institute. (GFW, 2017)

Global Forest Watch (GFW) es un sistema interactivo en línea de seguimiento de los bosques y de alerta diseñado para ofrecer a las personas en todas partes la información que necesitan para mejorar la gestión y la conservación de los paisajes forestales. Global Forest Watch utiliza tecnología y ciencia de punta para proporcionar la información más oportuna y precisa sobre el estado de los paisajes forestales en todo el mundo, incluyendo alertas en tiempo casi real que muestran posibles ubicaciones de la pérdida de cobertura arbórea reciente. GFW es gratuito y fácil de usar, permitiendo que cualquiera pueda crear mapas personalizados, analizar las tendencias forestales, suscribirse a alertas, o descargar los datos de su área local o de todo el mundo.

Con la información suministrada por la red GFW, si tiene que:

Los zonas de color amarillo en la figura 8 corresponden a las zonas que han sufrido pérdida de cobertura boscosa en la zona; a la luz de los datos existe un aceptable nivel de concordancia entre las zonas descritas como pérdida de cobertura boscosa, acentuándose en las zonas de los meandros del Río Quito; sin embargo se puede apreciar que las zonas de existentes de pérdida son mucho menores que las presentadas en el estudio de imágenes realizada por el IDEAM.

Existe concordancia en los sitios de muestreo que se realizó con el IDEAM respecto a que los puntos de muestreo P1=CPP, Pm2, Pm3, Pm4 y Pm8=CPVC corroboran las áreas de pérdida de cobertura boscosa verificada en campo. Ver el mapa de la figura 9.

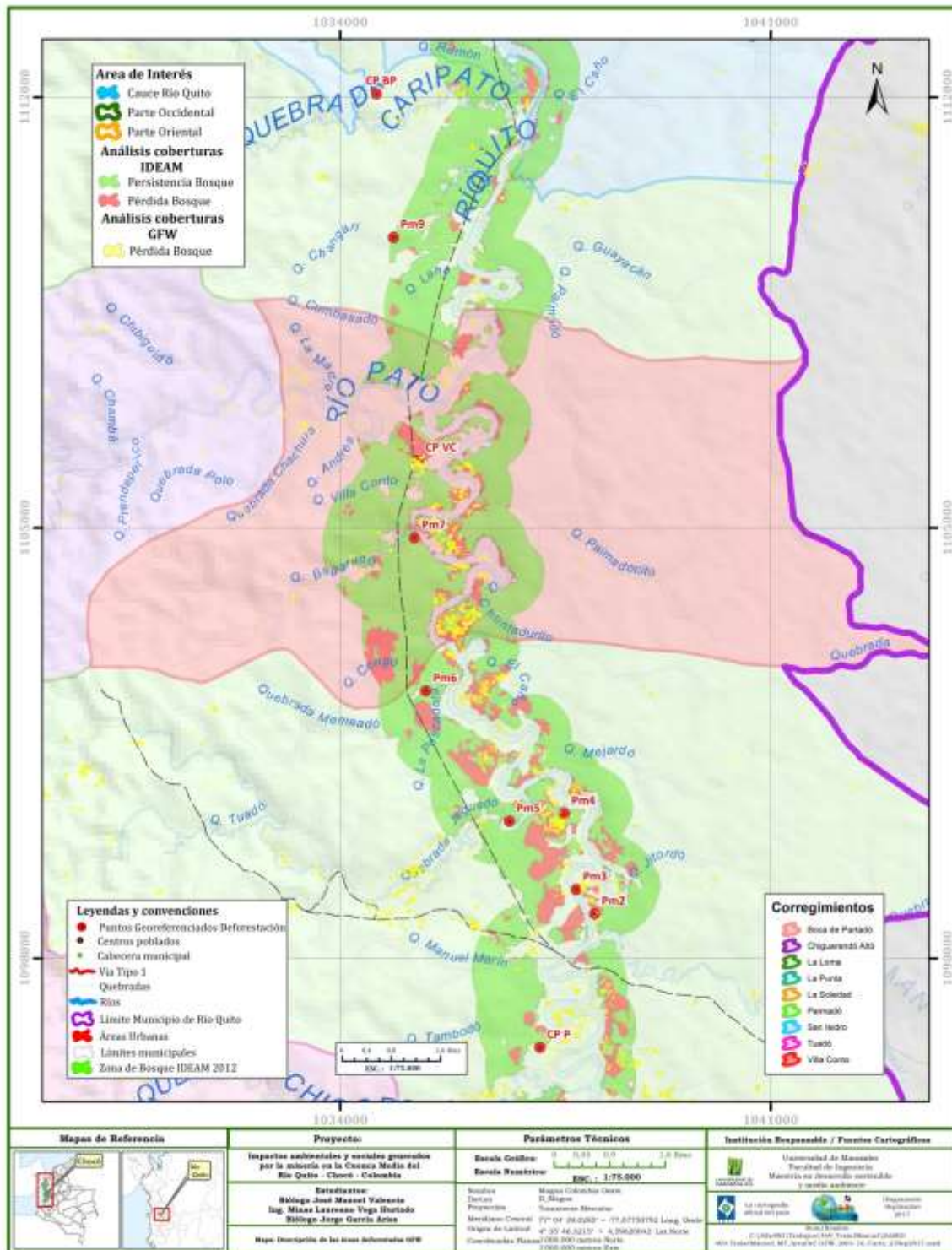


Figura 9. Visualización de las zonas deforestadas IDEAM y GFW
Fuente: Cartografía IGAC, Diagramado: Corporación AfroSIG

Debido a que la minería de tajo abierto frecuentemente comprende la remoción de áreas con vegetación nativa, este es uno de los tipos de minería más destructivos para el medio ambiente, especialmente de bosques tropicales (Sanchez *et al* 2012).

Al realizar procesos de extracción minera, los hábitats terrestres son afectados ya que hay que realizar severos procesos de remoción de la vegetación, adicionalmente los hábitats acuáticos son destruidos debido al represamiento de los ríos para la instalación de represas de desechos. Además la caída de desechos directamente en cuerpos de agua es otra forma de destrucción de hábitats de gran impacto. Indirectamente la minería también contribuye a la destrucción de hábitats al facilitar el acceso a regiones remotas, debido a la implantación de vías de transporte para la salida del mineral y a la capacidad de trabajos de minería para atraer contingentes poblacionales en búsqueda de oportunidades de trabajo. La contaminación del aire, a su vez puede acarrear daños a la vegetación, sea ésta a través de la deposición de partículas sobre la superficie de las hojas, o debido a la deposición sobre el suelo, donde los contaminantes son absorbidos (Sánchez, 2000).

4.3 IMPACTOS OCASIONADOS A LOS RECURSOS NATURALES

4.3.1 COMPOSICIÓN DE LA FAUNA AFECTADA

28 especies fueron determinadas por los entrevistados como las más afectadas por la destrucción de los ecosistemas tanto boscosos y acuáticos, además como las de mayor importancia socioeconómica históricamente en esta cuenca, estas especies fueron representadas por 23 familias y 26 géneros, las familias de los mamíferos fueron las de mayor representatividad, debido a que en ellas se encuentran incluidas las especies que son objeto de aprovechamiento para el autoconsumo familiar por los nativos.

Las especies *Cuniculus paca* (guagua), *Dasyprocta punctata* (Guatin), *Dasyopus novemcinctus* (Armadillo), *Tayassu tajacu* (Zaino), *Tayassu pecarí* (Tatabro), *Proechimys semispinosus* (Ratón de espina) y *Bradypus variegatus* (Oso perezoso/ Perico) son las especies de mamíferos que de acuerdo a los comentarios de los habitantes son las menos frecuentes en los ecosistemas de esta zona, desde que sus bosques y Ríos fueron intervenidos y afectados por la maquinaria como Dragas y retroexcavadoras para ejercer la minería para la extracción de oro, estas especies.

De acuerdo a los datos de las personas objeto de las entrevistas, los peces son el segundo grupo que ha sufrido un notorio impacto negativo sobre su presencia y abundancia en esta cuenca, porque las Dragas realizan su proceso extractivo en el cauce del Río, lo cual altera la calidad y estructura del ecosistema acuático, por tal razón las especies identificadas en este estudio como las más afectadas fueron *Prochilodus magdalenae* (Bocachico), *Leporinus muyscorum* (denton), *Chaetostoma leueomelas* (Guacuco), *Astyanax bimaculatus* (lunareja), *Astyanax fasciatus* (sardina), *Pimelodus clarias* (charre) y *Brycon henni* (sabaleta). Tabla 4.

Tabla 4. Composición de las principales especies de fauna silvestre y peces afectados por la minería en la cuenca media de Río Quito.

N°	Familia	Genero	Nombre Científico	Nombre Vulgar
1	Agutidae	Cuniculus	<i>Cuniculus paca</i>	Guagua
2	Dasypodidae	Dasytus	<i>Dasytus novemcinctus</i>	Armadillo
3	Dasyproctidae	Dasyprocta	<i>Dasyprocta punctata</i>	Guatin
4	Tayassuidae	Tayassu	<i>Tayassu tajacu</i>	Zaino
5			<i>Tayassu pecarí</i>	Tatabro
6	Bradypodidae	Bradypus	<i>Bradypus variegatus</i>	Oso perezoso/ Perico
7	Echimyidae	Proechimys	<i>Proechimys semispinosus</i>	Ratón de espina
8	Felidae	Panthera	<i>Panthera onca</i>	Tigrillo
9	Pimelodidae	Pimelodus	<i>Pimelodus clarias</i>	Charre
10	Anostomidae	Leporinus	<i>Leporinus muyscorum</i>	Dentón
11	Prochilodontidae	Prochilodus	<i>Prochilodus magdalenae</i>	Bocachico
12	Loricariidae	Chaetostoma	<i>Chaetostoma leueomelas</i>	Guacuco
13	Characidae	Cynopotamus	<i>Cynopotamus atraotensis</i>	Boquiancha
14		Astyanax	<i>Astyanax bimaculatus</i>	Lunareja
15			<i>Astyanax fasciatus</i>	Sardina
16		Brycon	<i>Brycon henni</i>	Sabaleta
17	Alligatoridae	Caiman	<i>Caiman crocodilus</i>	Babilla
18	Kinosternidae	Kinostemon	<i>Kinosternon dunni</i>	Tortuga tapaculo
19	Boidae	Boa	<i>Boa constrictor</i>	Boa
20	Colubridae	Ninia	<i>Ninia sebae</i>	Culebra platanera
21	Viperidae	Bothrops	<i>Bothrops asper</i>	Culebra equis
22		Micrurus	<i>Micrurus ancoralis</i>	Culebra coral
23	Odontophoridae	Colinus	<i>Colinus cristatus</i>	Perdiz
24	Columbridae	Streptopelia	<i>Streptopelia turtur</i>	Tortola
25	Cracidae	Penelope	<i>Penelope ortonii</i>	Pava de monte
26	Psittacidae	Ara	<i>Ara ararauna</i>	Loro común
27	Ramphastidae	Ramphastos	<i>Ramphastos swainsonii</i>	Paletón o tucán
28	Icteridae	Molothrus	<i>Molothrus bonariensis</i>	Chamón

4.3.2 EFECTOS DE LA MINERIA A LA FAUNA

4.3.3 MIGRACIÓN DE LA FAUNA POR DESTRUCCIÓN DE HÁBITAT

De las especies anteriormente mencionadas la *C. paca* (guagua), *D. novemcinctus* (armadillo), *B. variegatus* (perezoso) y *P. semispinosus* (ratón de espinas), de acuerdo a los testimonios de los habitantes estas eran las de mayor interés local, y que por efectos de destrucción, alteración y fragmentación de los bosques nativos, dichas especies se han desplazado a otros lugares y se han internado en las profundidades de la selva y su presencia se ha estipulado muy baja, casi nula en las cercanías a las zonas habitadas.

Este efecto negativo reportado en este estudio va en sintonía con lo planteado por la FAO 1993 y Trani & Giles 1999 que en sus informes afirman en sus investigaciones donde identifican impactos a la fauna, que la deforestación por actividades extractivas, puede originar la extinción local o regional de las especies, la pérdida de recursos genéticos, la disminución en la polinización de cultivos comerciales, entre otros procesos de deterioro ambiental.

4.3.4 DESPLAZAMIENTO DE LA FAUNA POR RUIDO

De las especies identificadas, cuatro de ellas son las de mayor sensibilidad al ruido, caso especial es el de los felinos, como el tigrillo (*P. onca*), de los mamíferos es el Tatabro (*T. pecarí*) y el guatín (*Dasyprocta punctata*) y las aves como es el loro común (*Ara ararauna*), debido a que las dragas y las retroexcavadoras generan ruido durante gran parte del día y hasta altas horas de la noche, de este modo está totalmente comprobado que la contaminación por ruido puede afectar negativamente a la fisiología y comportamiento animal, incluso si esta perturbación se convirtiera en crónica, sus efectos pueden derivarse en una alteración del balance energético del

animal, una pérdida en el éxito reproductor y una tasa menor de supervivencia según lo determina (Larkin y cols. 1996; Brown 2001; OSB 2003).

En este orden de ideas Richardson y cols. 1995, manifiestan que la sensibilidad de los animales al sonido varía en función de su frecuencia, de su duración y volumen, aunque determinadas especies pueden llegar a adaptarse a niveles intensos de sonido continuos como en el caso de las aves urbanas (Slabberkoorn y Peet 2003).

Por su parte, existen otros estudios donde evidencia que la afectación a la fauna por ruido complica y aumenta el efecto que otros problemas ambientales producen, como es la pérdida de hábitat, dicha investigación es el caso de Aguilar *et al* 2000, quien afirma que la deforestación y la fragmentación de ecosistemas en México generan impactos a la fauna como es el ahuyentamiento por ruido emitido a través de la maquinaria en procesos extractivos de la minería a cielo abierto.

4.4 ESPECIES VEGETALES

4.4.1 Composición de especies vegetales afectadas por la minería

Teniendo en cuenta las especies de flora en dicha investigación se realizó la composición florística, con las especies mencionadas, en total se encuentran distribuidas en 29 familias, 35 géneros y 37 especies, la familia de mayor importancia según la información suministrado por los informantes se encuentra la familia arecaceae, Poaceae seguida de las Musaceae, Euphorbiaceae, Gesneriaceae , estas especies ya no se encuentra fácilmente en la comunidad hay que desplazarse a grandes distancias como el caso de las musas y arecaceae para poder obtenerlas todo esto producto de los trabajos de minería alrededor de la comunidad, esta información coincide con la presentada por el (IIAP, 2014) en el estudio o caracterización y monitoreo de áreas degradadas por actividades antrópicas y factores climáticos en el

corregimiento de Samurindo donde reportan La familia Arecaceae como la mejor representada con relación al número de individuos en importancia y valor de uso.

Es importancia conocer y apreciar el valor que tienen los bosques en términos económicos y ecológicos; ya que son una amplia fuente de recursos naturales renovables que cumplen funciones ecológicas de gran importancia a nivel local nacional o global, entre estas funciones se encuentra podemos mencionar la conservación de la biodiversidad de flora y fauna, especialmente en el caso de bosques primarios tropicales; el mantenimiento del ciclo hidrológico; y el mantenimiento del ciclo global del carbono, aportando principalmente en la fijación de carbono (Dourojeanni 2009: 127, PNUMA 2003:146). Bajo este criterio los habitantes del municipio de Rio Quito desde hace unos 12 años cuando se cambió la forma de aprovechamiento de la extracción minera que se pasó del aprovechamiento artesanal a la explotación mecanizada, se comenzó la deforestación a gran escala violando así el Artículo 79, la Constitución Nacional el cual consagra un ambiente sano para todos los ciudadanos por los altos niveles de contención que se empezaron a general en todos los sentidos.

En el medio natural, la tala indiscriminada nos conlleva a la eliminación de la cobertura vegetal en el caso de las especies que los habitantes más aprovechan tales como algunos maderables como: cedro, palo perico, Chacó entre otros de pan coger o alimenticias, como el maíz, yuca, banano, ñame) y medicinales cerveza, yerba buena Matarratón ya no se consigue por la deforestación de los bosques. (Tabla 5).

Tabla 5. Composición de especies vegetales afectadas por la minería en la cuenca media del Río Quito

No	Familia	Género	Nombre científico	Nombre vulgar
1	Musaceae	Musa	<i>Musa paradisiaca</i>	Banano
			<i>Musa paradisiaca</i>	Plátano
			<i>Musa acuminata</i>	Primitivo
2	Bromeliaceae	Anana	<i>Anana sativa</i>	Piña
3	Euphorbiaceae	Manihot	<i>Manihot esculenta</i>	Yuca
4	Fabaceae	Gliricidia	<i>Gliricidia sepium</i>	Matarratón
5	Arecaceae	Bactris	<i>Bactris gasipaes</i>	Chontaduro
		Cocos	<i>Cocos nucifera</i>	Coco
6	Meliaceae	Cedrela	<i>Cedrela odorata</i>	Cedro
7	Dioscoreaceae	Dioscorea	<i>Dioscorea sp</i>	Ñame
8	Rubiaceae	Alivertia	<i>Alivertia patinoi</i>	Borojó
9	Poaceae	Zea	<i>Zea mays</i>	Maíz
10	Araceae	Colocasia	<i>Colocasia esculenta</i>	Achín
11	Bignoniaceae	Handroanthus	<i>Handroanthus chrysanthus</i>	Guayacán
12	Poaceae	Oryza	<i>Oryza sativa</i>	Arroz
		Saccharum	<i>Saccharum officinarum</i>	Caña dulce
13	sapotaceae	Pouteria	<i>Pouteria caimito</i>	caimito
14	Fabaceae	Inga	<i>Inga spuria</i>	Guamo
15	Anacardiáceae	Anacardium	<i>Anacardium occidentale</i>	Marañón
16	passifloraceae	Passiflora	<i>Passiflora ligularis</i>	Granadilla
17	Malvácea	Huberodendron	Huberodendron patinoi	Carrá
18	Fabaceae	Hymenaea	<i>Hymenaea oblingifolia</i>	Algarrobo

		Dipterix	Dipterix oleífera	Choiba
19	Ochnaceae	Cespedezia	Cespedezia macrophyla	Pacó
20	Olacaceae	Minquartia	Minquartia guianensis Aubl	Truntago
21	Myrtaceae	Psidium	<i>Psidium guajava</i>	Guayaba
23	Sapotaceae	Pouteria	<i>Pouteria sp</i>	Caimito lirio
24	Simaroubaceae	Simaruba	<i>Simaruba amara Aubl</i>	Palo perico
25	Arecaceae	Oenocarpus	<i>Oenocarpus bataua</i>	Mil pesos
26	Gesneriaceae	Columnea	<i>Columnea consanguinea</i>	Riñonera
27	Lecythidaceae	Cariniana	<i>Cariniana pyriformis</i>	Abarco
28	Fagaceae	Quercus	<i>Quercus suber</i>	Corcho
29	Cyatheaceae	Alsophila	<i>Alsophila tarapotensis</i>	Tasi (helecho)
30	Solanaceae	Solanum	Solanum sp.	Sauco
31	Piperaceae	Piper	Piper peltatum L	Santa María boba
32	Apocynaceae	Couma	Couma macrocarpa	Lirio
33	Humiraceae	Sacoglottis	Sacoglottis procera	Chanó
34	Malvaceae	Ochroma	Ochroma pyramidale	Balso

4.4.2 Efectos de la minería sobre la flora

La deforestación en Río Quito juega un preponderante papel en la regulación climática y mantención del micro clima como el caso de los briofitos, que los suelos se convierten en una esponja de forma natural, cuando se talan de manera indiscriminada la cobertura vegetal se vuelve mucho más vulnerable ante las intensas lluvias, las cuales en algunas ocasiones ponen en peligro la comunidad como lo manifestaron en las encuestas, todo esto coincide con lo manifestado por Torres 2010 el cual argumenta que la fragmentación puede conllevar a diversos efectos sobre el ecosistema, entre los cuales están: la pérdida de la función amortiguadora del bosque sobre el clima local que serían de los efectos a largo plazo, y Bustamante y Serrano (1995) en su estudio de fragmentación de bosques tropicales concluyen que el estado de conservación de un ecosistema boscoso, se puede establecer dado a la presencia de algunos grupos botánicos que de una u otra forma indican calidad de hábitat.

Cabe resaltar que, según datos del World Gold Council (WGC), Colombia es el 6º país latinoamericano con mayor producción de oro y el 19º a nivel mundial. De esta manera, y aunque la locomotora minera marche lentamente, y el departamento del Chocó no se queda atrás siendo este de vocación minera por naturaleza ocupa segundo lugar en extracción según el Sistema de Información Minero Colombiano (SIMCO) encontrándose de la siguiente manera: Antioquia (43,0 %), Chocó (37,0 %) Bolívar (8,0 %), Cauca (4,0 %), Caldas (3,0 %) y Nariño (2,0 %)

4.4.3 Pérdida de la diversidad y disminución de la abundancia

Fue claro en las entrevistas que las especies florísticas alimenticias tradicionales o de cultivos de pan coger y maderables utilizados para la construcción de viviendas y comercio, ya casi no se encuentran cerca de las viviendas de los pobladores, ni dentro de las selva, su escases se debe a la deforestación progresiva de la maquinaria para la actividad minera, que tiene una fuerte presencia cerca de las viviendas de muchos

corregimientos de esta zona de muestreo, cuando se evidencia una de estas especies en algún lugar no se registran muchos individuos por lo que su abundancia está muy reducida. Algunas de las principales especies que han sufrido esta fuerte presión antrópica como muchas mencionadas anteriormente, son: el plátano (*M. paradisiaca*), primitivo (*Musa acuminata*,) guayaba (*Psidium guajava*), pacó (*Cespedezia macrophyla*), mil pesos (*Oenocarpus bataua*), caimito (*Pouteria sp*), abarco (*Cariniana pyriformis*), balso (*Ochroma pyramidale*), corcho (*Quercus suber*), chanó (*Sacoglottis procera*) y abarco (*Cariniana pyriformis*) sauco (*Solanum sp.*), cerdo (*Cedrela odorata*).

De acuerdo con González et al. (2013), en su escrito “Impacto de la minería de hecho en Colombia”, (estudios de caso: Quibdó, Istmina, Timbiquí, López de Micay, Guapi, el Charco y Santa Bárbara), en el departamento del Chocó se tienen reportes de 317.457,7 hectáreas de bosque deforestadas por minería al año 2013.

El 95% de la minería que se realiza en el Chocó es ilegal y utiliza distintas maquinarias (dragas, retroexcavadoras, motobombas y draguetas) lo que ha generado problemas ambientales como la destrucción de bosques y suelos, colmatación de fuentes hídricas por sedimentos, cambios en cauces de ríos y quebradas por la adición de 6'200.000 toneladas de sedimentos/año (CODECHOCO, 2002; Sánchez y Giraldo, 2013), contaminación de aguas y suelos con un valor alrededor de 7,2 toneladas/año de mercurio y 67.000 galones/año de aceites usados (Sánchez y Giraldo, 2013).

4.5 EFECTOS EN EL SUELO

4.5.1 Erosión

Fue evidente la caídas de taludes que pueden poner en riesgo la estabilidad de las casas que están a bordo Rio, este impacto fue muy fácil de identificar y puede mostrar su variación con el tiempo y está relacionado con diferentes actividades de la minería, el cual puede incrementarse por sumatoria de procesos en la extracción (Estudio de Impacto Ambiental-Mina el Pedregal 2008). Así mismo en el Plan de Gestión del Riesgo de del Municipio de Tausa Cundinamarca de 2008, en las quebradas Chorrillo

y Hatillo, se identificó que la erosión por minería genera desestabilización de taludes en las fuentes hídricas a causa de vertimiento de estériles y residuos sólidos arrojados en estas áreas, (Figuras 10).



Figura 10. Caída de Taludes por erosión de la ronda del Rio Quito
Fuente: Propia

4.5.2 Pérdida de la capa orgánica

A lo largo de la cuenca media del Rio Quito, la remoción de material arcilloso para realizar el lavado para la obtención del oro es palpable y visible, porque con la alta potencia devastadora de la maquinaria, los suelos sufren una pérdida total de la capa orgánica por ser ésta la principal y la más fina, lo que deja estos suelos sin capacidad productora, es decir casi estériles.

Este efecto lo podemos corroborar en el EIA de la Mina el Pedregal (2008), donde se confirma que con la degradación biológica del suelo en zonas de explotación minera se genera la disminución de contenido de materia orgánica en el suelo, es decir pérdida de la capa orgánica o vegetal.

Además encontramos similitud en nuestra investigación de este impacto con lo registrado en el **Protocolo de Restauración Ecológica de Áreas Degradadas Por Minería a Cielo Abierto de Oro y Platino en el Chocó Biogeográfico (2012)**, del Instituto de Investigaciones Ambientales del Pacífico (IIAP), donde se afirma que la

deficiencia de nutrientes es común en las áreas degradadas por la minería, después de la extracción de los minerales el suelo queda totalmente lavado y pobre en nutrientes, la pérdida de la cubierta vegetal en donde se encuentran concentrados la mayor cantidad de macro y micro nutrientes trae como consecuencia un suelo deficiente y con la pérdida de la cubierta vegetal se pierden los microorganismos que ayudan a descomponer la materia orgánica para que pueda ser absorbida por las plantas, esta condición limita el crecimiento de plántulas en suelos desnudos, disminuyendo la regeneración del bosque.

4.5.3 ALTERACIÓN DE LA MORFOLOGÍA

4.5.4 Alteración de la topografía

Localmente a simple vista se comprobó que la topografía del terreno ha sido transformada por las retroexcavadoras, donde eran zonas boscosas y con lomas suaves, ya son áreas con pozos y caminos, por lo que hay un indiscutible cambio en la forma del suelo, así mismo se han creado montañas de arena sobre el cauce del río, también cerca de las viviendas de los centros poblados, alterando de este modo la topografía del terreno.

Este impacto se evidencia en lo establecido por Sanchez *et al* 2012, quienes demuestran en su publicación que durante la explotación se devasta la superficie, se modifica severamente la morfología del terreno, se apilan y dejan al descubierto grandes cantidades de material estéril, y se destruyen áreas cultivadas y otros patrimonios superficiales, lo cual puede alterar cursos de aguas y formar grandes lagunas para el material descartado. (Figuras 11 y 12).



Figura 11. Alteración del terreno cerca de viviendas



Figura 12. Afectación a la topografía del terreno

4.6 RECURSO HÍDRICO Y PAISAJÍSTICO

4.6.7 Alteración del paisaje natural

La modificación del entorno natural en la cuenca media fue evidente durante el recorrido, a lo largo del cauce del río se visualizaron las montañas de arena abandonadas, removidas por las dragas, lo cual obstaculiza y genera una contaminación a la visión panorámica del ambiente, áreas devastadas por apertura de caminos a las retroexcavadoras, además la apertura de los pozos también representan una alteración al entorno por la deforestación del bosque nativo.

Los efectos identificados en este estudio son demostrados también por Sanchez *et al* 2012, en su publicación escenarios ambientales y sociales de la minería a cielo abierto, establecen que las actividades de explotación minera transforman radicalmente el entorno, el cual pierde su posible atracción escénica y se ve afectado además por el ruido que emiten las operaciones realizadas.

También estos impactos son descritos en el informe de la Procuraduría delegada para los derechos colectivos y del ambiente (La minería sin control: un enfoque desde la vulnerabilidad de los Derechos Humanos 2015) (Figuras 13 y 14).



Figura 13, Impacto visual por deforestación y Montañas de material estéril arenoso



Figura 14. Dragas en actividad que forman montículos de arena extraída del lecho del río

4.6.8 Aumento de la turbidez del agua

La turbidez en este Río, es casi que permanente debido a las constantes jornadas de las operaciones mineras sobre el cauce del mismo, a simple vista se pudo identificar el color amarillento producido por la remoción del material arcilloso del lecho del Río y que es lavado sobre el mismo cuerpo de agua, dejando así sólidos suspendidos en la columna del agua por arcilla y lodo. (Figura 15).



Figura 15. Evidencia de turbidez en las aguas del Río Quito por actividad minera

Este estado de alteración física del agua del Río Quito, es similar a lo registrado en el estudio **“Evaluación Exploratoria de la Calidad del agua del Río San Juan en el Municipio de Tadó, Chocó, por el impacto que causan los vertimientos mineros”** por Mosquera 2016, donde se demostró que la turbiedad es producida por la presencia de sólidos suspendidos en el agua, debido a la descarga de arenas, sobrantes de material excavado, lodos, presencia de materia orgánica e inorgánica generados en las actividades de remoción y lavado.

4.6.9 Contaminación al agua

4.7 Contaminación por mercurio

Las dragas utilizan el mercurio como único método en el proceso de lavado para la separación del metal precioso aurífero de otros metales, por lo que es verídico el vertimiento de este metal a las aguas de la cuenca, el cual altera la naturaleza del agua, poniéndola en condiciones adversas para su utilidad.

En el sur de Bolívar las actividades mineras para extraer oro conllevan la utilización de mercurio, que por lo general terminan contaminando el suelo, las aguas y el aire, siendo los dos primeros los que más preocupan por la cantidad utilizada, pues para sacar 17 toneladas de oro se han usado 108 toneladas de mercurio, gran parte de las cuales quedan en el suelo y en el agua según lo determinado en el informe de la Procuraduría delegada para los derechos colectivos y del ambiente (La minería sin control: un enfoque desde la vulnerabilidad de los Derechos Humanos 2015), donde se reportaron concentraciones para el mercurio que superan el valor permisible por la normatividad (0.002 mg/l), oscilando entre 0.5 – 34 µg/l aproximadamente.

4.7.1 Contaminación por efluentes

Las grasas y aceites, combustibles como la gasolina y el ACPM, son los efluentes de absoluta descarga directa sobre el Río Quito por parte de las Dragas y retroexcavadoras, pues estos son la única fuente de potencia para el funcionamiento de esta maquinaria.

De acuerdo con Mosquera (2016) en su estudio de “Evaluación Exploratoria de la Calidad del agua del Río San Juan en el Municipio de Tadó, Chocó, por el impacto que causan los vertimientos mineros”, la presencia de grasas y aceites se relaciona con el uso de lubricantes y combustibles para la operación de los equipos utilizados en la extracción del mineral, hay derrames constantes de estos químicos a la fuente hídrica ya que la actividad se desarrolla directamente sobre ella, es común ver sobre el Río donde se realiza esta práctica, películas visibles de grasas y aceites flotantes, provenientes de los combustibles (gasolina y ACPM) usados en las dragas ubicadas sobre el río.

4.7.2 Contaminación por Residuos y fecalismo al aire libre

Al interior de las dragas instaladas en el río se efectúa preparación de alimentos demás actividades domésticas, pero debido a que están sobre el cauce del río donde no es posible un sistema de recolección mecánica, estos operarios optan por arrojar todo tipo de residuos sólidos al cuerpo de agua, así se presentan otros tipos de residuos en el cauce del río como: ramas, hojas y otros materiales orgánicos provenientes de las actividades de remoción de la vegetación, de este mismo modo se efectúa la descarga directa de heces fecales al agua, porque en los dormitorios improvisados o Cambuches, no poseen ningún sistema para realizar necesidades fisiológicas, ocasionando la contaminación por **Coliformes fecales**, que pone en riesgo la salud humana por utilización del agua de parte de las comunidades aguas abajo. (Figuras 16 y 17).



Figura 16. Cambuches de operadores de las minas



Figura 17. Restos de troncos y ramas

4.7.3 Daños al cauce y al caudal del río por sedimentación

En el recorrido fue comprobado visualmente la desviación del flujo del río Quito, la formación de islotes de material estéril a los lados del río, además de la dificultada para la navegabilidad por la baja velocidad del río debido a la elevada concentración de arenas estancadas en muchos puntos de la cuenca, esto es similar a la evidenciada en el río Quinamayó en Santander de Quilichao, donde la explotación dentro de los cauces de los ríos incrementó la producción de sedimento en las zonas de baja velocidad y formó islotes y, por consiguiente, disminuyó la capacidad hidráulica para la navegabilidad. (Figuras 18 y 19).

Estos registros van acorde con lo identificado en el informe de la Procuraduría delegada para los derechos colectivos y del ambiente “La minería sin control: un enfoque desde la vulnerabilidad de los Derechos Humanos” en el 2015, en donde se encontró que el cauce del río Quito se encuentra totalmente intervenido, producto de la acción de las dragas; su ronda de protección ambiental ha sido alterada en ambos costados, su vegetación típica de bosque tropical húmedo ha sido talada, aumentando las playas y creando islas con solo aporte de sedimento. Como característica predominante, la sección transversal del cauce del río Quito ha sido modificada en su totalidad.



Figura 18. Evidencia de sedimentación y desviación del cauce de la cuenca media del Rio Quito



Figura 19. Evidencia de desviación del cauce de la cuenca media del Rio Quito

4.7.4 Afectación a la fauna Acuática

Los peces son el grupo de la biota más afectados, así la presencia de estos en el Rio Quito, está en registros demasiados bajos, por los fuertes y diferentes tipos de afectaciones que recibe este cuerpo de agua por dicho proceso extractivo de oro, se reportan 5 de las especies comerciales que ya no son frecuentes y casi nula encontrarlas en este Rio, como son el denton (*L. muyscorum*), sábalo (*B. henni*), lunareja (*A. bimaculatus*), Guacuco (*C. leueomelas*) el bocachico (*P. magdalenae*).

Estos reportes son similares a lo encontrado en el estudio especializado en febrero de 2014 “Explotación minera y afectación a la pesca como actividad de sostenimiento vital de las comunidades del Rio Atrato”, de la Universidad Javeriana, el Instituto Von Humboldt, el Fondo Mundial para la Naturaleza (WWF), Universidad Tecnológica del Chocó, Universidad del Tolima, Universidad de Antioquia, Universidad Católica del Oriente, Funindesy la Autoridad de Acuicultura y Pesca AUNAP, el cual diagnóstico que de las 186 especies dulceacuícolas existentes en el Chocó Biogeográfico (63 de ellas endémicas pues no se encuentran en ningún otro lugar del mundo) un total de 15 especies, se encuentran en alto grado de amenaza y riesgo como consecuencia del impacto ambiental ocasionado por las actividades mineras sobre la cuenca del río Atrato, y en razón de ello han sido incluidas en el Libro Rojo de Peces de agua dulce de Colombia, entre ellas las especies en peligro encontramos el Bocachico (*P. magdalenae*), la Doncella (*Ageneiosus* cf. *Caucanus*), el Guacuco (*Chaetostoma leueomelas*), el Sábalo (*Brycon henni*), el Dentón (*Leporinus muyscorum*) y el Bagre (*Pseudopimelodus zungaro*)

Además dos especies del grupo de los reptiles como la babilla (*C. crocodilus*) y la tortuga tapaculo (*Kinosternon dunnii*), presentan una escases de presencia en esta cuenca hirográfica, organismos que representaban un considerable interés alimenticio para los pobladores.

El mercurio contenido en el agua es bioacumulado por los peces a través del proceso de biotransformación realizado por los microorganismos acuáticos (Barba, 2002).

CAPÍTULO 5. CONCLUSIONES

En el territorio del Rio Quito, Choco a partir de la sobreexplotación de la minería se han generado cambios significativos en los suelos, la fauna y la flora. La actividad minera con maquinaria en la zona de la cuenca media del Rio Quito, representa una gran amenaza para el sostenimiento de la biodiversidad en esta área, debido a que sus impactos han ocasionado una fuerte presión sobre la fauna lctica, y la fauna de mamíferos medianos y pequeños, porque son los grupos que mayor importancia revisten a nivel de aprovechamiento para el autoconsumo, para los pobladores nativos asentados en esta cuenca, donde se confirma por comentario de los habitantes que en estos tiempos la presencia o abundancia de las especies de estos grupos mencionados anteriormente es muy baja y casi nula en algunas especies como la Guagua (*C. paca*), Guatin (*D. punctata*), ratón (*P. semispinosus*) y armadillo (*D. novemcinctus*).

La degradación ambiental en la parte media del Rio Quito es palpable y verídico a simple vista, este cuerpo de agua está alterado drásticamente en su rivera y en su composición física, además en su riqueza lctica, el caudal y la navegabilidad por la sedimentación, es deficiente, el deterioro paisajístico que se refleja en la contaminación visual por los estériles de arenas acumuladas y abandonadas por las dragas sobre el cauce del rio y la deforestación de la ronda de este rio, son una evidencia de la magnitud del desastre ecológico y el desequilibrio ambiental que por parte de una actividad económica, como la minería mecanizada ha sufrido la comunidad de Rio Quito.

El mercurio que se utiliza para el proceso de separación del oro del otros metales, los residuos sólidos y el vertimiento directo de excretas y aguas residuales de las dragas y de los Cambuches o dormitorios de los operarios de la maquinaria, son una fuente importante de contaminación del agua del rio en mención, debido a que se hace sin ningún control, lo que claramente afecta la calidad del agua, que es utilizada para casi todos los procesos vitales de los habitantes y de los peces y demás fauna acuática.

A nivel de la flora de subsistencia afectada, las familias de mayor importancia según la información suministrado por los informantes fueron la arecaceae, Poaceae seguida de las Musaceae, Euphorbiaceae que son las que mayor uso para el autoconsumo local en la comunidad.

La minería para los habitantes de la cuenca media del Rio Quito ha mejorado el nivel de ingresos económicos, esta actividad económica está posicionada como la principal fuente de ingresos en las familias, ello les ha servido para poder brindarles estudios universitarios a la gran mayoría de los jóvenes que egresan del bachillerato y optan por continuar una carrera universitaria, además de que les ha permitido tener viviendas dignas en concreto y de propiedad.

La bonanza económica del oro, es un catalizador de la descomposición social que esta comunidad nunca había experimentado, como es el alto consumo de alcohol y la prostitución ejercida por mujeres locales y por las que llegan de otras ciudades del país que incitan a la recurrente visita de las casas de citas por parte de los hombres que en épocas anteriores no tenían este tipo de hábitos.

CAPITULO 6. RECOMENDACIONES

Recomendamos que para la mitigación de los impactos por los dragones en el cauce del río por acumulación y abandono de bancos de arena, que afectan el caudal y cauce del río, que los propietarios de la maquinaria reutilicen el material estéril para rellenar pozas abandonadas, además que realicen exploraciones y evaluaciones de los yacimientos con taladros mecanizados, debido a que este método determina la factibilidad de explotación y así se puede evitar desarrollar excavaciones en lugares no tan ricos en yacimientos de los metales preciosos.

A nivel de pérdida del valor paisajístico se recomienda que la autoridad ambiental competente, como lo es la corporación CODECHOCO, ejerza con objetividad la función de hacer que los dueños de los entables mineros se comprometan con la reforestación de las hectáreas de bosques destruidos.

En cuanto a la contaminación del agua, por fecalismo directo al río y por vertimiento de residuos es necesario la implementación de planes de manejo de residuos sólidos en estos entables y la utilización de dormitorios más dignos que permitan realizar necesidades fisiológicas sin descarga al cuerpo de agua, todo esto con previa fiscalización por parte de la corporación ambiental del Chocó, como máxima autoridad ambiental.

Es necesario que se realicen proyectos de educación ambiental, como una forma de involucrar y sensibilizar a la comunidad, para que esta ejerza función de velar por la protección, conservación, recuperación y apropiación del territorio.

CAPÍTULO 7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Consejo Comunitario de Paimadó (2011). Acción popular por la violación de los derechos colectivos consagrados en los literales a), c), f), g) del artículo 4 de la Ley 472 de 1998. Accionantes: Consejo Comunitario de Paimadó. 2011.

Aguilar, C., E. Martínez, y L. Arriaga. (2000). Deforestación y fragmentación de ecosistemas: qué tan grave es el problema en México. CONABIO. Biodiversitas 30:7-11

Alcaldía Municipal de Tausa. (2012). Decreto No. 068 de 2012. Tausa.

Barretto, R. Heyman. A. Schrero, L. Weiss. D. (2005). Harmonizing Growth & Environmentalism in the Peruvian Mining Sector: Lessons from Yanacocha:

Berger, P. Luckmann, T. (2003). La construcción social de la realidad.

Bustamante R.O; R.M. Serrano & P. M. León. (1995). The fragmentation of mil forests (Nothofagus alessandri; Fagaceae) in Central Chile (en prep).

Bonet, J. (2007). ¿Por qué es pobre el Chocó? Bogotá: Banco de la República.

BROWN, L. (2001). Overview of research on the effects of noise on wildlife. in: Proceedings of the Effects of Noise on Wildlife Conference, Happy Valley-Goose Bay, Labrador. Institute for Environmental Monitoring and Research, 2: 10-14.

Butterman, W.C. and Earle B. Amey III. "Mineral Commodity Profiles- Gold." United States Geological Survey. 2005.

Dupuis (2002). L'impact de la sous-traitance sur la culture professionnelle de mineurs.

Campillo, M., Martín, F., Simón, M. & Iriarte, A. (2000). Cuantificación de las propiedades de los suelos en explotaciones mineras a cielo abierto. *Edafología*, 7-3, pp. 31-42.

Consejo nacional del ambiente (CONAM). Por un ambiente limpio. <http://www.conam.gob.pe/modulos/home/sistemaevaluacion.asp> .

Corporación Autónoma Regional para el Desarrollo Sostenible del Chocó – CODECHOCÓ, Oficio Radicado No 2010-3- 1145 del 20 de septiembre de 2010.

CODECHOCO. 2002. Caracterización de las aguas y afluentes del río San Juan afectados por la minería, en los municipios de Condoto, Istmina y Tadó. Quibdó-Chocó. Quibdó: CODECHOCO.

Contraloría General de La República. (2012). Estado De Los Recursos Naturales Y Del Ambiente 2011-2012. Bogotá D.C.: Imprenta Nacional.

Departamento Administrativo Nacional de Estadística. (2011). Informe de Coyuntura Económica y Regional Departamento del Chocó. Bogotá: DANE.

Defensoría del Pueblo, Defensoría Delegada para los Derechos Colectivos y del Ambiente: “Minería de Hecho en Colombia”. Diciembre de 2010.

Equipo MMSD América del Sur. (2001). Minería, Minerales y Desarrollo Sustentable en América del Sur. Secretaria de minas y metalurgia del Ministerio de minas y energía de Brasil.

Estudio de Impacto Ambiental. Mina el Pedregal. CORTOLIMA. Bogotá (2008). Pp 57.

Emmons, L. H. (1997). Neotropical rainforest mammals: a field guide. Second Edition. The University of Chicago Press, Chicago

Etter, A. (1990). Introducción a la Ecología del Paisaje. Un marco de investigación para los levantamientos rurales. Instituto Geográfico Agustín Codazzi, Subdirección de Docencia e Investigación, Unidad de levantamientos Rurales. Bogotá. Colombia

El Tiempo: "El oro es la maldición de Paimadó (Chocó) afirman sus habitantes". 8 de agosto de 2008. Disponible en: <http://www.eltiempo.com/archivo/documento/CMS-4436270>.

EOT Municipio de Rio Quito (2005). Pp 75-77

FAO. Forest Resource Assessment. En: http://www.customw.com/ecoweb-/notas/notas/970829_2.html. 1993.

Furniss, C (2005). Seizing the Moment: The Great Apes Survival Project. Africa Geographic, July issues: 41-51. Available at http://kidsandconservationblog.typepad.com/kids_connected_to_conserv/2005/09/mining.htm

Fierro Morales, J. (2012). Políticas mineras en Colombia. (J. Estrada Álvarez, Ed.) Bogotá, Bogotá, Colombia: Digiprint Editores E. U.

Fisher. Julie. (1993). El camino desde Río "El desarrollo sustentable y el movimiento no gubernamental en el Tercer Mundo". Ed. Praeger Publisher. México.

González L, Espitia C, Munar PJ, De la Hoz Ruiz A, Sánchez LF. 2013. *Impacto de la minería de hecho en Colombia. Estudios de caso: Quibdó, Istmina, Timbiquí, López de Micay, Guapi, El Charco y Santa Bárbara*. Bogotá: Instituto de Estudios para el Desarrollo y la Paz (INDEPAZ); 141 pp.

General form for electronic references.(s.f.). Recuperado el 17 de abril de 2016, de <http://www.cp.com.uy/74/ibm74.htm>.

Gutiérrez, J. M. (2010). Propuesta de fortalecimiento organizativo, administrativo y de prácticas culturales a la asociación de mineros Miraflores. Universidad Tecnológica de Pereira Facultad de Ciencias Ambientales Pereira.

Harvey. D. (2004). El “nuevo” imperialismo: Acumulación por desposesión.

Herbert, J. Herrera. (2006). Que es el impacto ambiental

Henao, Juan Carlos. Montoya Pardo, Milton Fernando. *Minería y desarrollo, aspectos jurídicos de la actividad minera*. Universidad Externado de Colombia. Bogotá. 2016.

Henao, Juan Carlos. García Pachón, María del Pilar. *Minería y desarrollo, medio ambiente y desarrollo sostenible en la actividad minera*. Universidad Externado de Colombia. Bogotá. 2016.

Heck, C. y Jaime T. 2012. La realidad de la minería ilegal en países amazónicos. Pp. 20-21.

Instituto de Investigaciones Ambientales del Pacífico (IIAP). (2013). Programas del Plan Institucional Cuatrienal de Investigación Ambiental – PICIA (2015 – 2018)

Instituto de Investigaciones Ambientales del Pacífico (IIAP) (2005) Diagnóstico Situacional de la minería artesanal y en pequeña escala desarrollada por afrocolombianos en territorios colectivos de comunidades negras en el Chocó Biogeográfico”.

Instituto Fraser. (2011). Survey of Mining Companies. Vancouver: Instituto Fraser, 2011.

INGEOMINAS. (2001). www.ingominas.gov.co Glosario Geológico-Minero. Instituto Colombiano de Geología y Minería. Colombia.

Johnson, S.W. et al. (1997b), "Effects of Submarine Mine Tailings Disposal on Juvenile Yellowfin Sole (*Pleuronectes asper*): A Laboratory Study," *Marine Pollution Bulletin* Vol. 36 (4).

Kelly, M. (1998), *Mining and the Freshwater Environment*. London: Elsevier Applied Science/ British Petroleum

Kiester Jr., Edwin. "Turning Water to Gold." *Smithsonian*. Volume 30, Issue 5, Page 18, August 1999.

La Semana: "Los dragones de oro" 7 de marzo de 2009. <http://www.semana.com/nación/dragones-deloro./121483-3.aspx>.

LEFF, E. (1998). *Saber ambiental: sustentabilidad, racionalidad, complejidad, poder*. Siglo XXI y PNUMA, México.

Linares, O. (1998). *Mamíferos de Venezuela*. Sociedad Conservacionista Audubon de Venezuela, Caracas.

Martínez Alier, Joan (2008). "Opinión". *La Vanguardia*. 2 de julio de 2008. N.º 4513:17.
En
[http://hemeroteca.lavanguardia.es/preview/2008/07/02/pagina17/72200176/pdf.html?search=Martínez Alier](http://hemeroteca.lavanguardia.es/preview/2008/07/02/pagina17/72200176/pdf.html?search=Martínez+Alier)

Mason, R.P. (1997), "Mining Waste Impacts on Stream Ecology," In C.D. Da Rosa (ed), *Golden Dreams, Poisoned Streams, How Reckless Mining Pollutes America's Waters and How We Can Stop It* Washington, DC: Mineral Policy Center.

MacCallum, B (1989), "Seasonal and spatial distribution of bighorn sheep at an open pit coal mine in the Alberta foothills," In D.G. Walker et al. *Proceedings of the Conference: Reclamation, A Global Perspective, Vol. 1* Report #RRTAC 89-2, Edmonton, Alberta: Alberta Conservation and Reclamation Council

Machado, L., Ospina, J., Henao, N., Marín, F. (2010). Problemática ambiental ocasionada por el mercurio proveniente de la minería aurífera tradicional, en el corregimiento de providencia, Antioquia. (Tesis inédita de posgrado). Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia

Max. N. Manfred. (1986). *Desarrollo a Escala Humana: Una opción para el futuro*. Ed. Cepaur 1986. Texas Estados Unidos.

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2011). *Plan Nacional de Restauración: restauración ecológica, rehabilitación y recuperación de áreas disturbadas*. Recuperado de:
http://www.minambiente.gov.co/documentos/DocumentosBiodiversidad/publicaciones/plan_nacional_restauracion_2012.pdf. Diciembre 23 de 2013.

Mosquera, L. M. (2016). Evaluación Exploratoria de la Calidad del agua del Río San Juan en el Municipio de Tadó, Chocó, por el impacto que causan los vertimientos mineros. Pp 79-82.

McMahon, G., & Remy, F. (2003). *Grandes Minas y la Comunidad-Efectos socioeconómicos en Latinoamérica, Canadá y España* (Primera ed.). (A. C. S.A., Ed.) Bogotá, Colombia: Alfaomega Colombia S.A.

Neil Martin, A. V., Slee, D. J., Birss, M., Lefebvre, S., & Bauer, B. (2011). *"Minería en Colombia: a qué precio?"*. Antioquia: CÓDICE.

Larkin, R.P., Margoliash, D. Y Kogan, J.A., (1996). Recognition of the utterances of terrestrial wildlife: a new approach. *The Journal of the Acoustical Society of America*, 99(4 pt. 2): 2532.

Ortiz-Rodríguez, Alexa Catherine. *Manual de derecho minero. Universidad Externado de Colombia*. Bogotá. 2014.

Olivero-Verbel J. (2010). Colombia: Environmental Health Issues/00395. *Encyclopedia of Environmental Health* (NVRN).

OSB (Ocean Studies Board). (2003). *Ocean Noise and Marine Mammals*. National Research Council, Division on Earth and Life Studies. The National Academies Press, Washington, DC.

Perea, E. P. (2000). *Esquema de Ordenamiento Territorial*. Quibdó.

PND. (2010). *VI Sostenibilidad ambiental y prevención de riesgos*. Bogotá: S.D.

Plan de desarrollo Municipal (2012-2015) "Rio Quito es lo nuestro (Compromiso social).

PLAN OPERATIVO ANUAL (2014) Apoyo para el Fortalecimiento de la Gestión del Instituto de Investigaciones Ambientales del Pacífico – IIAP, COLOMBIA

Perez-Brito. (2013). Análisis de Impacto Social en Proyectos de Infraestructura. Unidad de Salvaguardias Ambientales y Sociales.

Presidencia de la Republica. (30 de enero de 2012). *Sistema Informatico del Gobierno*. Recuperado el 26 de Marzo de 2012.

Procuraduría delegada para los derechos colectivos y del ambiente. (2015). La minería sin control: un enfoque desde la vulnerabilidad de los Derechos Humanos. Pp 51.

Ricardo, and Hersilia, F. (2004). Mining, Social and Environmental Impact, World Rainforest Movement. March, 2004. Available at:
<http://www.wrm.org.uy/deforestation/mining/text.pdf>. accessed on 16th may 2011.

Ripley, E.A. et al. (1996), *Environmental Effects of Mining*. Delray Beach, Florida: St. Lucie Press.

Ronderos, M. T. (6 de septiembre de (2011). *La fiebre minera se apodero de Colombia*. Recuperado el 31 de enero de 2012, de Revista Semana: www.semana.com.

Roa rojas, Hernan. Roa Diaz, Cornelio. *Régimen ambiental*. Eco ediciones. Bogotá. 2011.

Richardson, W.J., Greene, C.R., Malme, C.I. y Thomson, D.H., (1995). *Marine Mammals and Noise*. Academy Press Inc., New York, NY.

Sánchez, E. S, Ortiz Ma. L. H. (2012). Escenarios ambientales y sociales de la minería a cielo abierto. Pp. 29.

Sanchez, E. (2000). Notas de clases dictadas en el II Curso internacional de aspectos geológicos de protección ambiental: Campinas, SP, Brasil, 5 al 20 de junio.

Departamento de Engenharia de Minas. Escola Politécnica da Universidad de São Paulo. Recuperado de:

<http://www.bvsde.paho.org/bvsacd/cd29/impacto-ecosis.pdf>).

Sánchez M, Giraldo R. 2013. *Informe anual sobre el estado de los recursos naturales y del medio ambiente departamento del Chocó 2012*. Quibdó: Contraloría General de la República.

Silva, Michael. "Placer Gold Recovery Methods." California Department of Conservation Division of Mines and Geology. 1986.

Speth, James Gustave (2010). "Towards a new economy and a new politics". *Solutions*, Vol. 1, N.º 5: 33-41.

Slabbekoorn, H. Y Peet, M., (2003). Birds sing at a higher pitch in urban noise. *Nature* 424 (July 17): 267.

Torres, J. I. (2010). *La explotación Ilícita de Recursos Minerales en Colombia-Caso Valle del Cauca (Rio Dagua)- Chocó (Rio San Juan) Efectos Sociales y ambientales*. Bogotá Contraloría General de la Republica. Bogotá: S.D.

Touraine, Alain. (1969). *Sociología de la acción*, Barcelona, Ariel, 1969.

Vera. L. D. (2011). *Interpretación de los Problemas Humanos de la Gestión del Sector Minero en Colombia desde una perspectiva del Desarrollo Sostenible*

Yasno, F. (2014). *Ensayo para optar por el título de especialista en finanzas y administración pública*.

CAPITULO 8. ANEXOS

ANEXO 1. DIAGNOSTICO SOCIAL DE LOS EFECTOS DE LA MINERÍA EN RIO QUITO-CHOCO



Formato para entrevista sobre Especies Faunísticas y Florísticas

Lugar _____ Fecha _____

Entrevistado _____

Edad _____ ocupación _____

	Nombre vulgar	Presencia		Había antes		Donde hay	Por Qué no hay más
		Si	No	Si	No		
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							

Fuente: Tomado de Evaluación de fauna silvestre y su conservación en bosques de producción de Bolivia 1998

Entrevistador _____

ANEXO 2. FORMATO PARA INFORMACIÓN SOCIAL



DATOS GENERALES DEL ENCUESTADO

SEXO	M	F
EDAD	AÑOS	
MIEMBROS DEL HOGAR	NUMERO	

DATOS GENERALES DE LA VIVIENDA

VIVIENDA	PROPIA		ARRIENDO	
MATERIAL DE LA VIVIENDA	CEMENTO O CONCRETO		MADERA	
ESTADO DE CONSTRUCCION	COMPLETA	EN CONSTRUCCION	DEFICIENTE	
TIEMPO DE RESIDENCIA EN AÑOS	MAS DE 5	DE 5 A 1	MENOR QUE 1	
ESCOLARIDAD	PRIMARIA	SECUNDARIA	UNIVERSITARIO	NINGUNO

EFFECTOS DE LA MINERIA

INUNDACIONES	NUNCA	ESPORADICAS	PERMANENTES
EL FENOMENO TUVO RELACION A LAS ACTIVIDADES MINERAS	SI	NO	
POR QUE			
SE HA BENEFICIADO O SE BENEFICIA USTED O ALGUIEN DE SU FAMILIA DE LA MINERIA	SI	NO	
COMO			
	SI	NO	

CONOCE A ALGUIEN FUERA DE SU FAMILIA QUE SE BENEFICIE O SE HALLA BENEFICIADO DE LA MINERIA		
COMO		
CONOCE ALGUN CASO DE AFECCION A LA SALUD CAUSADO POR LA OPERACIÓN DE LA MINERIA	SI	NO
CUAL(ES)		
CREE QUE LA ACTIVIDAD MINERA AFECTE SU BARRIO EN CUANTO A PAISAJE, MEDIO AMBIENTE, ETC.	SI	NO
COMO		
PIENSA QUE LA FORMA COMO SE REALIZA LA ACIVIDAD ES UNA AMENAZA	SI	NO
POR QUE		

Fuente: Tomado de análisis preliminar de los impactos ambientales y sociales generados por la minería de arcillas a cielo abierto en la vereda el mochuelo bajo, ciudad bolivar, Bogotá D.C., estudio de caso. Nathalya Garzón Tovar

Entrevistador _____