

**MINISTERIO DE MINAS Y ENERGIA**

**PROYECTOS MINEROS VARIOS**

**TOMO 5**

358.7  
EM 55  
EJ.1

76-81  
96

**EMPRESA NACIONAL MINERA LTDA  
MINERCOL**

**PROYECTO PARA LA INTEGRACION DE AREAS MINERAS PARA  
LA EXPLOTACION AURIFERA EN EL BAJO SAN JUAN, CHOCO**

**BANCO DE PROYECTOS DE INVERSION  
FICHA DE ESTADISTICAS BASICAS Y DE INVERSION**

Santafe de Bogotá, D.C., Octubre 1999

BANCO DE PROYECTOS DE INVERSION NACIONAL  
FICHA DE ESTADISTICAS BASICAS DE INVERSION  
E.B.I.

ACTUALIZACION

REGISTRO

1. IDENTIFICACION

CODIGO BPIN

ENTIDAD RESPONSABLE: MINERCOL

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

NOMBRE DEL PROYECTO : PROYECTO PARA LA INTEGRACION DE AREAS MINERAS  
PARA LA EXPLOTACION AURIFERA EN EL BAJO SAN  
JUAN, CHOCÓ

2. CLASIFICACION

TIPO ESP. DE GASTO EN INVERSION 

0	4	3	0
---	---	---	---

SECTOR 

0	2	0	7
---	---	---	---

PLAN DE GOBIERNO:

3. LOCALIZACION

REGION	DEPARTAMENTO	MUNICIPIO
CENTRO ORIENTE		
OCCIDENTE	Chocó	Condotó, Istmina, Nóvita, Sípi
COSTA ATLANTICA		
SANTA FE DE BOGOTA		
ORINOQUIA		
AMAZONIA		

4. JUSTIFICACION

La historia de la minería en el departamento del Chocó esta ligada a la explotación de oro y platino en los aluviones de los ríos Atrato y San Juan.

En 1993 se creo la Ley 70, la cual estableció nuevos requisitos para el otorgamiento de títulos mineros, lo cual ha incidido en el grado de ilegalidad con que se desarrolla la minería en el departamento.

A agosto de 1999 la actividad minera ilegal de carácter mediano, estaba representada en el Aporte 1313 por aproximadamente 12 explotaciones con retroexcavadoras y dos explotaciones en el Bajo San Juan.



La determinación del número de trabajos ilegales a nivel de pequeña minería es complicada, por cuanto esta comunidad minera es heterogénea y flotante, pero se calcula que de esta actividad dependen alrededor de 1600 personas

A pesar de ser la minería un importante generador de riqueza, se ve con preocupación como las regiones relacionadas con esta actividad (municipios de Condoto, Quibdó, Andagoya, Acandí, Bagadó, Tadó, Novita e Istmina), como también sus gentes, viven en condiciones de pobreza, con índices de NBI altos, y con infraestructura local insuficiente. Los municipios poseen hospitales de tercer nivel; la cobertura de atención médica es deficiente y de regular calidad.

La falta de estudios geológicos serios que permitan inferir sobre la conformación estratigráfica de los placeres aluviales de las zonas mineras del Atrato y San Juan, hace que la actividad minera sea una empresa de alto riesgo, inestable y tenga un carácter nómada.

En la pequeña minería la explotación del mineral se realiza ilegalmente y sin mayor conocimiento tecnológico sobre todas las etapas del negocio minero (exploración, explotación, beneficio, transformación, comercialización).

Por desconocimiento, o por falta de acceso a la tecnología apropiada no se le da valor agregado al producto, perdiendo una valiosa oportunidad de mejorar sus ingresos

## 5. DESCRIPCION

Con la conformación, por parte de los pequeños mineros, de formas asociativas productivas y legales y apoyados en estudios técnico – económicos, se generan explotaciones que garantizan un adecuado y racional aprovechamiento de los yacimientos, con las características técnicas, ambientales, de seguridad y económicas que conduzcan hacia una minería viable, más eficiente y organizada desde el punto de vista técnico y administrativo

Adicionalmente los mineros al conocer todas las etapas de la cadena productiva estarán en capacidad de dar valor agregado al producto, mejorando su nivel de ingresos

Por lo expuesto anteriormente se considera esta alternativa como única ya que en ella se desarrollan todos los aspectos relacionados dentro de un proyecto minero, adicionalmente permite hacer un uso racional de los recursos del estado para el fomento a la minería y posibilita que estas acciones alcancen un mayor número de mineros



6. FINANCIACION DE LA INVERSION

CIFRAS EN PESOS DE 99 AÑO

ENTIDAD AÑO CALENDARIO	EJECUTADO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	SALDO	TOTAL
		1999	2000	2001	2002	
<b>APORTES DE LA NACION</b>						
Fondo nacional de regalías		1,118,887,200				1,118,887,200
Fondo Fomento Carbón						
Fondo Metales Preciosos						
<b>RECURSOS ADMINISTRADOS</b>						
<b>SUBTOTAL PGN</b>						
		1,118,887,200				1,118,887,200
<b>OTROS RECURSOS PROPIOS</b>						
<b>TOTAL</b>						
		1,118,887,200				1,118,887,200

7. COSTOS ANUALES DE OPERACION DEL PROYECTO

ITEM DEL COSTO	MONTO EN MILES DE \$							ENTIDAD FINANCIADORA
Interventoría Administrativa			3	9	2	5	9	F.N.R.
Costos de Operación e Interventoría Técnica			9	8	1	4	8	F.N.R.
<b>TOTAL COSTOS</b>								

8. IMPACTO DEL PROYECTO

8.1 AREA DE INFLUENCIA		
REGION	DEPARTAMENTO	MUNICIPIO
Occidente	Chocó	Condoto, Istmina, Nóvita y Sípi

**8.2 INDICADORES**

NOMBRE DEL INDICADOR	UNIDAD	VALOR
Organizaciones asociativas	Numero de organizaciones asociativas constituidas	4
Titulos mineros	Número de Títulos Mineros Otorgados	4
Planeamientos geológico – mineros	Número de Planeamientos geológico – mineros desarrollados	4
Instalación y puesta en marcha de tecnologías limpias	Número de equipos de beneficio instalados	4
Organizaciones empresariales	Número de empresas constituidas	4

**9. ESTUDIOS QUE RESPALDAN EL PROYECTO**

NOMBRE DEL ESTUDIO	COD. MET	FECHA			ENTIDAD ANALIZADORA
		DD	MM	AA	
Plan Nacional de Desarrollo "Cambio para Construir la Paz": <i>Capítulo 4</i>		01	06	99	DNP CONGRESO
Grupo de Estudios Técnicos Fusión Mineralco - Ecocarbón		18	06	98	INGEOMINAS MINMINAS MINERALCO ECOCARBON
Plan Nacional de Desarrollo Minero		01	12	97	U.P.M.E.
Lineamientos del CONPES 2898 "Estrategias para el Fortalecimiento del Sector Minero Colombiano "			06	97	D.N.P.
Ley 152 /94 Plan de Desarrollo Municipal				94	CONGRESO
Ley 388 Plan De Ordenamiento Territorial				97	CONGRESO
Ley 141 de 1994 .				94	CONGRESO
El legado de Mineralco a Minercol: El caso del Chocó			12	98	MINERALCO
Estado actual de la actividad minera en el departamento del Chocó		06	10	98	M.M.E.
Plataforma Social y Ambiental de Minercol			09	99	MINERCOL
Documento Técnico. Proyecto para la integración de áreas mineras para la explotación aurífera en el bajo San Juan, Chocó			09	99	MINERCOL

10. DILIGENCIAMIENTO

FUNCIONARIO RESPONSABLE : DR. PLINIO BUSTAMANTE		
CARGO : JEFE PROYECTOS MINEROS	INSTITUCION: MINERCOL	
TELEFONO : 3230360	FECHA : 09/1999	CIUDAD : BOGOTA

11. OBSERVACIONES

--



SECRETARÍA DE ECONOMÍA  
ESTADOS UNIDOS MEXICANOS

12. CONCEPTO DE VIABILIDAD

12.1 RESPECTO A LA IDENTIFICACION , PREPARACION Y EVALUACION DEL PROYECTO :

a. EL PROBLEMA ESTA BIEN DEFINIDO

b. LA ALTERNATIVA SELECCIONADA SOLUCIONA EL PROBLEMA DEFINIDO

c. LOS COSTOS ESTIMADOS SON RAZONABLES

12.2 ES FUNCION DE LA ENTIDAD RESPONSABLE DEL PROYECTO SOLUCIONAR ESTE PROBLEMA

12.3 LA FICHA EBI ESTA CORRECTAMENTE DILIGENCIADA

12.4 EL PROYECTO ES CONSISTENTE CON LOS PLANES, POLITICAS Y PROGRAMAS DE DESARROLLO SECTORIAL

12.5 EL PROYECTO ES VIABLE

12.6 CONCEPTO Y OBSERVACIONES

--

FUNCIONARIO RESPONSABLE :					
CARGO :				INSTITUCION :	
TELEFONO :		FECHA :		CIUDAD :	

TABLA DE CONTENIDO

No	TEMA	PAG
1.	FORMATO ID-01: DESCRIPCION DEL PROBLEMA Y/O NECESIDAD Y SITUACION ACTUAL	1
2.	FORMATO ID-02: OBJETIVOS DEL PROYECTO	3
3.	FORMATO ID-03: IDENTIFICACION DEL GRUPO OBJETIVO	4
4.	FORMATO ID-04: POLITICA NACIONAL Y/O SECTORIAL QUE RESPALDAN EL PROYECTO DE INVERSION	5
5.	FORMATO ID-05: ENUMERACION DE ALTERNATIVAS	6
6.	FORMATO ID-06: DESCRIPCION DE METAS FISICAS DE LA ALTERNATIVA SELECCIONADA	7
7.	FORMATO ID-07: CUANTIFICACION DE LAS METAS FISICAS DE LA ALTERNATIVA	8
8.	FORMATO ID-08: CUANTIFICACION DE ACTIVIDADES DE LA ALTERNATIVA	9
9.	FORMATO PE-01: DESCRIPCION DE LOS PRINCIPALES BENEFICIOS AMBIENTALES Y SOCIALES DE LA ALTERNATIVA	10
10.	FORMATO PE-02: VALORACION DE LOS COSTOS POR ACTIVIDAD DE LA ALTERNATIVA	11
11.	FORMATO PE-03: RESUMEN DE COSTOS DE LA ALTERNATIVA	12
11.1	FORMATO PE-03: REGIONALIZACION POR METAS Y ACTIVIDAD	14
11.2	FORMATO PE-03: CRONOGRAMA MENSUAL POR ACTIVIDAD	16
11.3	FORMATO PE-03: CRONOGRAMA DE DESEMBOLSOS POR ACTIVIDAD	17
12.	FORMATO FS-01: FUENTES DE FINANCIACION DEL PROYECTO	18
13.	FORMATO FS-02: SOSTENIBILIDAD DEL PROYECTO	19
<b>ANEXOS</b>		
	Documento Técnico de Soporte "PROYECTO PARA LA INTEGRACION DE AREAS MINERAS PARA LA EXPLOTACION AURIFERA EN EL BAJO SAN JUAN, CHOCÓ"	20

**FORMATO ID-01:**

**DESCRIPCION DEL PROBLEMA Y/O NECESIDAD**

La historia de la minería en el departamento del Chocó esta ligada a la explotación de oro y platino en los aluviones de los ríos Atrato y San Juan.

Desde la época de la colonia la actividad minera ha sido realizada por parte de pequeños productores (barequeros o mazamorreros) de manera artesanal. Cuando el minero empieza a trabajar sobre aluviones más extensos localizados por lo general en terrazas, se ve obligado a tecnificar sus equipos de trabajo (motobombas, elevadores, dragas de succión, etc.), lo cual es realizado en gran parte del departamento.

En los años de 1988 a 1993 hubo un gran auge de explotaciones de aluviones auríferos por medio de retroexcavadoras, las cuales laboraron principalmente en los municipios de Istmina, Tadó y Condoto. Este tipo de minería en su mayoría fue ilegal y realizada de una manera antitécnica e irracional, creando graves problemas de tipo ambiental.

Otro tipo de minería que tuvo gran difusión entre los años 1985 al 1992 fue la minería aluvial realizada por medio de minidragas de succión de 6", 8" y 12".

En 1993 se creó la Ley 70, la cual estableció nuevos requisitos para el otorgamiento de títulos mineros, lo cual ha incidido en el grado de ilegalidad con que se desarrolla la minería en el departamento.

A pesar de ser la minería un importante generador de riqueza, se ve con preocupación como las regiones relacionadas con esta actividad, como también sus gentes, viven en condiciones de pobreza, con índices de NBI altos, y con infraestructura local insuficiente. El Chocó es uno de los departamentos auríferos más afectados por pobreza humana (en 1997 el IPH era de 23.7), se caracteriza por elevados porcentajes de población analfabeta, o que no cuentan con servicios públicos o comunitarios, como acueductos, alcantarillado, etc. Los municipios poseen hospitales de tercer nivel; la cobertura de atención médica es deficiente y de regular calidad.

Los municipios productores de oro en el Chocó son: Condoto, Quibdó, Andagoya, Acandí, Bagadó, Tadó, Nóvita e Istmina.

La falta de estudios geológicos serios que permitan inferir sobre la conformación estratigráfica de los placeres aluviales de las zonas mineras del Atrato y San Juan, hace que la actividad minera sea una empresa de alto riesgo, inestable y tenga un carácter nómada.

En la mayoría de las minas no se desarrolla ninguna actividad de exploración sistemática y técnica de las áreas mineras a explotar, solamente se tiene un conocimiento apenas superficial de las reservas y el muestreo de los minerales se hace directamente en el frente de explotación mediante cateos pocos confiables y que no representan una información segura sobre los contenidos de mineral. La información obtenida con esa incorrecta forma de muestreo es semicuantitativa y puntual, pues no se cuenta con el adecuado manejo e interpretación de los resultados obtenidos. La explotación entonces, se realiza simultáneamente con la exploración, lo que no permite llevar a cabo un adecuado planeamiento minero, originando un irracional aprovechamiento del recurso, recuperaciones bajas por utilización de procesos de beneficio pocos adecuados, destrucción de la



capa de suelo fértil la cual es arrojada a los ríos y quebradas, provocando una acelerada sedimentación de sus cauces y cambio del paisaje en extensas zonas explotadas.

El beneficio de oro se realiza con sistemas anticuados, mediante el uso indiscriminado de mercurio, con las implicaciones ambientales y de salud humana y animal que esto conlleva.

Finalmente el minero por desconocimiento, o por falta de acceso a la tecnología apropiada no le da valor agregado al producto, perdiendo una valiosa oportunidad de mejorar sus ingresos.

### SITUACION ACTUAL

- La explotación del mineral se hace sin mayor conocimiento tecnológico sobre todas las etapas del negocio minero (exploración, explotación, beneficio, transformación, comercialización)
- La actividad de pequeña minería se caracteriza por la ilegalidad.
- Se presentan altos niveles de contaminación ambiental.
- La incipiente industria está afectada por factores externos, relacionados principalmente con graves problemas de seguridad social en las áreas mineras, legislación tributaria poco atractiva, inadecuada infraestructura física y social, poco efectiva aplicación de las políticas mineras y, actualmente, caída en los precios internacionales del oro.
- La región de Riosucio esta cubierta por el Aporte 1236 y Tadó, Condoto, Nóvita e Istmina por el Aporte 1313.
- A agosto de 1999 existen<sup>1</sup> 16 solicitudes y se encuentran inscritos en el Registro Minero Nacional 100 licencias y dos subcontratos.
- En el departamento la comunidad Embera Katio tiene otorgada en el municipio de Bagadó una zona minera 18530, denominada Alto Andágueda. El estado actual de la minería se puede considerar incipiente
- La actividad minera ilegal está representada en el Aporte 1313 por aproximadamente 12 explotaciones con retroexcavadoras y dos explotaciones en el Bajo San Juan. La determinación del número de trabajos ilegales a nivel de pequeña minería es complicada, por cuanto esta comunidad minera es heterogénea y flotante, pero se calcula que de esta actividad dependen alrededor de 1600 personas.

De no dársele continuidad al proyecto se estaría generando un grave vacío técnico ambiental, socioeconómico y empresarial para el reordenamiento del subsector.

<sup>1</sup> Información suministrada por la Gerencia de Administración Minera. División de Contratación y Titulación Minera y División de Registro Minero. MINERCOL

**FORMATO ID-02:**

**OBJETIVO GENERAL:**

Realizar un desarrollo minero integral bajo criterios técnicos, económicos, sociales y ambientales viables, involucrando toda la cadena productiva (minería, beneficio, transformación, comercialización y generación de valor agregado), lo cual incidirá en el mejoramiento de la calidad de vida de los mineros

**OBJETIVOS ESPECIFICOS:**

- Consolidar cuatro formas asociativas en cuatro municipios auríferos del departamento del Chocó (Istmina, Condoto, Nóvita y Sipí)
- Disminuir el grado de ilegalidad con que se realiza la minería aurífera en las cuatro áreas de influencia del proyecto
- Disminuir los impactos negativos en los yacimientos y en su entorno ambiental, con el uso de tecnologías limpias
- Consolidar desarrollos empresariales a pequeña y mediana escala que permitan eventualmente su integración a proyectos de inversión minera a gran escala.

### FORMATO ID-03: IDENTIFICACION DEL GRUPO OBJETIVO

#### ° Cuantificación

La población afectada en el área de influencia del proyecto corresponde a la población y comunidades beneficiadas por la actividad económica de la minería, con base en la población de los municipios mineros beneficiarios del proyecto en 1999: **59,407<sup>2</sup>**

La población objetivo corresponde a aproximadamente **1600 mineros<sup>3</sup>**.

#### ° Principales características del grupo objetivo

La población objetivo esta conformada por las mineros de los municipios de Condoto, Istimina, Nóvita y Sipí, localizadas en el distrito auroplatífero del San Juan Chocó

Sus principales características son:

- Sistema de minería: barequeo o mazamorreo
- Desconocimiento de las características del negocio aurífero desde la mina hasta el consumidor final
- Sin acceso a fuentes de financiación para acometer las obras de desarrollo minero y de generación de valor agregado a su producto.
- Desconocen, asimismo, las perspectivas de su negocio, las condiciones del mercado y las posibilidades de realizar alianzas estratégicas con inversionistas en gran minería.
- El trabajo de explotación esta representado principalmente por trabajo familiar en una mina, que puede ser propiedad de uno o varios integrantes del grupo familiar.
- La posesión de la tierra que laboran generalmente es de hecho la cual se tiene por tradición familiar (herencia).
- Las condiciones de empleo fuera de la minería son prácticamente inexistentes

Las condiciones físicas, ambientales, sociológicas y psicológicas del entorno donde desarrollan su actividad son deprimentes. En su mayoría están marginados de los planes de desarrollo locales, regionales, departamentales y nacionales. Los mineros no organizados, que son la gran mayoría, trabajan de manera antitécnica, rudimentaria, poseen poca capacidad de inversión y con un alto grado de desorden administrativo, por lo cual estas explotaciones en su gran mayoría no son rentables económicamente.

<sup>2</sup> Fuente DANE - Proyección de datos a 30 de Junio de 1999, basada en el Censo de 1993

<sup>3</sup> Información suministrada por la Regional de Quibdó - MINERCOL



**FORMATO ID-04:** POLITICA NACIONAL Y/O SECTORIAL QUE RESPALDAN EL PROYECTO DE INVERSION

- Plan Nacional de Desarrollo "Cambio para Construir la Paz". *Capítulo 4; Tomo VIII; Infraestructura para la paz; Literal B Minería y Energía; Numeral 2. Minería*
- Ley 141, artículo 1, parágrafo 4.
- Constitución Política de Colombia.
- Código de Minas
- Ley 99/93
- Planes de Ordenamiento Territorial ( Ley 152/1994 y Ley 388/1997 )
- Planes de Desarrollo Municipal ( Ley 152/1994)
- Plan Nacional de Desarrollo Minero, diciembre de 1997
- Lineamientos del CONPES 2898 de enero de 1997 " Estrategias para el Fortalecimiento del Sector Minero Colombiano "
- Normas relacionadas con el desarrollo minero

## FORMATO ID-05: ENUMERACION DE ALTERNATIVAS

### SIN PROYECTO

Se mantienen las explotaciones artesanales ilegales, con implicaciones técnicas, sociales, económicas y ambientales.

Desde el punto de vista técnico se tienen, entre otras consecuencias, explotación aleatoria del depósito, baja producción, y muy baja recuperación del mineral y no se da un valor agregado al mineral; en el aspecto social y económico se mantienen las condiciones de subsistencia de los mineros y sus familias, baja calidad de vida, no mejorará el entorno de la comunidad, se dificultará la ordenación del territorio. Adicionalmente continuará la generación de altos impactos negativos al medio ambiente, por la contaminación de cuerpos de agua, atmósfera, seres humanos y animales con mercurio y cianuro, sedimentación de cauces de agua, tala indiscriminada de árboles, etc.

### CON PROYECTO

Con la conformación, por parte de los pequeños mineros, de formas asociativas productivas y legales y apoyados en estudios técnico – económicos se generan explotaciones que garantizan un adecuado y racional aprovechamiento de los yacimientos, con las características técnicas, ambientales, de seguridad y económicas que conduzcan hacia una minería viable, más eficiente y organizada desde el punto de vista técnico y administrativo

Adicionalmente los mineros al conocer todas las etapas de la cadena productiva estarán en capacidad de dar valor agregado al producto, mejorando su nivel de ingresos

Por lo expuesto anteriormente se considera esta alternativa como única ya que en ella se desarrollan todos los aspectos relacionados dentro de un proyecto minero, adicionalmente permite hacer un uso racional de los recursos del estado para el fomento a la minería y posibilita que estas acciones alcancen un mayor número de mineros

#### Razones por las cuales se escogió esta alternativa

- El Ministerio de Minas y Energía considera como parte de su política hacia la pequeña minería el proceso de integración de áreas y títulos mineros, la erradicación de la ilegalidad y la generación de valor agregado, que conlleva a mejorar las condiciones técnicas y económicas de trabajo, de los pequeños mineros.
- Desde el punto de vista social, el desarrollo de estos proyectos permitirá mejorar el nivel de vida de sus habitantes y cubrir parte de sus necesidades básicas, de una alternativa de actividad económica ordenada y productiva.
- En su gran mayoría, estas regiones son reconocidas zonas de alto deterioro social, por lo cual las inversiones que realice el estado deben estar orientadas de acuerdo a unos programas integrales de desarrollo, que permitan que las mismas sean motor de desarrollo en la región,

**FORMATO ID-06: DESCRIPCION DE METAS FISICAS DE LA ALTERNATIVA**

**Meta 01. Nombre y Descripción:**

**ORGANIZAR A LOS PEQUEÑOS MINEROS EN GRUPOS ASOCIATIVOS**

Organizar a los pequeños mineros de cuatro municipios del Chocó en formas asociativas que permitan organizar la minería en el departamento

**Unidad de Medida:** Organizaciones asociativas formadas

**Meta 02. Nombre y Descripción:**

**COAYUDAR A LA LEGALIZACIÓN DE LA ACTIVIDAD MINERA (PEQUEÑA MINERÍA)**

Coayudar en la legalización de la actividad minera en cuatro municipios del departamento del Chocó, lo que les posibilita el acceso a programas de fomento por parte del estado

**Unidad de Medida:** Títulos mineros obtenidos

**Meta 03. Nombre y Descripción:**

**PLANEAMIENTO GEOLOGICO - MINERO**

Realizar los estudios geológicos y mineros que permitan conocer el yacimiento y elegir el sistema de explotación minera mas adecuado

**Unidad de Medida:** Planeamientos geológico - mineros desarrollados

**Meta 04. Nombre y Descripción:**

**INSTALACIÓN DE EQUIPOS CON TECNOLOGÍAS LIMPIAS, CON BASE EN GRAVEDAD ESPECIFICA Y FUERZA CENTRIFUGA**

Instalación y puesta en funcionamiento de equipos eficientes (técnica y ambientalmente) para beneficio del mineral en cuatro municipios del Chocó

**Unidad de Medida:** Instalación y puesta en marcha de equipos de beneficio

**Meta 05. Nombre y Descripción:**

**ORGANIZACIÓN Y FORTALECIMIENTO EMPRESARIAL**

Crear y/o fortalecer empresas mineras dentro de la toda la cadena productiva del sector, que permitan mejorar las condiciones de vida de los mineros de la región y aumentar el crecimiento del PIB nacional

**Unidad de Medida:** Organizaciones empresariales creadas



**FORMATO ID-07: CUANTIFICACION DE LAS METAS FISICAS DE LA ALTERNATIVA**

Nombre o descripción	Años del proyecto	0
	Años calendario	1999
Organizar a los pequeños mineros en grupos asociativos		4 (Uno por municipio)
Coayudar a la legalización de la actividad minera (pequeña minería)		4 (Uno por municipio)
Planeamiento geológico - minero		4 (Uno por municipio)
Instalación de equipos con tecnologías limpias, con base en gravedad específica y fuerza centrífuga		4 (Uno por municipio)
Organización y fortalecimiento empresarial		4 (Uno por municipio)

**FORMATO ID-08: CUANTIFICACION DE ACTIVIDADES DE LA ALTERNATIVA**

Actividad	Unidad de Medida	Años del proyecto / Años calendario
		0 / 1999
Consolidación de la forma asociativa en ciernes	Organizaciones asociativas formadas	4
Solicitud Título Minero	Títulos mineros obtenidos	4
Elaboración del Plan de Manejo Ambiental o del Estudio de Impacto Ambiental (Contratado)	Planes de Manejo Ambiental o EIA presentados a CorpoChocó	4
Reconocimiento geológico	Planeamientos Geológico - Mineros realizados	4
Levantamiento topográfico superficial		
Diseño Minero y Beneficios Minerales		
Adquisición de retroexcavadoras mediante cofinanciación con entes territoriales	Retroexcavadoras adquiridas	4
Adquisición (por medio de cofinanciación con entes territoriales) e instalación de equipos de beneficio	Instalación y puesta en funcionamiento de equipos de beneficio	4
Capacitación en el manejo de equipos de beneficio	Número de cursos de capacitación realizados	4
Capacitación Empresarial Minera	Número de cursos de capacitación realizados	4
Generación de Industrias Orfebres	Organizaciones empresariales creadas	4

**FORMATO PE-01: DESCRIPCION DE LOS PRINCIPALES BENEFICIOS AMBIENTALES Y SOCIALES DE LA ALTERNATIVA**

Se mejoraran las condiciones técnicas, económicas, sociales y ambientales de las explotaciones mineras, contribuyendo con ello a un desarrollo racional del recurso minero aurífero y a su proyección industrial.

La organización de las explotaciones mineras, a través de la integración de estas en proyectos organizados redundará en un mejor control fiscal y administrativo por parte del estado.

Este proyecto permitirá mejorar las condiciones de vida de los mineros y disminuir alguna de las causas de deterioro social que inciden en los problemas de orden publico de esas regiones mineras.

La organización y fortalecimiento empresarial con base en el planeamiento minero y de la implantación de tecnologías de beneficio ambientalmente limpias permitirá a las formas asociativas mineras adquirir un adecuado conocimiento del negocio minero y de las posibilidades de asociación con inversionistas

**EFFECTOS AMBIENTALES**

En la realización de los estudios necesarios para el proyecto y con el fin de confirmar los tenores de mineral apiques en los cuales se remueve temporalmente suelo y parte de la cobertura vegetal

Igualmente el desarrollo de los trabajos de explotación implican importantes movimientos de tierra, por lo cual deben realizarse todas las medidas especificadas para evitar la sedimentación de los ríos

Los recursos agua y aire podrían ser impactados si el sistema de beneficio del mineral no es utilizado correctamente.

La flora y fauna se podrían afectarse si se permite la deforestación de áreas aledañas para el suministro de la madera requerida para el sostenimiento de las excavaciones y no se prevé un manejo adecuado de la tala de bosques y programas de reforestación para su mitigación.

El impacto socioeconómico de los proyectos de oro es positivo en comparación con las condiciones anteriores a su ejecución pues los proyectos conllevan implícitamente el mejoramiento de las condiciones de vida de los mineros en relación con la salud ocupacional, las contraprestaciones económicas y condiciones de trabajo y de seguridad en los frentes de explotación.

**FORMATO PE-02: VALORACION DE LOS COSTOS POR ACTIVIDAD DE LA ALTERNATIVA**

Actividad	Costo Unitario (Miles de Pesos)	Años del proyecto/Años Calendario	
		0	1...n
		1999	2000...n
Consolidación de la forma asociativa	17,520	70,080	
Solicitud Título Minero	300	1,200	
Elaboración del Plan de Manejo Ambiental o del Estudio de Impacto Ambiental (Contratado)	15,000	60,000	
Reconocimiento geológico (Geólogo, Apertura de apiques y muestreo, Transporte al campo, geofísica)	45,900	183,600	
Levantamiento topográfico superficial	29,250	117,000	
Diseño Minero y Beneficios Minerales (Ingeniero de minas, Transporte al campo)	17,400	69,600	
Adquisición de retroexcavadoras mediante cofinanciación con entes territoriales	50,000	200,000	
Adquisición (por medio de cofinanciación con entes territoriales) e instalación de equipos de beneficio	40,000	160,000	
Capacitación en el manejo de equipos de beneficio y soporte a la capacitación	3,750	15,000	
Capacitación Empresarial Minera y soporte a la capacitación	11,250	45,000	
Generación de Industrias Orfebres y soporte a la capacitación	15,000	60,000	
Interventoría administrativa, costos operativos e interventoría técnica	34,351.8	137,407.2	
<b>TOTAL</b>	<b>279,721.8</b>	<b>1,118,887.2</b>	



**FORMATO PE-03: RESUMEN DE COSTOS DE LA ALTERNATIVA**

FORMATO PE-03: DESCRIPCION Y VALORACION DE LOS COSTOS DE LA ALTERNATIVA						
Años del Proyecto	0	1	2	VALOR PRESENTE p.mercado	RPS	VALOR PRESENTE p.social
Años Calendario	1999	2000	2001			
OBRAS FISICAS, MATERIALES E INSUMOS						
SUBTOTAL OF. MAT E INS.						
FACTOR DE VALOR PRESENTE	1.00	0.8929	0.7972			
SUB. OF.MAT EN INS.EN V.P.					0.80	
MAQUINARIA Y EQUIPO						
• Retroexcavadora (Cofinanciación)	200,000					
• Equipos de beneficio (Cofinanciación)	160,000					
SUBTOTAL MAQ.Y EQUIPO	360,000					
FACTOR DE VALOR PRESENTE	1.00	0.8929	0.7972			
SUBT.MAQ. Y EQUIPO EN V.P.	360,000			360,000	0.77	277,200
MANO DE OBRA CALIFICADA						
• Consolidación de la forma asociativa	70,080					
• Capacitación en el manejo de equipos de beneficio	15,000					
• Capacitación empresarial minera	45,000					
• Generación de industrias orfebres	60,000					
SUBT. MANO DE O. CALIF.	190,080					
FACTOR DE VALOR PRESENTE	1.00	0.8929	0.7972			
SUBT.MANO DE O.CAL.EN V.P.	190,080			190,800	1.00	190,800
MANO DE OBRA NO CALIFICADA						
SUBT. MANO DE O.NO CAL.						
FACTOR DE VALOR PRESENTE	1.00	0.8929	0.7972			
SUBT.M.OBRA.NO CAL.EN V.P.					0.60	
OTROS						
• Solicitud Título Minero	1,200.0					
• Elaboración PMA o EIA	60,000.0					
• Reconocimiento geológico	183,600.0					
• Levantamiento topográfico superficial	117,000.0					
• Diseño minero y beneficio de minerales	69,600.0					
• Interventoría administrativa, costos operativos e interventoría técnica	137,407.2					
SUBTOTAL OTROS	568,807.2					
FACTOR DE VALOR PRESENTE	1.00	0.8929	0.7972			
SUBTOTAL OTROS EN V.P.	568,807.2			568,807.2	0.80	455,045.76
TOT. COSTOS EN CADA AÑO	1,118,887.2					
TOTAL COSTOS EN VALOR PRESENTE				1,118,887.2		923,045.76

Nota: Cifras en Miles de Pesos

**FORMATO PE-03 : RESUMEN DE COSTOS DE LA ALTERNATIVA**

Período de Inversión 0  
Año Cero 1999

Ultimo año de Inversión 1999

	PRECIOS DE MERCADO	PRECIOS SOCIALES
1. COSTO TOTAL DEL PROYECTO EN VALOR PRESENTE	1,118,887,200	923,045,760
2. FACTOR COSTO ANUAL EQUIVALENTE	1	1
3. COSTO ANUAL EQUIVALENTE DEL PROYECTO (1) * (2)	1,118,887,200	923,045,760
4. PROMEDIO ANUAL DEL GRUPO OBJETIVO BENEFICIADO	1600	1600
5. COSTO ANUAL EQUIVALENTE POR USUARIO ATENDIDO (3) / (4)	699,304.5	576,903.6

**FORMATO PE-03: REGIONALIZACION POR METAS Y ACTIVIDAD**

Metas/Actividad	AMAZONAS	ANTIOQUIA	ARACUCA	ATLANTICO	BOGOTA	BOLIVAR
TOTAL						

Metas/Actividad	BOYACA	CALDAS	CAQUETA	CASANARE	CESAR	CORDOBA
TOTAL						

Metas/Actividad	C/MARCA	CHOCO	GUAINIA	GUAJIRA	GUAVIARE	HUILA
Organizar a los pequeños mineros en grupos asociativos		70,080				
Coayudar a la legalización de la actividad minera (pequeña minería)		61,200				
Planeamiento geológico - minero		570,200				
Instalación de equipos con tecnologías limpias, con base a gravedad específica y fuerza centrífuga		175,000				
Organización y fortalecimiento empresarial		105,000				
Interventoría administrativa, costos operativos e interventoría técnica		137,407.2				
<b>TOTAL</b>		<b>1,118,887.2</b>				

Metas/Actividad	MAGDALENA	META	N. S/DER	NACIONAL	NARIÑO	PUTUMAYO
TOTAL						

Metas/Actividad	QUINDIO	RISARALDA	SAN A. Y PROV.	SANTANDER	SUCRE	TOLIMA
TOTAL						

Metas/Actividad	VALLE	VAUPES	VICHADA	TOTAL
Organizar a los pequeños mineros en grupos asociativos				70,080
Coayudar a la legalización de la actividad minera (pequeña minería)				61,200
Planeamiento geológico - minero				570,200
Instalación de equipos con tecnologías limpias, con base a gravedad específica y fuerza centrífuga				175,000
Organización y fortalecimiento empresarial				105,000
Interventoría administrativa, costos operativos e interventoría técnica				137,407.2
<b>TOTAL</b>				<b>1,118,887.2</b>

Nota: Cifras en Miles de Pesos





**FORMATO PE-03: CRONOGRAMA DE DESEMBOLSOS POR ACTIVIDAD**

MES	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
ACTIVIDAD												
Consolidación de la forma asociativa	28,032	21,024	21,024									
Solicitud Título Minero				300								
Elaboración PMA o EIA					24,000	36,000						
Reconocimiento geológico								73,440	55,080	55,080		
Levantamiento topográfico superficial								117,000				
Diseño Minero y Beneficios Minerales									27,840	20,880	20,880	
Adquisición de Retroexcavadoras											200,000	
Adquisición e instalación de equipos												160,000
Capacitación en el manejo de equipos de beneficio y soporte a la capacitación												15,000
Capacitación Empresarial Minera y soporte a la capacitación					30,000			7,000			7,000	
Generación de Industrias Orfebres y soporte a la capacitación					22,500	22,500						15,000
Interventoría administrativa, costos operativos e interventoría técnica	11,450	11,451	11,450	11,451	11,450	11,451	11,450	11,451	11,450	11,451	11,451	11,451.2

Nota: Cifras en Miles de Pesos

**FORMATO FS-01: FUENTES DE FINANCIACION DEL PROYECTO**

FORMATO FS-01: FUENTES DE FINANCIACION DEL PROYECTO					
Años del Proyecto	0	1	2	3	4
Años Calendario	1999	2000			
<b>TOTAL COSTOS</b>					
<b>1. RECURSOS DE INVERSION</b>	<b>1,118,887.2</b>				
1.1 APORTES DE LA NACION					
FONDO NACIONAL DE REGALIAS	<b>1,118,887.2</b>				
FONDO FOMENTO DEL CARBON					
FONDO DE METALES Y PIEDRAS					
1.2 RECURSOS ADMINISTRATIVOS					
1.3 OTRAS FUENTES DE INVERSION					
RECURSOS PROPIOS					
<b>2. RECURSOS DE FUNCIONAMIENTO</b>					
2.1 ENTIDADES DEL ORDEN NACIONAL					
2.2 OTRAS FUENTES					
<b>TOTAL FINANCIACION</b>	<b>1,118,887.2</b>				

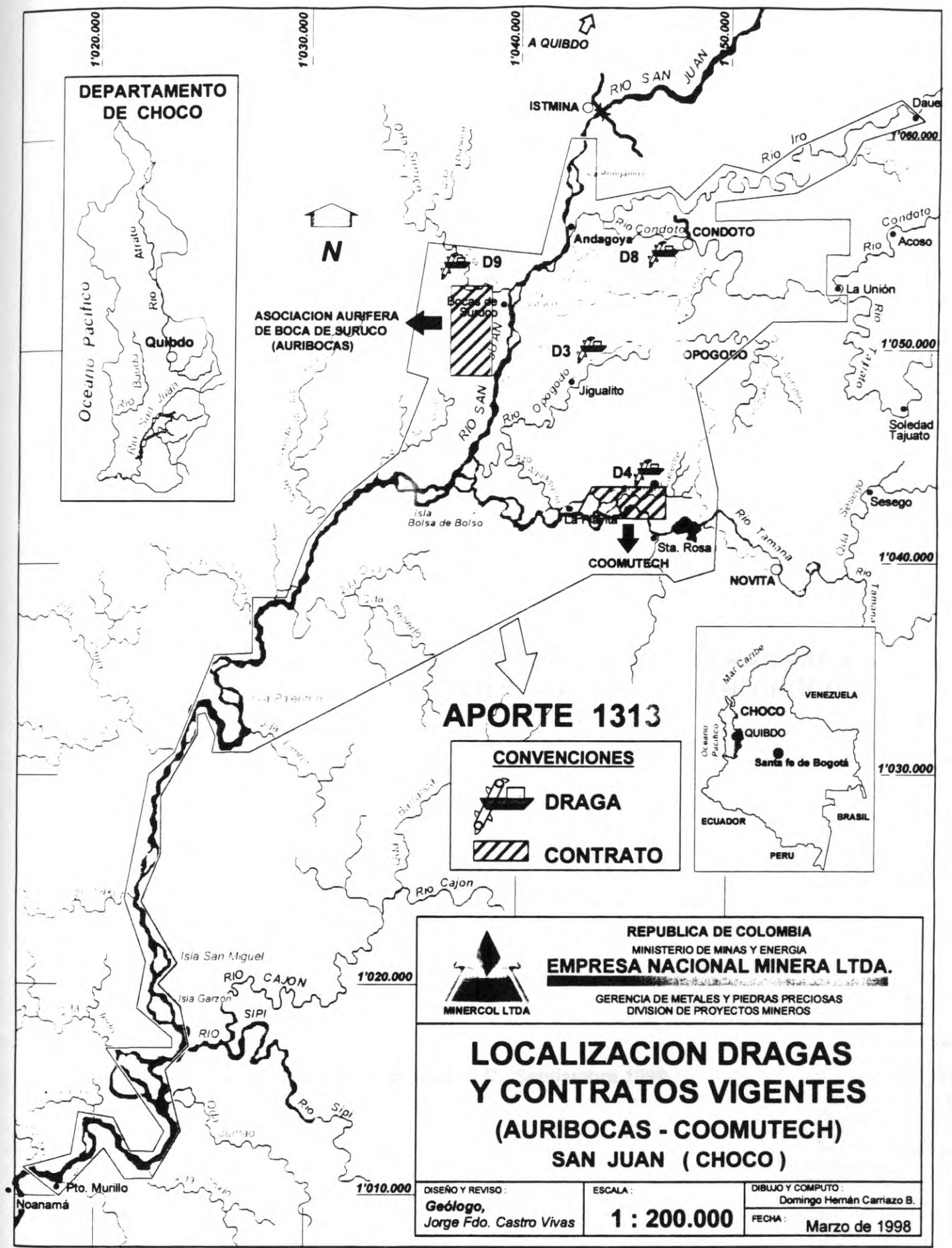
**FORMATO FS-02: SOSTENIBILIDAD DEL PROYECTO**

La ejecución de los proyectos podría estar condicionada al cambio en la mentalidad y aceptación de los mineros a trabajar en forma colectiva y legal, dejando de lado prebendas individuales que a largo plazo no garantizan el desarrollo de la explotación y un manejo adecuado del recurso.

Recortes al presupuesto de inversión de la nación y dificultades de los mineros para acceder a fuentes de cofinanciación.

Adicionalmente, los yacimientos de auríferos están localizados en áreas rurales de bajo nivel socioeconómico en los cuales persisten continuos problemas de orden público que impiden la inversión de capitales privados que podrían contribuir substancialmente al desarrollo de los proyectos.





**DEPARTAMENTO DE CHOCO**

Oceano Pacifico  
Quibdo  
Rio San Juan  
Rio Bundo  
Rio Atlatu

ASOCIACION AURIFERA DE BOCA DE SURUCO (AURIBOCAS)

**APORTE 1313**

**CONVENCIONES**  
**DRAGA**  
**CONTRATO**

**REPUBLICA DE COLOMBIA**  
 MINISTERIO DE MINAS Y ENERGIA  
**EMPRESA NACIONAL MINERA LTDA.**  
 GERENCIA DE METALES Y PIEDRAS PRECIOSAS  
 DIVISION DE PROYECTOS MINEROS

**LOCALIZACION DRAGAS Y CONTRATOS VIGENTES (AURIBOCAS - COOMUTECH) SAN JUAN (CHOCO)**

DISEÑO Y REVISO:  
**Geólogo,**  
 Jorge Fdo. Castro Vivas

ESCALA:  
**1 : 200.000**

DIBUJO Y COMPUTO:  
 Domingo Hernán Carriazo B.  
 FECHA:  
 Marzo de 1998

EMPRESA NACIONAL MINERA LTDA  
MINERCOL

GERENCIA DE METALES Y PIEDRAS PRECIOSAS  
DIVISION DE PROYECTOS MINEROS

PROYECTO PARA LA INTEGRACION DE AREAS MINERAS PARA  
LA EXPLOTACION AURIFERA EN EL BAJO SAN JUAN, CHOCO

Santa Fe de Bogotá, D.C., Septiembre 1999

## 1. DIAGNOSTICO

La historia de la minería en el departamento del Chocó esta ligada a la explotación de oro y platino en los aluviones de los ríos Atrato y San Juan.

Desde la época de la colonia la actividad minera ha sido realizada por parte de pequeños productores (baraqueros o mazamorreros) de manera artesanal. Cuando el minero empieza a trabajar sobre aluviones más extensos localizados por lo general en terrazas, se ve obligado a tecnificar sus equipos de trabajo (motobombas, elevadores, dragas de succión, etc.), lo cual es realizado en gran parte del departamento.

En el año de 1913 La Anglo Colombian Company realizó operaciones en el río Condoto por medio de una draga eléctrica. Posteriormente la South American Gold adquirió los derechos de La Anglo Colombian e intensificó sus explotaciones por el método de dragado en los yacimientos del río San Juan

En 1974 la Compañía Mineros de Colombia S.A. compró los derechos de la Chocó Pacífico llamándose Mineros del Chocó y laborando en las cuencas del río San Juan. Actualmente esta empresa se encuentra en proceso de liquidación.

En los años de 1988 a 1993 hubo un gran auge de explotaciones de aluviones auríferos por medio de retroexcavadoras, las cuales laboraron principalmente en los municipios de Istmina, Tadó y Condoto. Este tipo de minería en su mayoría fue ilegal y realizada de una manera antitécnica e irracional, creando graves problemas de tipo ambiental.

Otro tipo de minería que tuvo gran difusión entre los años 1985 al 1992 fue la minería aluvial realizada por medio de minidragas de succión de 6", 8" y 12".

En 1993 se creó la Ley 70, la cual estableció nuevos requisitos para el otorgamiento de títulos mineros, lo cual ha incidido en el grado de ilegalidad con que se desarrolla la minería en el departamento. La demora en la reglamentación de la Ley 70, específicamente el capítulo V "Recursos Mineros" tiene suspendidas cerca de 168 solicitudes sobre negritudes<sup>1</sup>.

En el departamento del Chocó la actividad productiva está relacionada con la extracción de madera, con la pesca y con la actividad minera, la cual es realizada de una manera artesanal, antitécnica y depredadora. La mayor fuente de empleo es la generada por las empresas del Estado, que tienen presencia en la región. Otra fuente de empleo es la actividad comercial de víveres, que se realizan con los departamentos de Antioquia y Risaralda.

Los municipios poseen hospitales de tercer nivel; la cobertura de atención médica es deficiente y de regular calidad.

La educación es ejercida en su mayor parte por el Estado y en algunas excepciones por el sector privado, como es el caso de la universidad Cooperativa y la Universidad Antonio Nariño, las cuales ofrecen algunos programas de capacitación en el departamento.

Posee presencia de grupos al margen de la ley en la zona norte del departamento, en la cordillera occidental límites con el departamento de Antioquia y en la región del Bajo San Juan.

El departamento del Chocó desde hace aproximadamente unos 60 años ha sido atendido por El Ministerio de Minas y Energía por intermedio de la División Regional de Minas de Quibdó, convertida hoy en Gerencia Regional de MINERCOL.

---

<sup>1</sup> MOYA, Rudy. "ESTADO ACTUAL DE LA ACTIVIDAD MINERA EN EL DEPARTAMENTO DEL CHOCO", 1998

La anterior empresa MINERALCO a pesar de no tener oficina regional, desde el año de 1986 ha hecho presencia en la zona, con el apoyo y financiación a diferentes programas de fomento minero. Esta empresa se fusionó con la empresa ECOCARBON S.A. dando como resultado lo que es hoy MINERCOL.

El SENA posee oficina regional en el departamento y también ha desarrollado programas de capacitación referente a la organización empresarial de pequeños mineros.

El Dansocial posee oficina regional y ha colaborado en la formación de las diferentes cooperativas mineras existentes en el departamento.

A pesar de ser la minería un importante generador de riqueza, se ve con preocupación como las regiones relacionadas con esta actividad, como también sus gentes, viven en condiciones de pobreza, con índices de NBI altos, y con infraestructura local insuficiente<sup>2</sup>.

Según datos del DANE, en 1994 el departamento del Chocó presenta un PIB minero del 8.76%, uno de los mas altos del País y esta relacionado completamente con la producción de oro, con una importancia muy alta en la producción económica del departamento (esta actividad representa uno de los principales renglones de la economía, ya que entorno a ella se benefician directa o indirectamente cerca del 65% de la población.)

El Chocó es el único departamento que ha mantenido una participación en la producción total de oro, relativamente estable a través de los años, no obstante presentar disminución en su producción. En el gráfico anexo se presenta la producción de oro y platino en el departamento del Chocó, en los últimos 8 años.

---

<sup>2</sup> MINERCOL LTDA., "PLATAFORMA SOCIAL Y AMBIENTAL DE MINERCOL". 1999



Para analizar el grado de desarrollo socioeconómico del departamento en relación con el resto del país se utilizaron una serie de indicadores que miden aspectos diversos:

<i>Ingreso Per Cápita</i> (1994)		8506 (Pesos constantes 1975) <i>Uno de los niveles mas bajos del país</i>	
<i>Capital Público</i> (1993)	Cobertura de Servicios Públicos	Energía	39.42%
		Acueducto	24.44% <i>El más bajo del país</i>
		Alcantarillado	9.57%
	NBI	Hogares	76.5 %
		Personas	80.4 %
	ICV	Urbano	61.7
		Rural	28.7 <i>Uno de los mas altos del país</i>
<i>Capital Humano</i>	Analfabetismo (1997)	17.8 % <i>De los mas altos a nivel de departamentos auríferos</i>	
	Escolaridad (1993)	42.8%	

Tomando como base el Índice de Desarrollo Humano (el cual suma los resultados de la esperanza de vida al nacer, logros educativos, alfabetización de adultos, tasa combinada de matrícula y el PIB per cápita.) el departamento del Choco, con un IDH de 0.63 (a 1997) se encuentra cerca del nivel de los países con bajos desarrollo (0.500)

El Choco es uno de los departamentos auríferos mas afectados por pobreza humana (en 1997 el IPH era de 23.7) se caracteriza por elevados porcentajes de población analfabeta, o que no cuentan con servicios públicos o comunitarios, como acueductos, alcantarillado, etc.

Los municipios productores de oro en el Chocó son: Condoto, Quibdó, Andagoya, Acandí, Bagadó, Tadó, Nóvita e Istmina.

La falta de estudios geológicos serios que permitan inferir sobre la conformación estratigráfica de los placeres aluviales de las zonas mineras del Atrato y San Juan, hace que la actividad minera sea una empresa de alto riesgo, inestable y tenga un carácter nómada.

En la mayoría de las minas no se desarrolla ninguna actividad de exploración sistemática y técnica de las áreas mineras a explotar, solamente se tiene un conocimiento apenas superficial de las reservas y el muestreo de los minerales se hace directamente en el frente de explotación mediante cateos pocos confiables y que no representan una información segura sobre los contenidos de mineral. La información obtenida con esa incorrecta forma de muestreo es semicuantitativa y puntual, pues no se cuenta con el adecuado manejo e interpretación de los resultados obtenidos. La explotación entonces, se realiza simultáneamente con la exploración, lo que no permite llevar a cabo un adecuado planeamiento minero, originando un irracional aprovechamiento del recurso, recuperaciones bajas por utilización de procesos de beneficio pocos adecuados, destrucción de la capa de suelo fértil la cual es arrojada a los ríos y quebradas, provocando una acelerada sedimentación de sus cauces y cambio del paisaje en extensas zonas explotadas.

El beneficio de oro se realiza con sistemas anticuados, mediante el uso indiscriminado de mercurio. Buena parte del mercurio evaporado se condensa rápidamente integrándose al ecosistema; la porción restante que va a la atmósfera con el tiempo es también traída por la lluvia en forma de compuestos metilmercuriales de alta peligrosidad para los organismos vivos. El mercurio metálico que se vierte en el suelo y las fuentes de agua se metaliza fácilmente y a través de microorganismos se integra a la cadena trófica. Su elevado poder de acumulación, sumado a su baja movilidad así como a su carácter liposoluble hacen que se eleve su peligrosidad una vez se avance en la cadena alimenticia. En los peces, organismos con particular poder de concentración del mercurio se da el mayor

nivel de riesgo para los seres humanos, sobre todo, para aquellas comunidades en las cuales el pescado tiene una fundamental importancia en la dieta alimenticia.

Estudios realizados en cabellos y uñas de la población minera arrojan altos niveles de concentración en mercurio y dentro del cuadro clínico que se ha venido presentando, se presentan infecciones respiratorias agudas, infección urinaria, enfermedades diarreicas agudas, parasitosis, dermatomicosis y trastornos gástricos, además de casos de insuficiencia renal y cáncer, estas enfermedades pueden estar relacionadas con la contaminación por mercurio

Finalmente el minero por desconocimiento, o por falta de acceso a la tecnología apropiada no le da valor agregado al producto, perdiendo una valiosa oportunidad de mejorar sus ingresos.

## **2. SITUACIÓN ACTUAL**

- La explotación del mineral se hace sin mayor conocimiento tecnológico sobre todas las etapas del negocio minero (exploración, explotación, beneficio, transformación, comercialización)
- La actividad de pequeña minería se caracteriza por la ilegalidad.
- Se presentan altos niveles de contaminación ambiental.
- La incipiente industria esta afectada por factores externos relacionados, principalmente, con graves problemas de seguridad social en las áreas mineras, legislación tributaria poco atractiva, inadecuada infraestructura física y social, poco efectiva aplicación de las políticas mineras y, actualmente, caída en los precios internacionales del oro

- El Ministerio de Minas y Energía otorgó a MINERCOL, en septiembre de 1991, el Aporte No. 1313, con una extensión de 28,338 ha.
- La situación legal minera a Agosto de 1999 puede observarse a continuación:

En el Aporte se encuentran otorgadas 7 licencias, dos subcontratos y están en trámite aproximadamente 50 solicitudes, a nivel ilegal la situación es la siguiente:

<b>EXPLORACIONES ILEGALES – APORTE 1313</b>			
<b>MUNICIPIO</b>	<b>MINERALES</b>	<b>POBLACION LABORAL</b>	<b>OBSERVACION</b>
Istmina (El Dos)	Oro y Platino	11	Laboran con una Retroexcavadora
Condoto (La Unión)	Oro y Platino	20	Laboran con una Retroexcavadora
Condoto (La Encharcazón)	Oro y Platino	23	Laboran con Retroexcavadoras
Condoto (Dague)	Oro y Platino	21	Laboran con Retroexcavadoras
Condoto (El Buey)	Oro	34	Laboran con Retroexcavadoras
Condoto	Oro y Platino	27	Laboran con Retroexcavadoras
Condoto (Mandinga)	Oro y Platino	27	Laboran con Retroexcavadoras
Condoto (Mandinga)	Oro y Platino	21	Laboran con Retroexcavadoras
Condoto (La Hilaria)	Oro y Platino	32	Laboran con Retroexcavadoras
Condoto (Opagodó)	Oro y Platino	15	Período de Montaje
Condoto (Opagodó)	Oro y Platino	8	Período de Montaje
Condoto (Sector Mata 9)	Oro y Platino	23	Laboran con Retroexcavadoras

EXPLOTACIONES ILEGALES – REGION DEL BAJO SAN JUAN			
MUNICIPIO	MINERALES	POBLACION LABORAL	OBSERVACION
Sipi	Oro	18	Laboran con Retroexcavadoras
Sipi (Tapara – Conejo)	Oro	22	Laboran con Retroexcavadoras

En el departamento la comunidad Embera Katio tiene asignada una zona minera

Nombre:	Alto Andágueda
Título Minero:	Zona Minera Indígena No. 18530
Localización:	Municipio de Bagadó
Área:	6,535.767 ha
Estado Jurídico:	Otorgado
Estado de la Minería:	Incipiente

La determinación del número de trabajos ilegales a nivel de pequeña minería es complicada, por cuanto esta comunidad minera es heterogénea y flotante, pero se calcula que de esta actividad dependen alrededor de 1600 personas.

De no dársele continuidad y no se le inyectan los recursos financieros requeridos para garantizar la secuencialidad de los proyectos ya identificados se estaría generando un grave vacío técnico ambiental, socioeconómico y empresarial para el reordenamiento del subsector con el consecuente agravamiento de los conflictos sociales que se viven en las zonas mineras, escaso apoyo a la política de paz del actual gobierno y total imprevisión para atender a los inversionistas mineros que se espera empiecen a llegar al país una vez se apruebe y entre en vigencia el nuevo código minero.



### **3. OBJETIVOS**

#### **3.1 OBJETIVO GENERAL**

Realizar un desarrollo minero integral bajo criterios técnicos, económicos, sociales y ambientales viables, involucrando toda la cadena productiva (minería, beneficio, transformación, comercialización y generación de valor agregado), lo cual incidirá en el mejoramiento de la calidad de vida de los mineros.

#### **3.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS**

- Consolidar cuatro formas asociativas en cuatro municipios auríferos del departamento del Chocó
- Disminuir el grado de ilegalidad con que se realiza la minería aurífera en las cuatro áreas de influencia del proyecto
- Disminuir los impactos negativos en los yacimientos y en su entorno ambiental, con el uso de tecnologías limpias
- Consolidar desarrollos empresariales a pequeña y mediana escala que permitan eventualmente su integración a proyectos de inversión minera a gran escala.

#### 4. AREA DONDE SE DESARROLLA EL PROYECTO

Los municipios en los cuales se desarrollará el proyecto son: Istmina, Condoto, Nóvita y Sipí.

La población en el área de influencia del proyectos es la siguiente<sup>3</sup>:

- Población beneficiada directamente : 1600 mineros, aproximadamente
- Estimado de la población y comunidades beneficiadas por la actividad económica de la minería, con base en la población de los municipios mineros beneficiarios del proyecto en 1999: 60,000.

Las principales características del grupo objetivo son:

- Sistema de minería: baraqueo o mazamorreo
- Desconocimiento de las características del negocio aurífero desde la mina hasta el consumidor final
- Sin acceso a fuentes de financiación para acometer las obras de desarrollo minero y de generación de valor agregado a su producto.
- Desconocen, asimismo, las perspectivas de su negocio, las condiciones del mercado y las posibilidades de realizar alianzas estratégicas con inversionistas en gran minería.

---

<sup>3</sup> Información suministrada por la Regional de Quibdó - MINERCOL

Las condiciones físicas, ambientales, sociológicas y psicológicas del entorno donde desarrollan su actividad son deprimentes. En su mayoría están marginados, de los planes de desarrollo locales, regionales, departamentales y nacionales. Los mineros no organizados, que son la gran mayoría, trabajan de manera antitécnica, rudimentaria, poseen poca capacidad de inversión y con un alto grado de desorden administrativo, por lo cual estas explotaciones en su gran mayoría no son rentables económicamente.

## 5. METAS FISICAS

### 5.1 ORGANIZAR A LOS PEQUEÑOS MINEROS EN GRUPOS ASOCIATIVOS

Indicador: Una organización asociativa por municipio

ACTIVIDAD	TIEMPO
Consolidación legal, técnica, empresarial y comercial de la forma asociativa en ciernes	3 meses

### 5.2 COAYUDAR A LA LEGALIZACIÓN DE LA ACTIVIDAD MINERA (PEQUEÑA MINERÍA)

Indicador: Obtener el título minero para cada uno de las organizaciones mineras (4 Títulos Mineros)

ACTIVIDAD	TIEMPO
Apoyo en la elaboración de solicitud de acuerdo a los requisitos técnicos y legales establecidos de las solicitudes	1 mes

de licencia de exploración (Régimen Común) o de Contrato de Exploración/Explotación (Régimen de Aporte Minero)	
Elaboración del Plan de Manejo Ambiental o del Estudio de Impacto Ambiental (Contratado)	2 meses
Aprobación del P.M.A. o de la Licencia Ambiental (Depende de Corpochocó)	2 meses Estimado

### 5.3 PLANEAMIENTO GEOLOGICO - MINERO

Indicador: Cuatro planeamientos geológicos y mineros (Uno por municipio)

ACTIVIDAD	TIEMPO
Topografía	15 días
Geología escala 1:5000 Incluye cartografía básica y estudios geofísicos	3 meses
Diseño Minero Diseño Beneficios Minerales	3 meses

### 5.4 INSTALACIÓN DE EQUIPOS CON TECNOLOGÍAS LIMPIAS, CON BASE A GRAVEDAD ESPECIFICA Y FUERZA CENTRIFUGA

Indicador: Número de equipos para beneficio mineral instalados (una por municipio)

ACTIVIDAD	TIEMPO
Instalación de Equipos	1 mes
Capacitación	15 días
Control y Seguimiento	Permanente

## 5.5 ORGANIZACIÓN Y FORTALECIMIENTO EMPRESARIAL

Indicador: Creación de Cuatro organizaciones empresariales (una por municipio)

ACTIVIDAD	TIEMPO
Capacitación Empresarial Minera *	1 mes
Generación de Industrias Orfebres **	2 meses
Seguimiento y Control	1 año

Tecnología basada en Cribas para clasificación del mineral, Canalones de concentración y Concentradores Knelson.

Nota:

\* La capacitación empresarial se realizará inicialmente en un mes, posteriormente cada 3 meses se realizará una retroalimentación de 1 semana.

\*\* La Capacitación en la generación de industrias orfebres se realizará inicialmente en 2 meses y a los seis meses se realizará una retroalimentación de 15 días

## 6. PRESUPUESTO

Se considera el costo de cada meta para los cuatro municipios en millones de pesos

### 6.1 ORGANIZAR A LOS PEQUEÑOS MINEROS EN GRUPOS ASOCIATIVOS

ACTIVIDAD	COSTOS
Consolidación legal, técnica, empresarial y comercial de la forma asociativa en ciernes	\$40M



**6.2 COAYUDAR A LA LEGALIZACIÓN DE LA ACTIVIDAD MINERA (PEQUEÑA MINERÍA)**

ACTIVIDAD	COSTOS
Apoyo en la elaboración de solicitud para Registro Minero	\$2M
Elaboración del Plan de Manejo Ambiental o del Estudio de Impacto Ambiental	\$60M
Solicitud de Aprobación del P.M.A. o de la Licencia Ambiental	
<b>TOTAL</b>	<b>\$62M</b>

**6.3 PLANEAMIENTO GEOLOGICO - MINERO**

ACTIVIDAD	COSTOS
Topografía	<b>\$300M</b>
Geología escala 1:5000	
Incluye cartografía básica y estudios geofísicos	
Diseño Minero	
Diseño Beneficios Minerales	

De acuerdo a la experiencia a la actual situación del país, MINERCOL LTDA., sin sacrificio de calidad para las metas a obtener parte de un costo de \$15 millones por km<sup>2</sup>, con base en lo cual se obtiene el siguiente cálculo de costo efectivo por unidad de área

El área máxima de influencia de reconocimiento geológico del sector de integración es de 5km<sup>2</sup>

$$\$15.000.000 \times 5\text{km}^2 = \$ 75.000.000$$

$$\$75.000.000 \times 4 \text{municipios} = \$300.000.000$$

**6.4 INSTALACIÓN DE EQUIPOS CON TECNOLOGÍAS LIMPIAS, CON BASE A GRAVEDAD ESPECIFICA Y FUERZA CIENTRIFUGA**

ACTIVIDAD	COSTOS
Instalación de Equipos	\$160M
Capacitación	\$28M
Control y Seguimiento (Realizado por la Regional)	
<b>TOTAL</b>	<b>\$188M</b>

**6.5 ORGANIZACIÓN Y FORTALECIMIENTO EMPRESARIAL**

ACTIVIDAD	COSTOS
Capacitación Empresarial Minera	\$50M
Generación de Industrias Orfebres	\$60M
Seguimiento y Control (Realizado por la Regional)	
<b>TOTAL</b>	<b>\$110M</b>

**6.6 COSTO TOTAL DEL PROYECTO**

METAS	COSTOS
ORGANIZAR A LOS PEQUEÑOS MINEROS EN GRUPOS ASOCIATIVOS	\$40M
COAYUDAR A LA LEGALIZACIÓN DE LA ACTIVIDAD MINERA (PEQUEÑA MINERÍA)	\$62M
PLANEAMIENTO GEOLOGICO - MINERO	\$300M
INSTALACIÓN DE EQUIPOS CON TECNOLOGÍAS LIMPIAS, CON BASE A GRAVEDAD ESPECIFICA Y FUERZA CIENTRIFUGA	\$188M
ORGANIZACIÓN Y FORTALECIMIENTO EMPRESARIAL	\$110M
<b>SUBTOTAL</b>	<b>\$700M</b>
INTERVENTORIA 4% F.N.R. 6% MINERCOL	\$70M
<b>TOTAL</b>	<b>\$770M</b>

## 6.7 ESTIMATIVOS DE INGRESOS Y EGRESOS (Mensuales)

INGRESOS		EGRESOS	
Tenor	600 mg/m3	Amortización Retro	\$20M
Producción de Mina	17,000 m3	Mantenimiento Retro	\$10M
Producción de Oro	10,200 m3	Costos Operativos *	\$30M
Ley de Oro	850	Regalías (Aprox.)	\$5M
Gramos de Oro Fino	8,670		
Valor aprox. por gramo de Oro	\$12,000		
TOTAL	\$104.000.000	TOTAL	\$65M

Utilidad = \$39M

Nota : \* Incluye Campamento, personal administrativo, vigilancia  
Costos estimados en una explotación de oro aluvial con sistema de arranque por medio de retroexcavadoras

## 7. CRONOGRAMA DE EJECUCION ( Ver Anexo)

## 8. BENEFICIOS DEL PROYECTO

Se mejoran las condiciones técnicas, económicas, sociales y ambientales de las explotaciones mineras, contribuyendo con ello a un desarrollo racional del recurso minero aurífero y a su proyección industrial..

La organización de las explotaciones mineras, a través de la integración de estas en proyectos organizados redundara en un mejor control fiscal y administrativo por parte del estado, permitiendo un mejor control y recaudo de las regalías y por consiguiente una mayor transferencia de estas a las regiones.

Este proyecto permitirá mejorar las condiciones de vida de los mineros y disminuir alguna de las causas de deterioro social que inciden en los problemas de orden público de esas regiones mineras.

La organización y fortalecimiento empresarial con base en el planeamiento minero y el apoyo a la ejecución de obras de desarrollo minero y de implantación de tecnologías de beneficio ambientalmente limpias permitirá al estado colombiano mejorar su nivel de información, preinversión en grandes proyectos mineros y a las formas asociativas mineras adquirir un adecuado conocimiento del negocio minero y de las posibilidades de asociación con inversionistas.

## **9. SOSTENIBILIDAD**

La ejecución de los proyectos podría estar condicionada al cambio en la mentalidad y aceptación de los mineros a trabajar en forma colectiva y legal, dejando de lado prevendas individuales que a largo plazo no garantizan el desarrollo de la explotación y un manejo adecuado del recurso.

Recortes al presupuesto de inversión de la nación y dificultades de los mineros para acceder a fuentes de cofinanciación.

Adicionalmente, los yacimientos de auríferos están localizados en áreas rurales de bajo nivel socioeconómico en los cuales persisten continuos problemas de orden público que impiden la inversión de capitales privados que podrían contribuir substancialmente al desarrollo de los proyectos.

## BIBLIOGRAFIA

MINERALCO S.A.

*El Legado de Mineralco S.A. a Minercol: El Caso del Chocó.*  
Departamento de Geología, 1998

MINERCOL LTDA.,

*Plataforma Social y Ambiental de Minercol.* División de  
Planeación 1999

MINERCOL LTDA.

*Estado Actual de la Actividad Minera en el Departamento del  
Chocó,* Regional Quibdó, 1998



INTRODUCCION

**INFORME DE ANTEPROYECTO  
DIAGNOSTICO MINERO AMBIENTAL Y SOCIAL DEL  
MUNICIPIO DE VIJES**

**PLAN MINERO AMBIENTAL**

1996

## INTRODUCCION

### 1. JUSTIFICACION

Actualmente el sector minero en el departamento no es importante por si mismo, y debe desarrollarse en la medida en que se expanden otros sectores económicos como la industria y la construcción.

La oferta de materia prima minera es poco diversificada en relacion con la demanda y tiene una reducida participacion dentro del PIB departamental.

Analizando el comportamiento de los diferentes minerales y materiales explotados a pequeña y mediana escala, se advierte una alta concentración en la producción de Carbón, Oro y Materiales de construcción, lo que hace indispensable la exploración y estudio de otros recursos mineros potencialmente importantes para el desarrollo de la industria minera de la región, como es el caso de la CALIZA.

En éste proyecto, se plantean las pautas para el desarrollo del diagnostico minero ambiental y social de la Zona de desarrollo productivo Minero del Municipio deVijes, en el Valle del Cauca.

Se realizará un estudio geológico, minero, ambiental y social de las extracciones actuales, localización de áreas potenciales y se seleccionará entre ellas, la de mayor conveniencia a nivel económico, técnico y social, por medio de un trabajo interdisciplinario. Esto se llevará a cabo en el marco del Plan Minero Ambiental de la Gobernación del Valle del Cauca.

## INTRODUCCION

La explotación minera en el departamento del Valle, especialmente en la zona minera del Municipio de Vijes, ha logrado un incremento notable en la producción de calizas, influenciado por el aumento de la industria que utiliza este mineral como materia prima. Conscientes de lograr una armonía entre los recursos naturales y el Medio Ambiente dentro de un desarrollo sostenible, se propone realizar el ordenamiento Minero y su área de influencia, definiéndose políticas claras y efectivas para que las comunidades y su entorno obtengan los mayores beneficios de la explotación minera conservando el Medio Ambiente para las próximas generaciones.

Aunque el aprovechamiento de cualquier tipo de recurso conlleva la degradación de algunos componentes biosféricos, la falta de planeación de las explotaciones ha traído problemas de tipo ambiental y paisajístico, dejando como resultado grandes áreas expuestas a erosión intensa por la pérdida de cobertura vegetal, disminuyendo las fuentes de agua y en general el deterioro del entorno a nivel tanto físico como biótico. Se propone un proyecto que identifique y busque las posibles soluciones interactuando para lograrlo formulando de acuerdo a la políticas y parámetros definidos por el Plan Minero Ambiental

El presente estudio se realizó en el Municipio de Vijes, en el Valle del Cauca, donde se encuentra la zona minera del Municipio de Vijes, en el Valle del Cauca.

El presente estudio se realizó en el Municipio de Vijes, en el Valle del Cauca, donde se encuentra la zona minera del Municipio de Vijes, en el Valle del Cauca.

## ANTECEDENTES Y JUSTIFICACION

En los últimos años la minería en el Departamento del Valle, especialmente en la zona minera del Municipio de Vijes ha logrado un incremento notable en la producción de calizas, influenciado por el aumento de la industria que utiliza este mineral como materia prima. Conscientes de lograr una armonía entre los recursos naturales y el Medio Ambiente dentro de un desarrollo sostenible, se propone realizar el ordenamiento Minero y su área de influencia, definiéndose políticas claras y efectivas para que las comunidades y su entorno obtengan los mayores beneficios de la explotación minera conservando el Medio Ambiente para las próximas generaciones.

Aunque el aprovechamiento de cualquier tipo de recurso conlleva la degradación de algunos componentes biosféricos, la falta de planeación de las explotaciones ha traído problemas de tipo ambiental y paisajístico, dejando como resultado grandes áreas expuestas a erosión intensa por la pérdida de cobertura vegetal, disminuyendo las fuentes de agua y en general el deterioro del entorno a nivel tanto físico como biótico. Se propone un proyecto que identifique y busque las posibles soluciones interactuando para lograrlo formulando de acuerdo a la políticas y parámetros definidos por el Plan Minero Ambiental

## ANTIGEDENTES Y JUSTIFICACION

El Municipio de Vives, ubicado en el departamento del Valle del Cauca, ha experimentado un crecimiento significativo en la actividad minera, lo que ha generado impactos ambientales y sociales. Ante esta situación, se propone la elaboración de un Plan Minero Ambiental que permita gestionar de manera sostenible los recursos mineros, considerando los aspectos ambientales y sociales. Este plan busca establecer políticas y acciones que permitan mitigar los impactos negativos de la explotación minera, promoviendo el desarrollo sostenible y la conservación del medio ambiente.

Además, el crecimiento de la actividad minera ha generado impactos ambientales y sociales, como la contaminación del agua y el suelo, la deforestación y la pérdida de biodiversidad. Ante esta situación, se propone la elaboración de un Plan Minero Ambiental que permita gestionar de manera sostenible los recursos mineros, considerando los aspectos ambientales y sociales. Este plan busca establecer políticas y acciones que permitan mitigar los impactos negativos de la explotación minera, promoviendo el desarrollo sostenible y la conservación del medio ambiente.

## DESCRIPCION DEL PROYECTO

Para realizar un análisis objetivo y real de la actividad minera a nivel municipal se deben tener en cuenta los siguientes aspectos:

- Elaboración de la carta geológica que permite identificar y evaluar los recursos.
- Identificación de los problemas geológicos, técnicos y ambientales de la zona.
- Determinación de la infraestructura básica para la explotación de los minerales.
- Establecimiento de relaciones entre el gremio minero y los sectores industrial, económico y de la construcción.

Partiendo de éstos principios, el Plan Minero Ambiental del Valle del Cauca ha dispuesto la realización de un diagnóstico minero, ambiental y social que busca suministrar una idea clara de la situación actual del Municipio de Vives enfocado hacia el sector productivo minero en confluencia con el impacto ambiental y social de éste.

## ALCANCE DEL PROYECTO

### *Grupo objeto.*

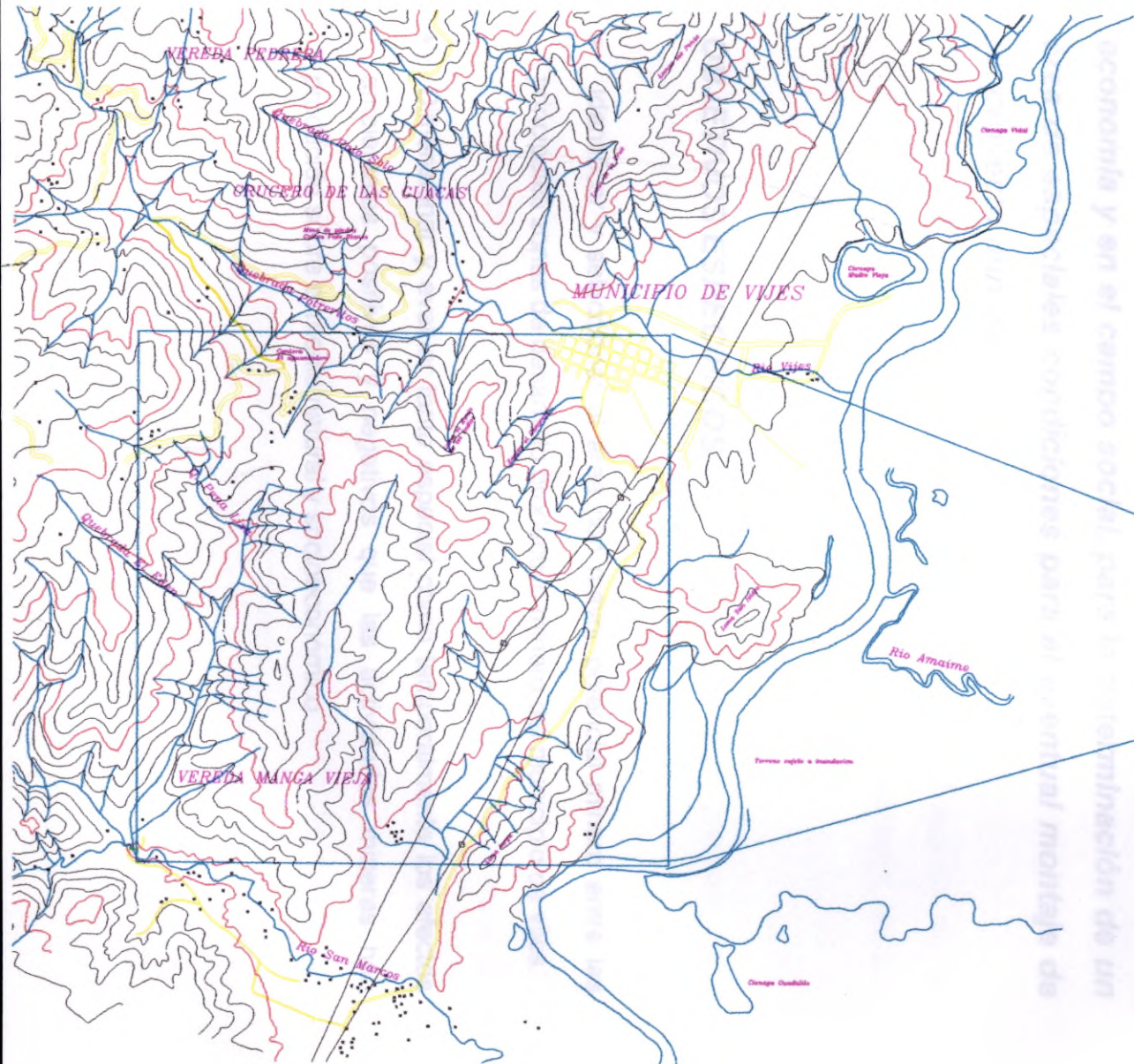
El Proyecto esta diseñado para evaluar las condiciones mencionadas en un grupo muy específico de empresas o explotaciones mineras que cumplan con los siguientes requisitos :

- Participarán del diagnostico las empresas o explotaciones de Caliza cuya situación jurídica esté en regla con lo establecido por el Ministerio de Minas y Energía, bien sea por medio de una licencia, permiso, contrato o solicitud, bien sea de exploración o explotación
- Las explotaciones de caliza en el municipio de Vijos que pese a no tener definida su situación jurídica, su producción ocupe un renglón significativo, o sus reservas y calidad indiquen la posibilidad de un proyecto importante ( criterios definidos por el grupo multidisciplinario del Plan Minero Ambiental).

### *Area Geográfica*

La zona productiva minera del municipio de Vijos enmarcada al norte por el río Vijos, al sur por el río San Marcos, al oeste por la Microcuenca de la quebrada Peñalisa y al este por la carretera panorama.





DEPARTAMENTO DEL VALLE DEL CAUCA



LOCALIZACION GEOGRAFICA

Area Geografica

(Municipio de Vives)

proyecto importante (criterios de selección de los recursos humanos y materiales) en el municipio de Vives. El estudio se realizó en el mes de agosto de 1998, con el fin de determinar el potencial turístico del municipio y establecer las estrategias de desarrollo turístico que permitan aprovechar los recursos naturales y culturales del municipio de Vives.

El estudio se realizó en el mes de agosto de 1998, con el fin de determinar el potencial turístico del municipio y establecer las estrategias de desarrollo turístico que permitan aprovechar los recursos naturales y culturales del municipio de Vives.

El estudio se realizó en el mes de agosto de 1998, con el fin de determinar el potencial turístico del municipio y establecer las estrategias de desarrollo turístico que permitan aprovechar los recursos naturales y culturales del municipio de Vives.

El estudio se realizó en el mes de agosto de 1998, con el fin de determinar el potencial turístico del municipio y establecer las estrategias de desarrollo turístico que permitan aprovechar los recursos naturales y culturales del municipio de Vives.

El estudio se realizó en el mes de agosto de 1998, con el fin de determinar el potencial turístico del municipio y establecer las estrategias de desarrollo turístico que permitan aprovechar los recursos naturales y culturales del municipio de Vives.

El estudio se realizó en el mes de agosto de 1998, con el fin de determinar el potencial turístico del municipio y establecer las estrategias de desarrollo turístico que permitan aprovechar los recursos naturales y culturales del municipio de Vives.

El estudio se realizó en el mes de agosto de 1998, con el fin de determinar el potencial turístico del municipio y establecer las estrategias de desarrollo turístico que permitan aprovechar los recursos naturales y culturales del municipio de Vives.

El estudio se realizó en el mes de agosto de 1998, con el fin de determinar el potencial turístico del municipio y establecer las estrategias de desarrollo turístico que permitan aprovechar los recursos naturales y culturales del municipio de Vives.

El estudio se realizó en el mes de agosto de 1998, con el fin de determinar el potencial turístico del municipio y establecer las estrategias de desarrollo turístico que permitan aprovechar los recursos naturales y culturales del municipio de Vives.



## OBJETIVOS

### OBJETIVO GENERAL

*Efectuar la evaluación de los principales centros productivos mineros del municipio de Vijos en todos los aspectos técnicos de Minería, Geología, topografía, impacto ambiental economía y en el campo social, para la determinación de un área de especiales condiciones para el eventual montaje de un proyecto minero.*

### OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Identificar y seleccionar el área con mayor potencial minero entre las principales zonas de desarrollo productivo minero del municipio de Vijos.
- Dimensionar y evaluar tanto espacial como temporalmente los efectos ambientales positivos y negativos que las actividades mineras han producido sobre el medio natural y socioeconómico.



## OBJETIVOS

### OBJETIVO GENERAL

Elaborar la evaluación de los principales centros productivos mineros del municipio de Viles en todos los aspectos técnicos de Minería, Geología, Topografía, Impacto Ambiental, Economía y en el campo social, para la determinación de áreas de especiales condiciones para el eventual montaje de un proyecto minero.

### OBJETIVOS ESPECÍFICOS

• Identificar y seleccionar el área con mayor potencial minero entre las principales zonas de desarrollo productivo minero del municipio de Viles.

• Dimensionar y evaluar tanto espacial como temporalmente los efectos ambientales positivos y negativos que las actividades mineras han producido sobre el medio natural y socioeconómico.

- Establecer el nivel de infraestructura, competencia, capacidad operativa, responsabilidades y marco legal con que cuentan las áreas de interés.
- Creación de la Cartografía geológica detallada tanto de las zonas de explotación como de aquellas localizadas en áreas adyacentes, con el fin de determinar áreas potenciales de ser explotadas económicamente.
- Describir los tipos de ecosistemas presentes en las zonas de interés de acuerdo a las definiciones expuestas en el Capítulo 1, Artículo 1 del decreto 1753 como ambientalmente críticos, ambientalmente sensibles, de importancia ambiental y de importancia social.
- Construir una base cartográfica de referencia para el soporte en la elaboración de planos temáticos geológico-minero-ambientales en las zonas de estudio.
- Localización y amojonamiento de una red de puntos de precisión para apoyo topográfico (2 puntos de explotación).
- Levantamiento topográfico de infraestructura superficial con localización de accidentes geológicos más importantes a escala 1:2000 con curvas de nivel cada 2 m.
- Suministrar planos de labores mineras en escala 1:1000 con curvas de nivel cada 1 m y los respectivos factores mineros.

## METODOLOGIA

### 1. RECOLECCION DE INFORMACION

Esta etapa consiste en la recopilación de la información básica para el desarrollo del Ordenamiento, a su vez se divide en dos fases:

#### 1.1. DISEÑO Y DESARROLLO DE ENCUESTAS

Para poder obtener la información necesaria en la evaluación de las variables del sector productivo minero y social del Municipio de Vijos, se desarrollaran encuestas de tipo social y técnico.

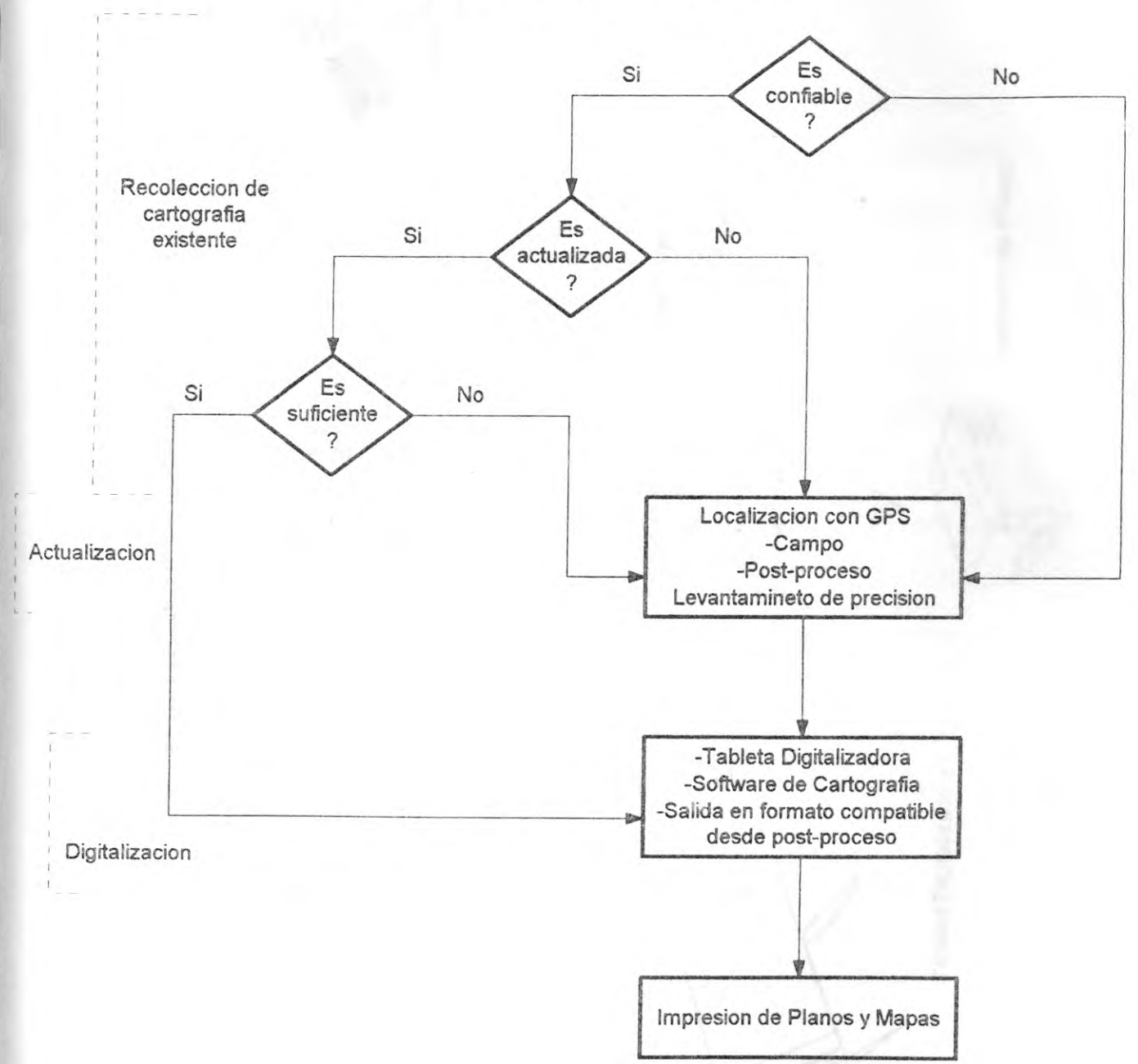
En las encuestas técnicas se evaluarán los aspectos referentes a Minería, Geología, Topografía, Medio Ambiente y Economía, de las minas ubicadas dentro del perímetro del Municipio de Vijos.

#### 1.2. RECOLECCION DE CARTOGRAFÍA Y DIGITALIZACIÓN.

Se conformará la base cartográfica inicial, a partir de la cual se complementarán y construirán los planos temáticos del ordenamiento.

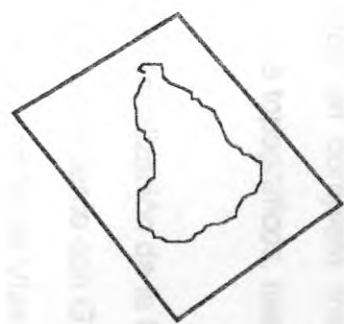
El Municipio de Vijos cuenta con una descripción topográfica efectuada mediante restitución fotogramétrica por el IGAC, en escala 1:25000, estudio que abarca (3) planchas, que serán inicialmente las cartas de referencia.

**PLAN MINERO AMBIENTAL  
DESARROLLO CARTOGRAFICO**





# DESARROLLO CARTOGRAFICO



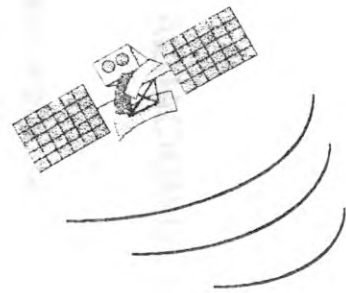
Planos Fuente



Tableta Digitalizadora



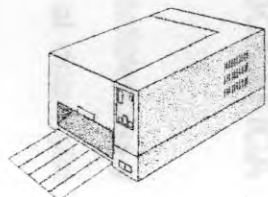
Topografía con Estación Total



G.P.S



Sistema de cartografía Digital



Impresión de Planos



La digitalización consiste en la transformación a formato digital de planos en papel, con el fin de crear una base de datos cartográfica.

## **2. EVALUACION DE INFORMACION**

En ésta etapa se estudiarán los resultados de la etapa anterior, las encuestas se analizarán técnicamente por el grupo interdisciplinario y la cartografía se evaluará minuciosamente con el fin de establecer la veracidad, confiabilidad, actualidad y suficiencia de la información.

## **3. TRABAJO DE CAMPO Y ACTUALIZACION CARTOGRAFICA**

Posterior a la evaluación de la información y concientes de las deficiencias y limitaciones de la misma, el grupo interdisciplinario procederá al desarrollo de las actividades de campo.

Los trabajos de campo tanto de Minería, como de Geología y Medio Ambiente tienen como base fundamental la Topografía, por lo tanto se plantea un completo trabajo de actualización cartográfica por medio de estudios topográficos, tales como:

Materialización de la Red Topográfica de Apoyo.

Levantamiento con GPS.

Actualización de Vías

La actualización consiste en la transformación de la información cartográfica en un formato digital de manera que se pueda utilizar en un sistema de información geográfica (SIG).

## 2. EVALUACION DE INFORMACION

El primer paso en la evaluación de la información es la identificación de los datos de los que se dispone. En este momento se analizarán técnicamente los datos, se evaluará su precisión, actualidad y relevancia. Posteriormente se evaluará minuciosamente la información en sus aspectos de actualidad, precisión y relevancia.

## 3. TRABAJO DE CAMPO Y ACTUALIZACION CARTOGRAFICA

Posterior a la evaluación de la información y concientes de las limitaciones y fortalezas de la misma, el grupo interdisciplinario procederá a realizar las actividades de campo.

Los trabajos de campo tanto en Minería como en Geología y Medio Ambiente tienen como base fundamental la Topografía. Por lo tanto se planeará un completo trabajo de actualización cartográfica por medio de estudios topográficos, tales como:

- Actualización de Vías
- Levantamiento con GPS
- Modernización de la Red Topográfica de Apoyo

- Localización de labores mineras
- Localización de puntos de interés.
- Ubicación de puntos arcifinios o de control de digitalización.
- Levantamiento topográfico detallado de labores mineras.
- Densificación de curvas de nivel.

## 4. ELABORACION DE PLANOS TEMATICOS

Apoyados en la cartografía base y con el trabajo de campo conjunto se obtienen los diversos mapas temáticos, que serán el soporte de los análisis principales que suministrarán el diagnóstico regional minero-ambiental.

Posterior a éstos trabajos se realizará el estudio geológico completo de la zona y la evaluación minera y ambiental correspondiente.

## 5. SELECCION DEL AREA DE MAYOR POTENCIAL MINERO

Una vez finalizados todos los análisis de la información proveniente de los diferentes frentes técnicos se procede a la definición de un área en particular que cumpla con toda una serie de factores .

### 5.1.1 CONDICIONES GEOLOGICAS

Este rubro de los aspectos técnicos es el más importante en particular la cuantificación de reservas y la calidad del mineral.

### 5.1 CRITERIOS DE SELECCION

El área seleccionada debe poseer las condiciones más propicias para el desarrollo de un proyecto minero, bajo una serie de criterios concretos relativos a:

- Aspectos técnicos.
- Aspectos administrativo-financieros.
- Aspectos ambientales.
- Aspectos sociales.

## CRITERIOS DETERMINANTES

Si bien todos los aspectos mencionados anteriormente son importantes para la definición de un Centro de Desarrollo Productivo a presentar ante MINERALCO S. A., se valoraran fundamentalmente dos de ellos:

### 5.1.1 CONDICIONES GEOLOGICAS

Este, dentro de los aspectos técnicos se constituye en un factor determinante; en particular la cuantificación de reservas y la calidad del depósito minero, los principales elementos de juicio son:

- El área seleccionada debe contar con un volumen de reservas que permita una explotación continua al nivel definido para el proyecto minero, de un mínimo de diez años.
- La calidad de los depósitos seleccionados debe ser óptima en comparación con las demás zonas de explotación en concordancia con las reservas de las mismas.

### 5.1.2 IMPACTO AMBIENTAL

El área seleccionada deberá presentar características favorables en cuanto a la posibilidad de implementar un plan de manejo y mitigación ambiental, de



## CRITERIOS DETERMINANTES

Se han establecido los criterios determinantes para la selección de las áreas de estudio, los cuales se detallan a continuación:

## 2.1.1. CONDICIONES GEOLOGICAS

Las condiciones geológicas de las áreas de estudio se detallan a continuación, en particular la calidad de las reservas y la calidad del depósito mineral, los principales elementos de juicio son:

- El área seleccionada debe permitir un volumen de reservas que permita una explotación mínima al nivel definido para el proyecto, de un mínimo de 200 millones de toneladas.

- La calidad de los depósitos seleccionados debe ser óptima en comparación con las demás zonas de explotación en concordancia con las reservas de las mismas.

## 2.1.2. IMPACTO AMBIENTAL

El área seleccionada debe presentar características favorables en cuanto a la posibilidad de implementar un plan de manejo y mitigación ambiental, de

tal forma, que los efectos del impacto ambiental sean mínimos y se facilite el cumplimiento de las normas de conservación del medio ambiente.

Se han establecido los criterios determinantes para la selección de las áreas de estudio, los cuales se detallan a continuación:

## 2.1.1. CONDICIONES GEOLOGICAS

- El área seleccionada debe permitir un volumen de reservas que permita una explotación mínima al nivel definido para el proyecto, de un mínimo de 200 millones de toneladas.

- La calidad de los depósitos seleccionados debe ser óptima en comparación con las demás zonas de explotación en concordancia con las reservas de las mismas.

- El área seleccionada debe presentar características favorables en cuanto a la posibilidad de implementar un plan de manejo y mitigación ambiental, de tal forma, que los efectos del impacto ambiental sean mínimos y se facilite el cumplimiento de las normas de conservación del medio ambiente.

- Software: Autocad, Surfer, DGA (Survey)

Equipos a utilizar:

ESPERAL

- Equipo de posicionamiento por satélite GPS, con error no mayor de 1 m por posición.
- Estación total electrónica con alcance mínimo de 500 m.
- Tableta digitalizadora.
- Plotter.
- Impresora a color.
- Equipo menor para Topografía, Geología, Medio Ambiente y Minería.
- Computador 66 Mhz, 8 megas ram, CD Rom, Disco duro de 1 giga.
- Software : Autocad, Surfer, DCA (Survey).

## LOGROS Y RESULTADOS ESPERADOS

- Conocimiento geológico detallado de las zonas de interés, involucrando los aspectos estratigráficos, estructurales y económicos, con el fin de poder determinar el potencial minero y a su vez definir áreas promisorias para futuros desarrollos.
- Inventario minero contemplando tipo de minería, planeamientos, equipos empleados, conocimiento técnico, porcentajes de rendimiento, vías de acceso, infraestructura, producción, transporte, beneficio, comercio, situación legal y otros.
- Identificación y definición de los impactos ambientales directos e indirectos generados por las explotaciones.
- Recomendaciones de áreas potenciales que justifican ampliar y profundizar un estudio de acuerdo con algunas variables como: tamaño y calidad de los depósitos, distancia a centros de consumo, conflictos judiciales, impactos ambientales, etc.

## 6. SUSTENTACION ECONOMICA DEL PROYECTO

### 6.1 PERSONAL REQUERIDO

ACTIVIDADES	PERSONAL	DEDICACION (SEMANAS)
<b>1. RECOOCIMIENTO DE CAMPO</b>	INGENIERO DE MINAS TOPOGRAFO GEOLOGO SOCIOLOGO	1
<b>2. DISEÑO DE ENCUESTA</b>	INGENIERO DE MINAS GEOLOGO SOCIOLOGO ECONOMISTA	2
<b>3. TRABAJO DE CAMPO</b>		
<b>3.1 SOCIAL</b>	SOCILOGO	12
3.1.1 VISITA PRELIMINAR		1
3.1.2 APLICACIÓN DE ENCUESTAS		
3.1.3 ENTREVISTAS Y OBSERVACIONES		
<b>3.2 ECONOMICO</b>		
3.2.1 ENCUESTA	ECONOMISTA	12
3.2.2 ESTUDIO DE MERCADEO		
<b>3.3 TOPOGRAFIA</b>		
3.3.1 MATERIALIZACIÓN DE RED TOPOGRAFICA DE APOYO	TOPOGRAFO	6
3.3.2 LEVANTAMIENTOS CON GPS		
3.3.3 LEVANTAMIENTO DERTALLADO DE LABORES MINERAS Y POST-PROCESO		
<b>3.4 GEOLOGIA</b>		
3.4.1 DEFINICION DEL DEPOSITO GEOLÓGICO		
3.4.2 IDENTIFICACION Y LOCALIZACIÓN CON GPS DE LOS SITIOS DONDE SE PRACTICARÁN APIQUES		7
3.4.3 LEVANTAMIENTO DE COLUMNAS ESTRATIGRÁFICAS		
3.4.4 MUESTREO Y CATEO		
<b>3.5 MINERIA</b>		
3.5.1 IDENTIFICACIÓN DEL AREA		
3.5.2 EVALUACIÓN DE INFRAESTRUCTURA		
3.5.3 ASPECTOS COMERCIALES		
3.5.4 ESTUDIOS PRELIMINARES	ING DE MINAS	12
3.5.5 ASPECTOS MINEROS GENERALES		
3.5.6 SISTEMAS DE EXPLOTAON		
3.5.7 BENEFICIO		

8.1 PERSONAL REQUERIDO

Actividad	Personal Requerido	Unidades
1.1 SERVICIO		
1.2 SISTEMAS DE EXPLORACION		
1.3 ASPECTOS MINEROS GENERALES		
1.4 ESTUDIOS PRELIMINARES		
1.5 ASPECTOS COMERCIALES		
1.6 EVALUACION DE INFRAESTRUCTURA		
1.7 IDENTIFICACION DEL AREA		
1.8 MINERIA		
2.4 MUESTREO DE TIERRAS		
2.3 LEVANTAMIENTO DE COLUMNAS ESTADIMETRICAS		
2.2 LOS ASESORES DE PRACTICANTES PRELIMINARES		
2.1 IDENTIFICACION Y LOCALIZACION DEL AREA		
3.1 DEPOSITO DEL DEPOSITO GEOLOGICO		
3.2 GEOLOGIA		
4.1 MUESTREO DE RED TOPOGRAFICA		
4.2 MUESTREO DE RED TOPOGRAFICA		
4.3 MUESTREO DE RED TOPOGRAFICA		
4.4 MUESTREO DE RED TOPOGRAFICA		
5.1 MUESTREO DE RED TOPOGRAFICA		
5.2 MUESTREO DE RED TOPOGRAFICA		
5.3 MUESTREO DE RED TOPOGRAFICA		
5.4 MUESTREO DE RED TOPOGRAFICA		
5.5 MUESTREO DE RED TOPOGRAFICA		
5.6 MUESTREO DE RED TOPOGRAFICA		

<b>3.6 JURIDICA</b>		
3.6.1 Diagnóstico legal de la explotación	ABOGADO	5
3.7.2 Aspectos de tenencia y conceptos favorables		
3.7.3 Análisis institucional		
<b>4. ANALISIS DE LA INFORMACION</b>	INGENIERO DE MINAS GEOLOGO	2
4.1 Confrontación de datos	SOCIOLOGO	
4.2 Procesamiento y análisis de la información	ECONOMISTA	
4.3 Tratamiento de muestras y análisis de resultados	ABOGADO	
<b>5. INFORME FINAL</b>	INGENIERO DE MINAS GEOLOGO	1
5.1 Minería	TOPOGRAFO	
5.2 Geología	SECRETARIA	
5.3 Ambiente		
5.4 Social		
5.5 legal		
5.6 Económica		

6.2 COSTOS PERSONAL REQUERIDO

PERSONAL	TIEMPOS (SEMANAS)	SUELDO (SEMANAL)	TOTAL
INGENIERO DE MINAS	12	250.000	3'000.000
GEOLOGO	7	250.000	1'750.000
ABOGADO	6	225.000	1'350.000
ECONOMISTA	12	225.000	2'700.000
SOCIOLOGO	12	200.000	2'400.000
TOPOGRAFO	6	150.000	900.000
SECRETARIA	12	70.000	840.000
CONDUCTOR	5	75.000	375.000
<b>SUBTOTAL</b>			<b>13'315.000</b>



ACTIVIDAD	CANTIDAD	COSTOS UNITARIOS	COSTOS TOTALES
1. ALQUILER VEHICULO	25	60.000(\$/día)	1.500.000
3. EDICION DE PLANOS	60	25.000(\$/plano)	1.500.000
4. EDICION INFORME	1	500.000(incluye copia)	500.000
5. ENCUESTAS Y ANALISIS	100	15.000(\$/encuesta)	1.500.000
6. TOMA DE MUESTRAS Y ANALISIS			
6.1 ANALISIS BACTERIOLOGICO	20	21.000(\$/análisis)	420.000
6.2 ACIDEZ	20	8.600(\$/análisis)	172.000
6.3 ALCALINIDAD TOTAL	20	5.900(\$/análisis)	118.000
6.4 CIANUROS	20	22.800(\$/análisis)	456.000
6.5 COLOR APARENTE	20	7.500(\$/análisis)	150.000
6.6 CONDUCTIVIDAD	20	4.400(\$/análisis)	88.000
6.7 CLORO RESIDUAL TOTAL (TITULOMETRICO)	20	8.400(\$/análisis)	168.000
6.8 CLORO RESIDUAL (IN SITU)	20	4.400(\$/análisis)	88.000
6.9 CLORUROS	20	6.600(\$/análisis)	132.000
6.10 DETERGENTES (SUPERFICIES ANIONICAS)	20	19.800(\$/análisis)	396.000
6.11 FOSFATOS	20	14.800(\$/análisis)	296.000
6.12 FOSFORO	20	17.100(\$/análisis)	342.000
6.13 GRASAS Y/O ACEITES	20	30.900(\$/análisis)	618.000
6.14 HIERRO (COLORIMETRIA)	20	14.800(\$/análisis)	296.000
6.15 MANGANESO (COLORIMETRIA)	20	14.800(\$/análisis)	296.000
6.16 ANTIMONIO, CADMIO, CALICO, ZINC, COBRE, CROMO, HIERRO, MANGANESO, NIQUEL, MAGNESIO, PLOMO, POTACIO, PLATA, COBALTO, LITIO, SODIO, PLATINO.	20	21.900(\$/análisis)	438.000
6.17 ARSENICO, MERCURIO	20	27.800(\$/análisis)	556.000
6.18 PH (IN SITU)	20	3.800(\$/análisis)	76.000
6.19 SALINIDAD	20	6.500(\$/análisis)	130.000
6.20 SOLIDOS TOTALES	20	7.800(\$/análisis)	156.000
6.21 SOLIDOS SUSPENDIDOS	20	9.600(\$/análisis)	192.000
6.22 SOLIDOS DISUELTOS	20	7.700(\$/análisis)	154.000
6.23 SOLIDOS SEDIMENTABLES	20	4.400(\$/análisis)	88.000
6.24 SULFATOS	20	7.900(\$/análisis)	158.000
6.25 SULFUROS	20	8.500(\$/análisis)	170.000
6.26 TEMPERATURA (IN SITU)	20	2.800(\$/análisis)	56.000
6.27 TURBIEDAD	20	4.000(\$/análisis)	80.000
7. ALQUILER DE EQUIPOS POGRAFICOS			
7.1 ESTACION TOTAL Y SOFTWARE POST-CAMPO	30	100.000	3'000.000
7.2 GPS Y SOFTWARE POST-PROCESO	30	300.000	9'000.000
	12	2.500	30.000
8. MOJONES			
9. PAPELERIA, FOTOCOPIAS, PLANOS, INFORMES		Global	1'500.000
10. IMPREVITOS (10%)			2'482.000
<b>TOTAL PRESUPUESTO</b>			<b>27'302.000</b>

### 6.3 TOTAL COSTOS DIRECTOS

ACTIVIDAD	COSTOS UNITARIOS	CANTIDAD	COSTOS TOTALES
1. ALQUILER VEHICULO	60.000(\$/día)	25	1.500.000
3. EDICION DE PLANOS	25.000(\$/plano)	60	1'500.000
4. EDICION INFORME	500.000(incluye copia)	1	500.000
5. ENCUESTAS Y ANALISIS	15.000(\$/encuesta)	100	1'500.000
6. TOMA DE MUESTRAS Y ANALISIS			
6.1 ANALISIS BACTERIOLOGICO	21.000(\$/análisis)	20	420.000
6.2 ACIDEZ	8.600(\$/análisis)	20	172.000
6.3 ALCALINIDAD TOTAL	5.900(\$/análisis)	20	118.000
6.4 CIANUROS	22.800(\$/análisis)	20	456.000
6.5 COLOR APARENTE	7.500(\$/análisis)	20	150.000
6.6 CONDUCTIVIDAD	4.400(\$/análisis)	20	88.000
6.7 CLORO RESIDUAL TOTAL (TITULOMETRICO)	8.400(\$/análisis)	20	168.000
6.8 CLORO RESIDUAL (IN SITU)	4.400(\$/análisis)	20	88.000
6.9 CLORUROS	6.600(\$/análisis)	20	132.000
6.10 DETERGENTES (SUPERFICIES ANIONICAS)	19.800(\$/análisis)	20	396.000
6.11 FOSFATOS	14.800(\$/análisis)	20	296.000
6.12 FOSFORO	17.100(\$/análisis)	20	342.000
6.13 GRASAS Y/O ACEITES	30.900(\$/análisis)	20	618.000
6.14 HIERRO (COLORIMETRIA)	14.800(\$/análisis)	20	296.000
6.15 MANGANESO (COLORIMETRIA)	14.800(\$/análisis)	20	296.000
6.16 ANTIMONIO, CADMIO, CALICO, ZINC, COBRE, CROMO, HIERRO, MANGANESO, NIQUEL, MAGNESIO, PLOMO, POTACIO, PLATA, COBALTO, LITIO, SODIO, PLATINO.	21.900(\$/análisis)	20	438.000
6.17 ARSENICO, MERCURIO	27.800(\$/análisis)	20	556.000
6.18 PH (IN SITU)	3.800(\$/análisis)	20	76.000
6.19 SALINIDAD	6.500(\$/análisis)	20	130.000
6.20 SOLIDOS TOTALES	7.800(\$/análisis)	20	156.000
6.21 SOLIDOS SUSPENDIDOS	9.600(\$/análisis)	20	192.000
6.22 SOLIDOS DISUELTOS	7.700(\$/análisis)	20	154.000
6.23 SOLIDOS SEDIMENTABLES	4.400(\$/análisis)	20	88.000
6.24 SULFATOS	7.900(\$/análisis)	20	158.000
6.25 SULFUROS	8.500(\$/análisis)	20	170.000
6.26 TEMPERATURA (IN SITU)	2.800(\$/análisis)	20	56.000
6.27 TURBIEDAD	4.000(\$/análisis)	20	80.000
7. ALQUILER DE EQUIPOS POGRAFICOS			
7.1 ESTACION TOTAL Y SOFTWARE POST-CAMPO	100.000	30	3'000.000
7.2 GPS Y SOFTWARE POST-PROCESO	300.000	30	9'000.000
	2.500	12	30.000
8. MOJONES			
9. PAPELERIA, FOTOCOPIAS, PLANOS, INFORMES	Global		1'500.000
10. IMPREVITOS (10%)			2'482.000
<b>TOTAL PRESUPUESTO</b>			<b>27'302.000</b>

ACTIVIDAD	CANTIDAD	COSTOS UNITARIOS	COSTOS TOTALES
INGENIERO DE MINAS	1	1.500.000	1.500.000
GEÓLOGO	1	1.500.000	1.500.000
ABOGADO	1	1.500.000	1.500.000
ECONOMISTA	1	1.500.000	1.500.000
PSICÓLOGO	1	1.500.000	1.500.000
TOPÓGRAFO	1	1.500.000	1.500.000
SECRETARIA	1	1.500.000	1.500.000
CONDUCTOR	1	1.500.000	1.500.000
<b>CUL TOTAL</b>			<b>10'500.000</b>

TOTAL COSTOS DIRECTOS

ITEM	CANTIDAD	UNIDAD	PRECIO UNITARIO	TOTAL
TOTAL PRESUPUESTO				32.505.000
10. IMPRESOS (10%)				3.250.500
9. PAPERERA, FOTOCOPIAS, PLANOS, MATERIAL				1.500.000
8. MOCHELES				30.000
7. ESTACION TOTAL Y SOFTWARE POST PROCESADO				3.000.000
6. ESTACION DE EQUIPOS PROGRAMADOS				7.000.000
5. SEGURIDAD				40.000
4. TEMPERATURA (en sala)				25.000
3. CALIBROS				170.000
2. MUESTRAS				1.68.000
1. MUESTRAS DE SEDIMENTALES				88.000
2. MUESTRAS DISUELTOS				134.000
3. MUESTRAS SUSPENDIDOS				192.000
4. MUESTRAS TOTALES				1.98.000
5. (en SALUDAD)				1.80.000
6. (en situ)				1.80.000
7. ARSENICO, MERCURIO				1.80.000
8. PLATA, COBALTO, LITIO, SODIO, PLATINO				1.80.000
9. MANGANESO, NIQUEL, MAGNESIO, COBALTO				1.80.000
10. CADMIO, CALCIO, ZINC, COBALTO, PLATINO				1.80.000
11. (VOLUMETRIA)				1.80.000
12. (METODOS ANONIMOS)				1.80.000
13. (METODOS)				1.80.000
14. (METODOS)				1.80.000
15. (METODOS)				1.80.000
16. (METODOS)				1.80.000
17. (METODOS)				1.80.000
18. (METODOS)				1.80.000
19. (METODOS)				1.80.000
20. (METODOS)				1.80.000
21. (METODOS)				1.80.000
22. (METODOS)				1.80.000
23. (METODOS)				1.80.000
24. (METODOS)				1.80.000
25. (METODOS)				1.80.000
26. (METODOS)				1.80.000
27. (METODOS)				1.80.000
28. (METODOS)				1.80.000
29. (METODOS)				1.80.000
30. (METODOS)				1.80.000
31. (METODOS)				1.80.000
32. (METODOS)				1.80.000
33. (METODOS)				1.80.000
34. (METODOS)				1.80.000
35. (METODOS)				1.80.000
36. (METODOS)				1.80.000
37. (METODOS)				1.80.000
38. (METODOS)				1.80.000
39. (METODOS)				1.80.000
40. (METODOS)				1.80.000
41. (METODOS)				1.80.000
42. (METODOS)				1.80.000
43. (METODOS)				1.80.000
44. (METODOS)				1.80.000
45. (METODOS)				1.80.000
46. (METODOS)				1.80.000
47. (METODOS)				1.80.000
48. (METODOS)				1.80.000
49. (METODOS)				1.80.000
50. (METODOS)				1.80.000
51. (METODOS)				1.80.000
52. (METODOS)				1.80.000
53. (METODOS)				1.80.000
54. (METODOS)				1.80.000
55. (METODOS)				1.80.000
56. (METODOS)				1.80.000
57. (METODOS)				1.80.000
58. (METODOS)				1.80.000
59. (METODOS)				1.80.000
60. (METODOS)				1.80.000
61. (METODOS)				1.80.000
62. (METODOS)				1.80.000
63. (METODOS)				1.80.000
64. (METODOS)				1.80.000
65. (METODOS)				1.80.000
66. (METODOS)				1.80.000
67. (METODOS)				1.80.000
68. (METODOS)				1.80.000
69. (METODOS)				1.80.000
70. (METODOS)				1.80.000
71. (METODOS)				1.80.000
72. (METODOS)				1.80.000
73. (METODOS)				1.80.000
74. (METODOS)				1.80.000
75. (METODOS)				1.80.000
76. (METODOS)				1.80.000
77. (METODOS)				1.80.000
78. (METODOS)				1.80.000
79. (METODOS)				1.80.000
80. (METODOS)				1.80.000
81. (METODOS)				1.80.000
82. (METODOS)				1.80.000
83. (METODOS)				1.80.000
84. (METODOS)				1.80.000
85. (METODOS)				1.80.000
86. (METODOS)				1.80.000
87. (METODOS)				1.80.000
88. (METODOS)				1.80.000
89. (METODOS)				1.80.000
90. (METODOS)				1.80.000
91. (METODOS)				1.80.000
92. (METODOS)				1.80.000
93. (METODOS)				1.80.000
94. (METODOS)				1.80.000
95. (METODOS)				1.80.000
96. (METODOS)				1.80.000
97. (METODOS)				1.80.000
98. (METODOS)				1.80.000
99. (METODOS)				1.80.000
100. (METODOS)				1.80.000

6.4 TOTAL COSTOS DE ESTUDIO

ITEM	TOTAL COSTO (\$)
TOTAL COSTOS PERSONAL REQUERIDO	13.315.000
TOTAL COSTOS DIRECTOS	27'302.000
IVA 16%	4'368.320
<b>COSTO TOTAL</b>	<b>44.985.320</b>

1 342 350  
 1 342 350  
 1 303 000  
 1 2 212 000  
 METRO  
 QUINCEAVIA JAMOBRES 201200 JATOT  
 201200 JATOT  
 201200 JATOT  
 201200 JATOT

DICIEMBRE 30 201200 JATOT

COMPANIA PLAN MINERO AMBIENTAL		PLANEACION DE PROYECTOS																
NOMBRE DEL PROYECTO: DIAGNOSTICO DE LOS CENTROS DE DESARROLLO PRODUCTIVOS MINEROS DE VIJES												RESPONSABLE ING. CONRADO A. BENJUMEA G.						
OBJETIVO DEL PROYECTO: EVALUACION DE LOS PRINCIPALES CENTROS DE DESARROLLO PRODUCTIVO MINERO EN EL MUNICIPIO DE VIJES																		
ALCANCE DEL PROYECTO: IDENTIFICACION Y SELECCION DEL AREA CON MAYOR POETNCIAL ECONOMICO PARA EL DESARROLLO DE UN PROYECTO MINERO.																		
PREUPUESTO ANUAL ESTIMADO					INGRESO ANUAL ESTIMADO					FECHA INICIO OCTUBRE 7 DE 1996			FECHA TERMINA DICIEMBRE 23 DE 1996			APROBO:		
ACTIVIDAD					RESPONSABLE					OCTUBRE			NOVIEMBRE			DICIEMBRE		
										1 2 3 4 5			1 2 3 4 5			1 2 3 4 5		
1 Diagnóstico de los centros de desarrollo productivo de Vijos										P								
Diagnóstico social					FERNANDO MURCIA					P X X X X X								
Diagnóstico económico					CARLOS POSADA					P X X X X X								
Topografía					JOHN JAIRO BARONA					P X X X X X								
Geología					JUAN CARLOS <i>Flarez</i>					P X X X X X X								
Diagnóstico técnico minero					CONRADO BENJUMEA					P X X X X X								
Anteproyecto planeamiento minero					CONRADO BENJUMEA					P X X X X X			X X X			X X		
										P								
										R								
										P								
										R								
										P								
										R								
										P								
										R								
										P								
										R								



















Proyecto para la integración de áreas mineras para la explotación aurífera en el Bajo San Juan, Choco ; Informe de anteproyecto/diagnóstico minero ambiental y social del municipio de Vijes/plan minero

338.2 E558p Ej.1

CATALOGADO POR: HELP FILE LTDA

FECHA PEDIDO	PRESTADO A	FECHA DEVUELTO

MINISTERIO DE MINAS Y ENERGIA



01007538

BIBLIOTECA