

CENTRO DE DOCUMENTACIÓN
CORPOAMAZONIA



00950



**CORPORACION PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE DEL SUR DE LA AMAZONIA –
CORPOAMAZONIA**

Plan de ordenamiento y manejo de la microcuenca de la quebrada La Hormiga, de acuerdo con las características biofísicas, socioeconómicas e institucionales en un área aproximada de 14.000 hectáreas, en los municipios de Valle del Guamuéz y San Miguel
Departamento del Putumayo

INFORME FINAL

**PREPARADO POR
AMBIOTEC LTDA.**



**DICIEMBRE DE 2003
MOCOA - PUTUMAYO**



**CORPORACION PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE DEL SUR DE LA AMAZONIA –
CORPOAMAZONIA**

Plan de ordenamiento y manejo de la microcuenca de la quebrada La Hormiga, de acuerdo con las características biofísicas, socioeconómicas e institucionales en un área aproximada de 14.000 hectáreas, en los municipios de Valle del Guamuéz y San Miguel
Departamento del Putumayo

INFORME FINAL

**PREPARADO POR
AMBIOTEC LTDA.**



**DICIEMBRE DE 2003
MOCOA - PUTUMAYO**



**CORPORACION PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE DEL SUR DE LA AMAZONIA –
CORPOAMAZONIA**

Plan de ordenamiento y manejo de la microcuenca de la quebrada La Hormiga, de acuerdo con las características biofísicas, socioeconómicas e institucionales en un área aproximada de 14.000 hectáreas, en los municipios de Valle del Guamuéz y San Miguel Departamento del Putumayo

**FASE 1:
DIAGNOSTICO DE LA SITUACION ACTUAL**

**PREPARADO POR
AMBIOTEC LTDA.**



**DICIEMBRE DE 2003
MOCOA - PUTUMAYO**

TABLA DE CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN	3
1.1 ANTECEDENTES Y PROBLEMÁTICA DE LA MICROCUENCA	4
1.2 OBJETIVOS.....	5
1.2.1 OBJETIVO GENERAL	5
1.2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	5
1.3 METODOLOGÍA DEL ESTUDIO.....	6
2. AMBITO GEOGRÁFICO.....	8
2.1 UBICACIÓN Y DELIMITACIÓN DE LA CUENCA.....	8
3. EL MEDIO NATURAL.....	9
3.1 COMPONENTE FÍSICO	9
3.1.1 CLIMATOLOGÍA	9
3.1.1.1 Metodología	9
3.1.1.2 Características del clima en la microcuenca	10
3.1.1.2.1 Precipitación.....	10
3.1.1.2.2 Temperatura del Aire	11
3.1.1.2.3 Humedad relativa	12
3.1.1.2.4 Velocidad del Viento	12
3.1.1.2.5 Brillo Solar	13
3.1.1.2.6 Evaporación de Tanque Clase A	14
3.1.2 GEOLOGÍA.....	14
3.1.2.1 Marco geológico general	14
3.1.2.1.1 Geología local	15
3.1.2.1.2 Estratigrafía	15
3.1.2.2 Análisis estructural.....	17
3.1.3 GEOMORFOLOGIA	17
3.1.3.1 Morfología.....	18
3.1.3.1.1 Unidades Morfológicas De Terreno	18
3.1.3.1.2 Zonas Escarpadas (SE).....	19
3.1.3.1.3 Terrazas Bajas (FB).....	19
3.1.3.2 Morfodinámica.....	20
3.1.3.2.1 Metodología	20
3.1.3.2.2 Clasificación De Procesos Denudacionales	21
3.1.4 EVALUACION DE LA SUSCEPTIBILIDAD A AMENAZA POR INUNDACION	22
3.1.4.1 Introducción	22
3.1.4.2 Antecedentes	22
3.1.4.3 Inundaciones	23
3.1.4.4 Alcance	23
3.1.4.5 Caracterización Climatológica	24

3.1.4.6	Caracterización De Precipitación	24
3.1.4.7	Caracterización De Caudales Y Crecientes.....	24
3.1.4.8	Análisis De Sedimentos	24
3.1.4.9	Identificación De Sitios Críticos De Inundación	25
3.1.4.9.1	Zonas De Amenaza Alta Por Inundaciones.....	25
3.1.4.9.2	Zonas De Amenaza Media Alta.....	25
3.1.4.9.3	Zonas De Amenaza Media Por Inundaciones	25
3.1.4.9.4	Zonas De Baja A Nula Amenaza Por Inundación.....	25
3.1.4.10	Conclusiones	25
3.1.4.11	Recomendaciones	26
3.1.5	SUELOS Y USO ACTUAL.....	27
3.1.5.1	Clasificación de los suelos.....	28
3.1.5.1.1	Unidad Cartografica: Asociación La Hormiga - LH -	33
3.1.5.1.2	Unidad Cartografica: Asociación El Cairo - EC	33
3.1.5.1.3	Unidad Cartografica: Asociación Guaduales - GU -	34
3.1.5.1.4	Unidad Cartografica: El Placer - EP	35
3.1.5.1.5	Unidad Cartografica: Asociación Alto Palmira - AP -	36
3.1.5.1.6	Unidad Cartografica: Asociación El Rinconcito - ER -	36
3.1.5.1.7	Unidad Cartografica: Asociación La Dorada - LD -	37
3.1.5.1.8	Unidad Cartografica: Asociación Loro 2 - LO -	38
3.1.5.1.9	Unidad Cartografica: Asociación Varadero - VA -	39
3.1.5.1.10	Unidad Cartografica: Asociación Pradera - PR-.....	39
3.1.5.1.11	Unidad Cartografica: Asociación Agua Blanca -AB-	40
3.1.5.1.12	Unidad Cartografica: Asociación - Palmeras-PA.....	41
3.1.5.1.13	Unidad Cartografica: Asociación Esmeralda – ES -	41
3.1.5.1.14	Clase II	42
3.1.5.1.15	Clase III	42
3.1.5.1.16	Clase IV	43
3.1.5.1.17	Clase V	43
3.1.5.1.18	Clase VI.....	44
3.1.5.1.19	Clase VIII	44
3.1.5.2	Uso Actual	46
3.1.5.2.1	Uso Actual Año 2001	46
3.1.5.2.2	Comparativo Uso Actual para los Años 1987-1998 Y 2001	49
3.1.5.3	Conflictos De Uso.....	50
3.1.5.3.1	Muy Severo	50
3.1.5.3.2	Severo.....	51
3.1.5.3.3	Moderadamente Severo	51
3.1.5.3.4	Sin conflicto	51
3.1.5.3.5	Subutilizado	51
3.1.5.4	Aspectos Institucionales	54
3.1.5.5	Conclusiones	59
3.1.6	HIDROLOGÍA, USOS Y CALIDAD DEL AGUA.....	61
3.1.6.1	Metodología	61
3.1.6.1.1	Recopilación y Análisis de Información Existente.....	61
3.1.6.1.2	Balace Hídrico.....	61
3.1.6.1.3	Hidrografía	62
3.1.6.1.4	Morfometría	64
3.1.6.1.5	Conclusiones y Recomendaciones	64
3.1.6.2	Usos Y Usuarios Del Agua	65
3.1.6.2.1	Uso Doméstico.....	65
3.1.6.2.2	Uso recreativo	71
3.1.6.2.3	Uso Petrolero.....	71
3.1.6.2.4	Uso agrícola, Pecuario y Piscícola.....	73

3.1.6.2.5	Ubicación de los Usuarios del Agua	73
3.1.6.3	Calidad Del Agua.....	75
3.1.6.3.1	Conclusiones y Recomendaciones	77
3.2	COMPONENTE BIÓTICO.....	80
3.2.1	BIOGEOGRÁFICA Y ECORREGIONES ESTRATÉGICAS.....	80
3.2.2	VEGETACIÓN	81
3.2.2.1	Generalidades.....	81
3.2.2.2	Composición Y Estructura Del Bosque	82
3.2.2.3	Especies Útiles	85
3.2.2.4	Especies En Peligro De Desaparición	86
3.2.2.5	Aspectos Económicos Forestales	87
3.2.2.5.1	Actividades del Sector Primario	87
3.2.2.5.2	Actividades del Sector Secundario y Terciario.....	87
3.2.2.6	Aspectos Institucionales Forestales.....	88
3.2.3	FAUNA SILVESTRE	88
3.2.3.1	Fauna Terrestre.....	88
3.2.3.1.1	Panorama Actual en la Microcuenca como Hábitat para la Fauna.....	88
3.2.3.1.2	Fauna Regional que puede ingresar en la Microcuenca.	89
3.2.3.2	Fauna Acuática.....	92
3.2.3.2.1	Hábitats disponibles.....	92
3.2.3.2.2	Fauna hídrica que habita la microcuenca de la quebrada La Hormiga.....	93
3.2.3.2.3	Especies importantes y estatus poblacional	95
3.2.3.3	Especies Faunísticas Amenazadas Y En Peligro.....	98
3.2.3.4	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	99

4. MEDIO SOCIOECONOMICO Y CULTURAL..... 102

4.1	OBJETIVO	102
4.2	ALCANCE.....	102
4.3	METODOLOGIA.....	102
4.4	BREVE RESEÑA DEPARTAMENTAL.....	103
4.5	PRINCIPALES DINAMICAS DE LA ZONA DE ESTUDIO	105
4.5.1	DIMENSIÓN SOCIO ESPACIAL.....	105
4.5.1.1	Estructura Social	106
4.5.1.1.1	Población.....	106
4.6	VALLE DE GUAMUEZ.....	109
4.7	RESGUARDOS INDIGENAS	110
4.7.1.1.1	Distribución de la población por edad y sexo. Composición familiar.....	113
4.7.1.2	Calidad De Vida.....	115
4.7.1.3	Situación De Salud.....	115
4.7.1.4	Situación Educativa.	119
4.7.1.5	Niveles De Organización	124
4.7.2	SINTESIS DIAGNOSTICA.....	124
4.7.2.1	Aspectos Culturales.	124
4.7.3	ESTRUCTURA ECONOMICA.....	127
4.7.3.1	Producción.....	128
4.7.3.2	Síntesis Diagnóstica.....	130
4.7.3.2.1	Población económicamente activa y mano de obra.....	130
4.7.3.2.2	Fuentes de ingreso	131
4.7.3.2.3	Comercialización	131
4.7.3.2.4	Financiamiento.....	132
4.7.4	ESTRUCTURA ESTATAL.....	134
4.7.4.1	Presencia Institucional	134

4.7.5 INFRAESTRUCTURA.....135
4.7.6 PLANES Y PROGRAMAS138

5. BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA 140

5.1 RECURSO HÍDRICO 140
5.2 ASPECTOS EDAFICOS 140
5.3 ASPECTOS FAUNÍSTICOS..... 141
5.4 ASPECTOS FORESTALES 141
5.5 ASPECTOS SOCIALES 142
5.6 ASPECTOS GEOSFERICOS 142

1. INTRODUCCIÓN

La firma AMBIOTEC LTDA, ha sido contratada por la Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonía, CORPOAMAZONIA, para desarrollar los estudios correspondientes a la Formulación del Plan de Ordenamiento y Manejo de la Microcuenca de la Quebrada la Hormiga, mediante contrato de consultoría No. 03-2003.

El plan de ordenamiento y manejo, está siendo desarrollado de acuerdo a los alcances planteados en los términos de referencia de la contratación, el contrato suscrito con la entidad y en especial el decreto 1729 de 2002, que dicta los lineamientos para la formulación de los planes de ordenamiento de cuencas en el territorio nacional.

Según menciona el citado decreto, el plan de ordenación y manejo, POM, debe separarse en las fases de: Diagnóstico, Prospección, Formulación, Implementación y Seguimiento.

El presente documento, es el informe de la fase de Diagnóstico, en el cual se han contemplado los estudios realizados en la zona, sobre los usos actuales del suelo, los recursos faunísticos, forestales e hídricos y la identificación de los conflictos de uso y aprovechamiento de dichos recursos, de acuerdo a su disponibilidad, calidad y cantidad.

1.1 ANTECEDENTES Y PROBLEMÁTICA DE LA MICROCUENCA

La microcuenca de la quebrada La Hormiga presenta una importancia singular, por un lado la colonización de los años 50s, seguida del desarrollo petrolero de los 60s y 70s y desde la década de los 80s, la proliferación de cultivos de coca, llegando a la cúspide del narcocultivo a mediados de los 90s, descendiendo paulatinamente hasta la época actual, en la que se desarrolla el cuarto programa de fumigación aérea con glifosato.

Las anteriores circunstancias han sido determinantes para que Corpoamazonía después de numerosas preselecciones haya escogido esta microcuenca como la de mayor importancia en el piedemonte amazónico, para ser declarada en Ordenación a través del Convenio establecido entre Corpoamazonía y Ecopetrol.

Muchos de los programas productivos que se vienen desarrollando en la zona de la microcuenca, unos de origen estatal, otros fruto de la ayuda internacional, no tenían el instrumento jurídico que les permitiera consolidar su accionar en función de un orden ambiental y legal, con el que se va a contar de ahora en adelante, pues a la luz del decreto 1729 de 2002, el resultado del ordeamiento concertado que es avalado por el estado mediante Corpoamazonía, se convertirá en la herramienta de manejo, de obligatorio cumplimiento, por parte del mismo estado, los habitantes y todos los entes que planeen desarrollar actividades de cualquier índole en la zona del proyecto.

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 OBJETIVO GENERAL

Realizar la formulación del Plan de Ordenamiento y Manejo de la microcuenca La Hormiga, de acuerdo a las características biofísicas, socioeconómicas e institucionales para el mejoramiento de la calidad de vida de sus habitantes, localizados en los municipios de Valle del Guamuéz y San Miguel, en el departamento del Putumayo.

1.2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

De acuerdo con los términos de referencia el estudio tendrá los siguientes objetivos específicos:

- Realizar el diagnóstico de la cuenca hidrográfica, teniendo en cuenta sus características biofísicas, socioeconómicas e institucionales.
- Establecer de manera concertada los escenarios de ordenación de la microcuenca.
- Definir los objetivos para el manejo y administración de la microcuenca con criterios de sostenibilidad.
- Priorizar el uso de los recursos naturales renovables de la cuenca especialmente del recurso hídrico.
- Definir los programas y proyectos que permitan la implementación del Plan.
- Definir las estrategias institucionales, administrativas, financieras y económicas para el desarrollo del Plan.
- Diseñar los mecanismos e instrumentos de seguimiento y evaluación del Plan, estableciendo los indicadores ambientales y de gestión.

1.3 METODOLOGÍA DEL ESTUDIO

El fundamento metodológico del estudio está soportado en el análisis, en primer lugar, de la situación actual físico-biótica, socioeconómica, cultural e institucional de la microcuenca de la quebrada La Hormiga, (Fase I: Diagnóstico de la Situación Actual) a través de la caracterización de los elementos más relevantes del ambiente natural y socioeconómico, como son el clima, la geología, la geomorfología, los suelos y sus usos, la hidrología, el agua con sus usos y calidad, la biota terrestre y acuática y los aspectos sociales, culturales, económicos e institucionales.

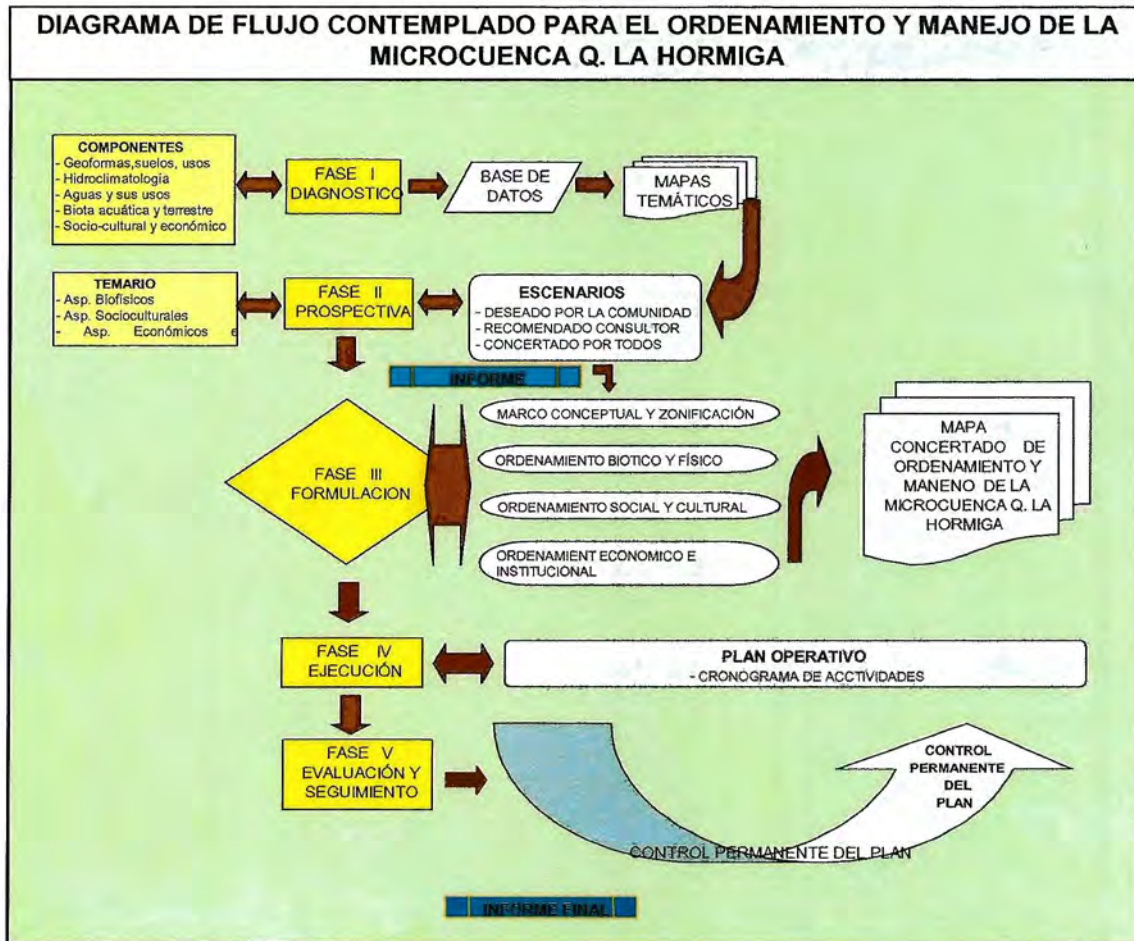
La información recolectada y analizada, permitió la conformación de bases de datos, insumo fundamental del Sistema de Información Geográfica (SIG), elaborándose los respectivos mapas temáticos, con las fichas meta data y sus respectivos enlaces para acceder rápidamente a la información diagnóstica generada.

La elaboración de la cartografía estuvo enfocada a presentar información del diagnóstico y a procurar criterios que alimentarían de manera complementaria los diferentes temas tratados sobre el estado actual de referencia ambiental de la microcuenca.

El análisis de prospectiva (Fase II) tuvo en cuenta los elementos básicos metodológicos de generación de escenarios, donde se plantea la necesidad de trabajar elementos biofísicos, socioeconómicos e institucionales en la determinación de una visión más amplia de la prospectiva del ordenamiento de la microcuenca de la quebrada La Hormiga.

Por lo tanto el proceso metodológico escogido tiene en cuenta elementos de apoyo programados y aplicados al análisis de la prospectiva de la microcuenca y a la consiguiente propuesta de zonificación de ordenamiento que es en esencia el uso del suelo propuesto por la parte técnica a la comunidad y que dará como resultado el uso concertado de lo que se deberá implementar de ahora en adelante en la microcuenca de la quebrada La Hormiga.

En la formulación (Fase III). Con base en la zonificación y estructura de ordenamiento concertada y definida en la prospectiva de la microcuenca de la quebrada La Hormiga, se presenta los elementos a partir de los cuales se proponen programas y proyectos dentro del esquema de aprovechamiento sostenible del que menciona el decreto de cuencas (1729/02).



2. AMBITO GEOGRÁFICO

2.1 UBICACIÓN Y DELIMITACIÓN DE LA CUENCA

La microcuenca de la quebrada La Hormiga, se localiza en el departamento del Putumayo, en la parte plana del piedemonte de la cordillera oriental, muy cerca de la frontera con el vecino país del Ecuador, en jurisdicción político-administrativa de los municipios Valle del Guamuéz y San Miguel de la Corporación Autónoma Regional del Sur de la Amazonía "Corpoamazonia".

La microcuenca se localiza



3. EL MEDIO NATURAL

Con el propósito de caracterizar y realizar el diagnóstico de la microcuenca de la quebrada La Hormiga, el medio natural fue trabajado considerando los componentes físico y biótico, íntimamente relacionados funcional y estructuralmente. A continuación se describe el componente físico en el que se agrupa el estado de referencia climatológico, la geología, el suelo y sus usos y la hidrología con el uso y la calidad actual del agua.

3.1 COMPONENTE FÍSICO

3.1.1 CLIMATOLOGÍA

3.1.1.1 Metodología

Los análisis y estudios realizados, se apoyaron con base en información obtenida en el Instituto de Hidrología Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM), en la Corporación Autónoma Regional del Putumayo (CAP) y en la cartografía escala 1:100.000 y 1:25.000 del Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC).

En el cuadro siguiente se presenta las estaciones climatológicas que sirvieron de base para los estudios.

MICROCUECA DE LA QUEBRADA LA HORMIGA
CARACTERÍSTICAS DE LOCALIZACIÓN, ELEVACION Y PERIODO DE REGISTRO DE
ESTACIONES CLIMATOLÓGICAS LOCALIZADAS EN LA ZONA DE PROYECTO

ESTACION	CODIGO	ENTIDAD ¹	TIPO DE ESTACION ²	COORDENADAS	ELEVACION (msnm)	PERIODO DE REGISTRO
CHURUYACO	4702002	IDEAM	PM	0024 N 7705 W	500	1981 - 2003
EL PICUDO	4701022	IDEAM	PM	0031 N 7652 W	385	1987 - 2003
SAN MIGUEL	4702001	IDEAM	PM	0017 N 7656 W	500	1984 - 2001
PUERTO ASIS	4701502	CAP	SP	0030 N 7630 W	254	1994 - 2001
PUERTO UMBRIA	2612054	IDEAM	CO	0053 N 7635 W	320	1984 - 2003

Notas :

1 - CAP: Corporación Autónoma Regional del Putumayo

2 - SP: Estación Sinóptica Principal, CO : Estación Climatológica Ordinaria, PM : Estación Pluviométrica

Los estudios se dirigieron a definir las principales características climatológicas, a nivel mensual multianual, tales como precipitación, temperatura del aire, humedad relativa, velocidad del viento, brillo solar y evaporación.

El periodo histórico de la información que sirvió de base en los análisis, varía entre una y otra estación, siendo el periodo de registro más amplio el de la estación pluviométrica Churuyaco, 1981 – 2003, 22 años; 1988 – 2001 es el periodo común entre las series, equivalente a 14 años y el periodo más corto el de la estación Puerto Asís, 1994 - 2001.

Por otro lado el número de estaciones representativas del área es limitado por lo que no se llevo a cabo un análisis de homogenización y complementación de las series. Por consiguiente y con el objeto de considerar la mayor cantidad de información se optó por considerar el periodo histórico en cada una de las estaciones.

3.1.1.2 Características del clima en la microcuenca

El clima de la zona de estudio corresponde al de selva tropical, con abundantes precipitaciones todo el año. De acuerdo a la clasificación climática según el método de CALDAS – LANG, se tiene el siguiente piso térmico para el área de estudio: Cálido por encontrarse entre 0 – 1000 msnm, con temperatura mayor o igual a 24 °C: comprende las clasificaciones de las zonas de vida: Bosque muy húmedo tropical (bmh-T) Véase el Mapa de Zonas de Vida.

El clima es importante desde el punto de vista físico - biótico por su directa intervención en la evolución de los suelos y el paisaje. Además por ser uno de los elementos o insumos necesarios para la determinación de las amenazas naturales y desde el punto de vista socioeconómico por su influencia en la decisión de utilización de las tierras para sus adecuados usos.

Para la caracterización climatológica de la zona, se ha tenido en cuenta la información histórica de las estaciones indicadas en el cuadro No. 1, por considerarse las más representativas de la climatología de la zona, tanto por la longitud de las series como por encontrarse a una elevación cercana a la altura media de la microcuenca.

3.1.1.2.1 Precipitación

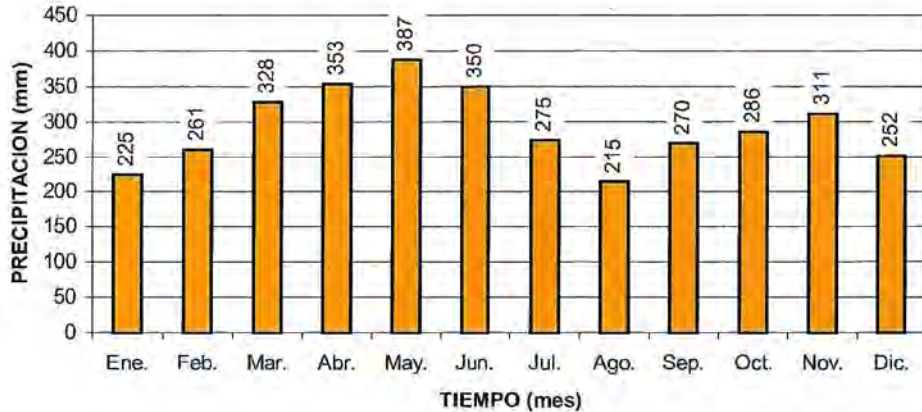
Las características pluviométricas de la Microcuenca de la Quebrada la Hormiga se determinaron a partir de los registros históricos mensuales de lluvias para las estaciones pluviométricas de propiedad del IDEAM. Churuyaco, El Picudo y San Miguel, localizadas y distribuidas en el área de influencia de la microcuenca. En la Figura siguiente, se presenta la localización general de las estaciones utilizadas en los análisis.

Para cuantificar la precipitación media anual de la microcuenca y dada la localización favorable de las estaciones anteriormente mencionadas, se optó por emplear el método de los polígonos de Thiessen. La precipitación media anual obtenida es de 3526 mm.

El área del proyecto se caracteriza por presentar un régimen de lluvias de tipo monomodal, es decir una época de lluvias con dos periodos de intensidad la primera correspondiente a los meses comprendidos entre marzo y junio, periodo más húmedo en el cual se presenta el 40 % de la cantidad anual de lluvia que cae. El segundo periodo corresponde meses entre los meses de octubre y noviembre el cual representa el 17 % del total de la lluvia anual. El 43 % restante cae en los dos periodos considerados como de no lluvias, entre los meses de noviembre a febrero y entre julio a septiembre.

En general las lluvias son altas y persistentes a lo largo del año lo que permite tener un balance hídrico positivo en todos los meses en el área. De acuerdo al número promedio de días en el año con precipitación estos corresponde en promedio a 180 días, alcanzándose valores de 20 días en el mes de mayo y de 10 en enero.

**MICROCUEENCA QUEBRADA LA HORMIGA
HISTOGRAMA DE PRECIPITACION TOTAL MENSUAL MULTIANUAL**

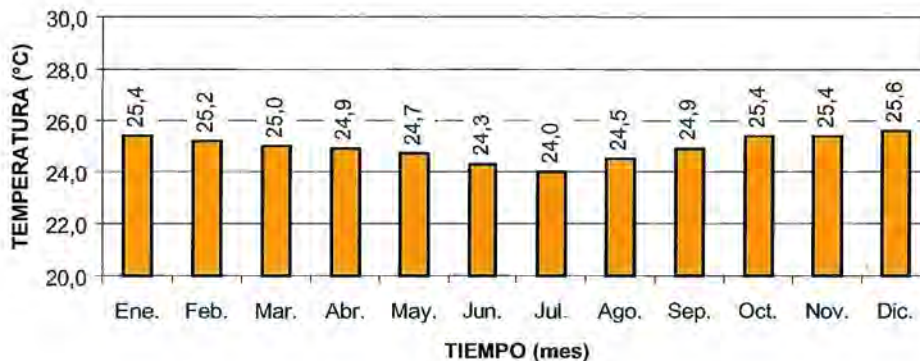


3.1.1.2.2 Temperatura del Aire

Para la zona de estudio las características tropicales establecen una constante en las temperaturas, modificadas por la altura sobre el nivel del mar. En el área del proyecto para la estación Puerto Umbría localizada al noreste del Municipio del Valle del Guamuéz y a una elevación de 320 msnm, la temperatura media mensual multianual del aire es igual a 25° C, mientras en Puerto Asís localizado al este y a 254 msnm este valor corresponde a 28 °C.

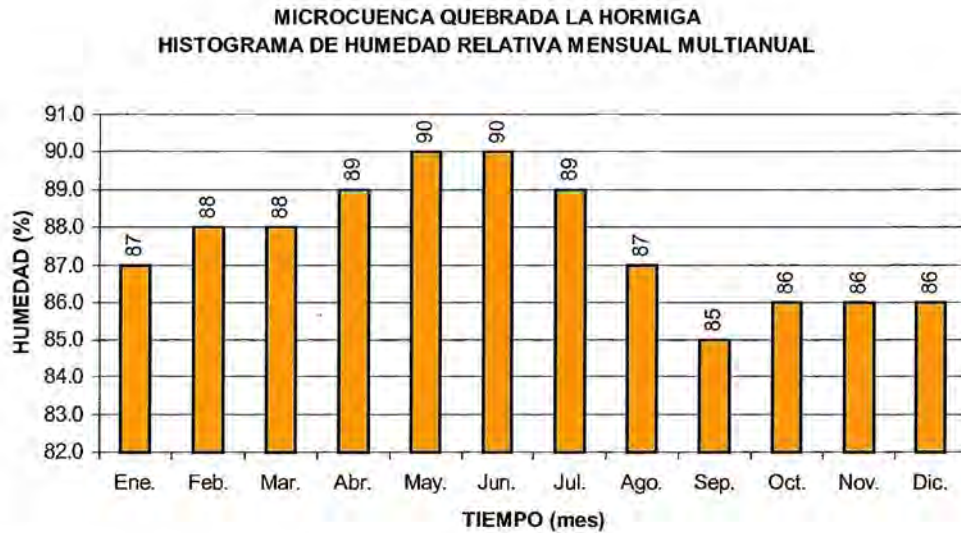
De la cartografía se establece como altura media de la micro cuenca de la hormiga un valor de 330 msnm, que permite inducir que la temperatura media del proyecto es del orden de 25 °C, con una variación intermensual débil de acuerdo a la siguiente figura.

**MICROCUEENCA QUEBRADA LA HORMIGA
HISTOGRAMA DE TEMPERATURA PROMEDIO DEL AIRE MENSUAL
MULTIANUAL**



3.1.1.2.3 Humedad relativa

Este parámetro al igual que la temperatura es muy constante en toda la llanura amazónica, oscilando la media anual entre 85% y 90% este primer valor para el mes de diciembre y el siguiente para el mes de mayo cuando se presenta las mayores lluvias. La humedad relativa promedio mensual multianual para la micro cuenca es del orden del 88%.

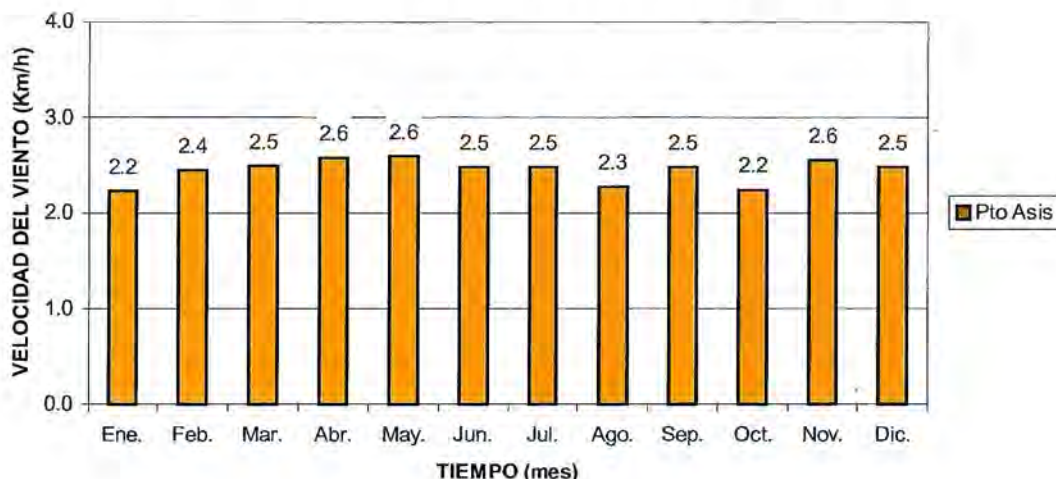


3.1.1.2.4 Velocidad del Viento

El viento es considerado como un elemento de suma importancia para la regulación climática, ya que puede incidir positiva o negativamente en diferentes aspectos, pero sobretodo en la producción agropecuaria; puede ser factor de polinización, diseminador de semillas, o también causante de hechos graves como vendavales que afectan producciones agrícolas o destrucción total o parcial de viviendas e infraestructura en general.

Para la zona, la velocidad promedio del viento se ha tenido en cuenta la estación puerto Asís de la Corporación Autónoma Regional del Putumayo, la cual para el periodo 1994 – 2001, arroja un valor medio de 2.4 km/h, con variaciones promedio de 2.2 a 2.6 km/h.

**MICROCUECA QUEBRADA LA HORMIGA
HISTOGRAMA DE VELOCIDAD DEL VIENTO MENSUAL MULTIANUAL**

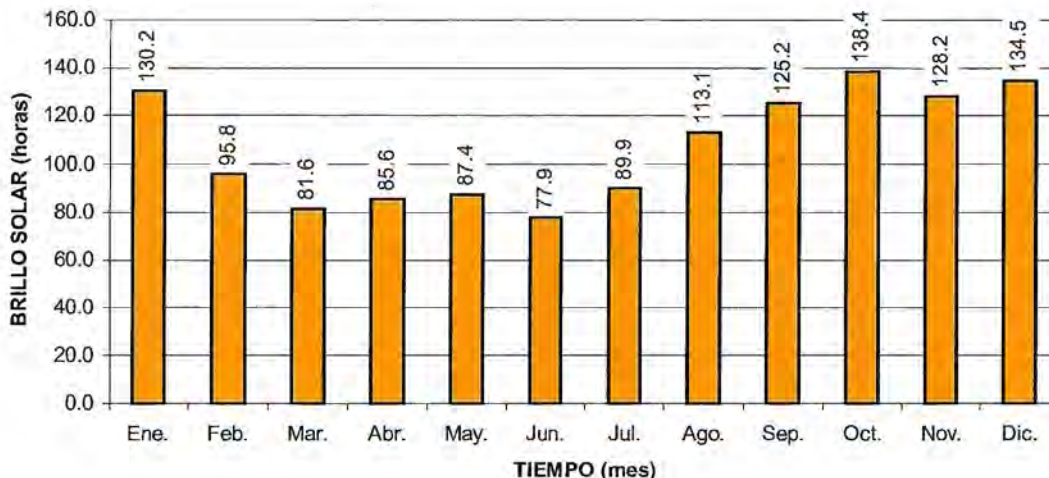


3.1.1.2.5 Brillo Solar

El brillo solar se define como la luz que emite el astro y que es captada sobre una superficie determinada. Este parámetro climático tiene incidencia directa sobre las diferentes actividades que se desarrollan en las áreas que lo captan, especialmente las de tipo agropecuario.

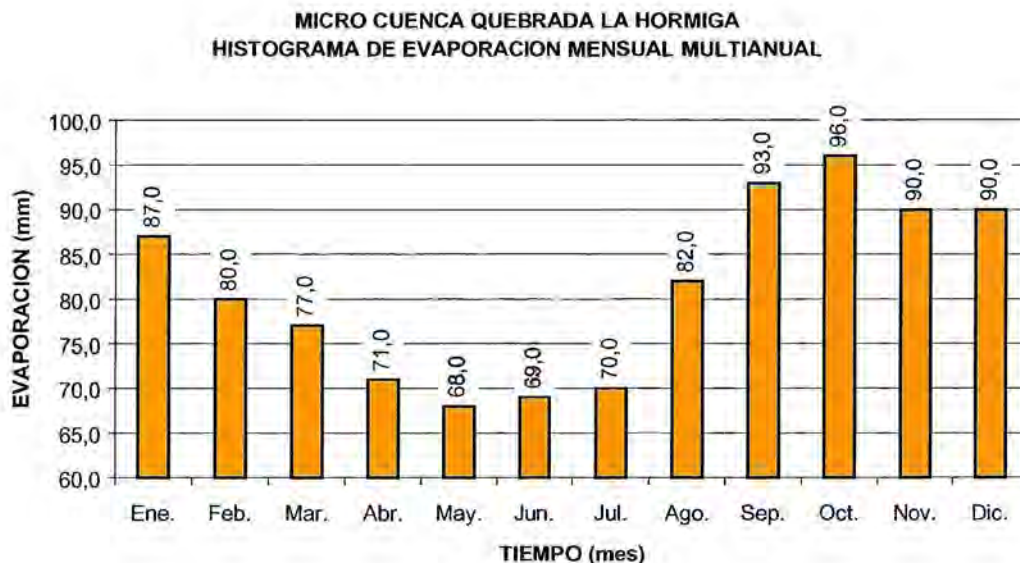
El brillo solar a nivel medio mensual multianual en el área de estudio es igual a 1290 horas ó 3.5 horas-sol/día, con variaciones promedio entre 2.6 horas-sol/día en el mes de junio y 4.5 horas-sol/día en el mes de octubre.

**MICROCUECA QUEBRADA LA HORMIGA
HISTOGRAMA DE BRILLO SOLAR MENSUAL MULTIANUAL**



3.1.1.2.6 Evaporación de Tanque Clase A

La evaporación de tanque clase A, a nivel medio mensual multianual es igual a 973 mm (2.7 mm/día), con variaciones promedios de 96 mm para el mes de octubre (3.1 mm/día) y 68 mm para el mes de mayo (2.2 mm/día).



3.1.2 GEOLOGÍA

3.1.2.1 Marco geológico general

La zona de estudio fisiográficamente se localiza al SW de Colombia, en el departamento de Putumayo, en un sector aledaño al piedemonte oriental de la Cordillera Oriental dentro de la Llanura Amazónica. Geológicamente, el área en referencia, se ubica al SW de la cuenca petrolífera del Putumayo la cual se extiende al vecino país del Ecuador donde se denomina La gran Cuenca de Oriente.

La geología del frente montañoso es compleja y se caracteriza por la presencia de rocas metamórficas, plutónicas, volcánicas y sedimentarias, plegadas y falladas, con edades que abarcan un gran lapso de tiempo desde el Precámbrico hasta el período Cuaternario, lo cual refleja la complejidad del área.

La cuenca del Río Putumayo está separada del piedemonte andino por un frente de cabalgamientos (Sistema de Fallas Frontales del Oriente Andino) con vergencia al SE y con posibles movimientos en el rumbo. Las rocas que conforman el basamento de la cuenca son rocas precámbricas del Escudo de Guyana y del Macizo de Garzón las cuales conformaban una depresión tectónica a principios del Mesozoico por causa de esfuerzos distensivos. La evolución geológica de la cuenca hasta el tiempo presente es la siguiente:

- Una vez creada la cuenca a principios del Mesozoico, hubo una transgresión marina que permitió la acumulación de una secuencia sedimentaria marina conformada por calizas y limolitas (unidad geológica correlacionable con la Formación Payandé del Valle Superior del Magdalena), la cual por un evento tectónico se metamorfizó en el Mesozoico medio; posteriormente, a finales del Mesozoico (Jurásico superior) se desarrolló una secuencia de origen continental constituida por areniscas arcóscas intercaladas con arcillolitas rojas, tobas y brechas volcánicas instruidas por rocas plutónicas ácidas y diques básicos (Formación Motema).
- Después de un lapso de no depósito o erosión en el Jurásico más tardío y principios del Cretáceo la cuenca empezó a ser rellenada con sedimentos continentales y marinos someros (Formación "Caballos"), dando inicio a la transgresión del mar cretácico en la cuenca del Putumayo durante el Aptiano-Albiano.
- Posteriormente, durante el Albiano-Santoniano, continua el avance marino con ascenso relativo del nivel del mar dando origen a la acumulación de una secuencia alternante de calizas, arenitas y lodolitas (Formación Villeta o formaciones Masaya e Iglesias) dentro de las cuales se encuentran rocas generadoras y productoras de petróleo en la cuenca.
- Ya en el Cretáceo tardío (Maastrichtiano-Paleoceno) el mar empieza a retirarse de la cuenca acumulándose sedimentos lodolíticos rojos y arenitas en ambientes fluviales y transicionales.
- A principios del Terciario se levanta la Cordillera Central y el mar cretácico se retira definitivamente del área de la cuenca del Putumayo, acumulándose sedimentos molásicos continentales constituidos por conglomerados polimícticos en el Eoceno medio (Formación Pepino). La sedimentación continúa en el Terciario (Eoceno-Mioceno) en ambientes lacustres, pantanosos y de aguas salobres dando origen a la depositación de sedimentos finogranulares y arenitas (formaciones Orteguaza, Orito, Belén y Ospina).
- Ya en el Terciario más tardío hasta Cuaternario (Plioceno-reciente), con el levantamiento de la Cordillera Oriental se acumularon continuamente en la cuenca sedimentos de piedemonte dando origen a diferentes depósitos fluviales como abanicos aluviales, terrazas y aluviones más recientes.

3.1.2.1.1 Geología local

Como se indicó previamente el área de estudio se localiza geológicamente en la cuenca del Putumayo; en este sector, la geología de superficie aparentemente es simple, aflorando posiblemente la unidad superior del Grupo Orito (Tgo), conformado de base a techo por las formaciones Orteguaza, Orito y Belén y sobre la cual discordantemente se han depositado unidades geológicas de origen fluvial, del periodo Cuaternario, dentro de las cuales se identificaron aluviones recientes (Qal) y dos niveles de terrazas aluviales, una alta (Qta), más antigua y otra baja (Qtb), más reciente.

3.1.2.1.2 Estratigrafía

Grupo orito (TGO)

Según McGirk (1949), el Grupo Orito fue definido por Miley & McGirk (1948) en el Río Orito; las primeras referencias, en la Cuenca del Putumayo, se remontan a reportes de Texas Petroleum

Macrosópicamente corresponden a arenitas lodosas, arcillas y limolitas líticas de color gris, pardo y amarillo, con moteado morado; son macizas o con laminación ondulosa, algunas bioperturbadas (moteado indistinto), que reaccionan al ácido clorhídrico en algunos casos. Algunas muestras tienen un importante contenido de micas (moscovita).

Terraza Aluvial Alta (QTA)

Ocupa la región central y NW del área de estudio. Los sedimentos que la conforman, desde el punto de vista textural, son niveles de arenas finas gris verdosas, sueltas y porosas, y niveles de arcillas rojas que presentan algunos cantos redondeados embebidos.

Terraza Aluvial Baja (QBA)

Aparece sobre las márgenes del Río San Miguel, en el curso medio y bajo del río La Hormiga, en los alrededores de la inspección de policía El Tigre y al NW del Municipio del Valle del Guamuez. Texturalmente está constituida por capas de arenas finas verdosas, niveles arcillosos y esporádicos niveles de gravas gruesas con cantos que pueden alcanzar hasta 60 cm de diámetro.

Aluvión Reciente (QAL)

Corresponde a los sedimentos más recientes transportados por los ríos y quebradas que drenan el área de estudio; el depósito más importante se localiza al norte de la zona estudiada, sobre la llanura aluvial reciente del Río Guamues; geomorfológicamente puede corresponder con las planicies de inundación.

Los depósitos aluviales se localizan entre el piedemonte y la llanura amazónica en el área de estudio; éstos materiales se encuentran relacionados con los cauces actuales y activos del Río Guamuez. La unidad está conformada por partículas tamaño bloque, canto, grava, arena, limo y arcilla, de muy variada composición litológica, con o sin matriz, y refleja la constitución geológica de las áreas drenadas.

El espesor de estas acumulaciones es muy variable y su edad es holocénica a reciente y están en permanente proceso de acumulación y reorganización.

3.1.2.2 Análisis estructural

El área se encuentra circunscripta dentro de la zona de influencia del Sistema de Fallas del Borde Amazónico entre las que se encuentran la Falla del Bajo Corazón entre otras; sin embargo no se logró identificar mediante fotografías aéreas y reconocimiento de campo alguna falla dentro del estudio. No obstante se interpretaron lineamientos estructurales (posibles fallas) los cuales no indican en ningún sector algún tipo de actividad neotectónica que permita determinar incidencias significativas en el área de estudio.

La identificación de los lineamientos fotogeológicos establece la relación con posibles fracturas geológicas, sin embargo, para precisar a que tipo de fractura y su magnitud, es necesario realizar estudios adicionales de cartografía geológica muy detallada y de neotectónica; ésta actividad no fue el objeto específico del presente estudio. Los lineamientos más conspicuos se localizaron sobre las quebradas El Varadero, La Pedregosa y La Papaya.

En general, las rocas del Grupo Orito aflorantes en el área de estudio no muestran estructuras de plegamiento importantes y se observan en posición horizontal a subhorizontal.

3.1.3 GEOMORFOLOGIA

El paisaje del área de La Hormiga ha sido modelado por diversos movimientos exógenos, de tipo denudativo en la zona montañosa, de acumulación en las partes bajas y en la llanura, como respuesta a la acción tectónica que ha generado levantamientos relativos de la Cordillera Oriental con respecto a la amazonía, durante al menos, los últimos dos millones de años.

En las partes montañosas del flanco oriental de la Cordillera, las geoformas identificadas han sido modeladas sobre rocas Igneas, sedimentarias y metasedimentarias, en las cuales la estratificación, los plegamientos y la composición de las diferentes unidades de roca, han sido factores determinantes en los movimientos modeladores del relieve.

Los procesos morfodinámicos por su parte, han sido en gran medida, determinados por el fracturamiento de las rocas producido por las fallas geológicas regionales; recientemente la actividad antrópica ha entrado a jugar un papel importante en estos movimientos.

3.1.3.1 Morfología

En esta parte del capítulo se describen en forma general las provincias de paisaje y de manera más detallada las diferentes unidades morfológicas de terreno, clasificadas y diferenciadas de acuerdo con su origen.

3.1.3.1.1 Unidades Morfológicas De Terreno

Las grandes unidades de paisaje se subdividieron en áreas más pequeñas, para facilitar la superposición de unidades en el SIG, de tal manera que permita un estudio más detallado de sus características morfodinámicas y de los procesos de inestabilidad que pueden desarrollarse sobre ellas.

Para la clasificación de las unidades morfológicas de terreno se utilizó el Método Unificado del ITC de Holanda, en el cual se tienen como parámetros de clasificación el origen y la forma característica de cada unidad

Se han establecido para el área de La Hormiga tres clases morfogenéticas: Denudacional, denudacional-estructural y fluvial. Para denominar estas unidades se utilizan dos letras, la primera mayúscula para indicar el origen y una segunda minúscula que representa el tipo de geoforma principal (Mapa Geomorfológico). Cada una de las unidades de terreno presenta un comportamiento geomecánico diferente.

Unidades De Origen Denudacional

Estas geoformas son el producto de la acción climática, que va degradando las formaciones rocosas *in-situ*, las meteoriza y desgasta hasta producir depósitos de pendiente, suelos y una morfología denudada de expresión redondeada a relativamente suave. Por lo tanto estas geoformas pueden ser erosionales, de acumulación o combinación de ambas. En esta categoría se distinguen las siguientes unidades:

Planos Y Colinas Suaves Denudacionales (DP).

Caracterizadas por una topografía plana a suavemente inclinada, ligeramente disectada. Se localizan en algunos sitios al pie de las laderas donde cambia la pendiente.

Estas son áreas relativamente estables donde hay ausencia de movimientos de remoción en masa y sólo pueden verse afectadas por escurrimientos de suelos incipiente.

Pendientes Suaves Y Colinas Denudacionales (DC).

Corresponde a una morfología ondulada de colinas y laderas moderadamente inclinadas. Se encuentran levemente disectadas por los drenajes y están ampliamente distribuidas a lo largo de la zona de piedemonte, principalmente en el sector sur.

Unidades De Origen Denudacional-Estructural

Estas geoformas se desarrollan por movimientos denudacionales o erosivos, en los cuales el control estructural debido a lineamientos, fallas, estratificación, esquistosidad, foliación, diaclasas, fracturas y pliegues, entre otras, es determinante.

En esta categoría se distinguen las siguientes unidades:

3.1.3.1.2 Zonas Escarpadas (SE).

Corresponden a laderas cortas, empinadas a abruptas, convexas y rectas, poco disectadas, controladas estructuralmente por fallas, diaclasas o estratificación. Estas unidades presentan procesos de inestabilidad asociados al fracturamiento de las rocas que las hacen susceptibles a generar flujos de tierras y detritos, así como volcamientos de roca.

Unidades De Origen Fluvial

Estas geoformas se desarrollan por la acumulación del material que es erosionado desde las laderas adenañas a los cauces y desde el fondo de sus valles, que después de ser transportado por las corrientes, se deposita en los lugares donde los ríos pierden su capacidad de arrastre.

Asociados a los principales ríos de la zona se identificaron dos niveles de terraza y las correspondientes llanuras de inundación.

Canales Activos De Inundación (Fi).

Corresponde a las vegas y barras torrenciales de las quebradas y ríos, caracterizadas por una morfología plana a ligeramente inclinada. Estas zonas se inundan con las crecientes torrenciales interanuales. El canal fluvial más importante del área es el río Guamués,

3.1.3.1.3 Terrazas Bajas (FB)

Presentan una morfología plana a ligeramente ondulada, correspondiente a los depósitos aluviales y fluviotorrenciales, que se forman a lo largo de las riberas de los cauces, con alturas hasta de dos metros, las cuales están sujetas a inundaciones o avenidas torrenciales interanuales.

Terrazas Medias (FM).

Caracterizadas por una morfología plana a ligeramente ondulada correspondiente a depósitos fluviotorrenciales delimitados por escarpes con alturas hasta de cuatro metros. Están sujetas a inundaciones o avenidas torrenciales extraordinarias. Generalmente están asociadas al río Guatiquía. Las terrazas medias más extensas se localizan en la margen derecha del río Guatiquía, limitadas al sur por el cauce del río Ocoa.

Llanuras Aluviales (FAL).

Tienen una topografía plana a ligeramente inclinada hacia el oriente, corresponden a los materiales fluviales provenientes de fuentes lejanas y de los canales fluviales de la zona que han conformados las extensas llanuras de los llamados "Llanos Orientales de Colombia". Incluye los canales abandonados y las zonas pantanosas asociados a los cauces de los ríos, quebradas y caños.

3.1.3.2 Morfodinamica

En general un estudio geomorfológico está orientado a la identificación y conocimiento de la morfometría, morfogénesis y morfodinámica de la superficie terrestre. Esta última se ocupa del conocimiento de los procesos formadores del relieve que pueden ser agradacionales o denudacionales.

Los procesos superficiales agradacionales son aquellos que generan la elevación de la superficie terrestre y están asociados principalmente a procesos de acumulación o sedimentación de material como el caso de depósitos aluviales, dunas, talus, entre otros.

Por su parte los procesos denudacionales son los que buscan disminuir el nivel medio de la superficie terrestre y pueden ser de dos tipos: erosión y movimientos en masa.

En la erosión el material in-situ es arrancado o desalojado y transportado por un agente (agua, viento, hielo o el hombre) del cual toma su nombre. Se tiene así erosión hídrica, eólica, glacial y antrópica.

Por movimientos en masa se entiende el desplazamiento de masas relativamente monolíticas de suelo o roca, por acción de la gravedad, generalmente en sentido de la pendiente. Nótese que en el primer caso, por ejemplo, en la erosión hídrica el agua es el agente principal que produce el desprendimiento del material (por la caída de gotas) y el transporte. En los movimientos en masa el agente principal es la gravedad y el agua es solo uno de los agentes contribuyentes.

La erosión es el principal agente morfodinámico que actúa sobre el área de estudio.

3.1.3.2.1 Metodología

Para el estudio morfodinámico se llevaron a cabo las siguientes etapas:

- Fotointerpretación: mediante la utilización de fotografías aéreas; se identifican geoformas asociadas a procesos denudacionales. Al utilizar fotografías de diferentes años es posible hacer análisis multitemporales.
- Trabajo de Campo: con mapas preliminares elaborados en las etapas anteriores, se programaron y ejecutará un trabajo de campo con el fin de identificar, localizar y describir los diferentes procesos.
- Clasificación de procesos y elaboración del Mapa Morfodinámico escala 1:50.000: como se detalla adelante, los procesos fueron clasificados y agrupados según su naturaleza y ambiente geológico y geomorfológico.

3.1.3.2.2 Clasificación De Procesos Denudacionales

Para efectos de este estudio se han distinguido los siguientes procesos denudacionales principales:

Procesos erosivos

- Erosión difusa
- Carcavamiento incipiente
- Escurrimiento de suelos

Erosión Difusa

Proceso de remoción de partículas del suelo no visible; se desarrolla como producto de la condición natural del terreno en zonas planas y en donde no se manifiesta significativamente debido a la pendiente del terreno y al uso adecuado del suelo. La pérdida en toneladas por año no es significativa. Su desarrollo se presente en muy pequeños movimiento de suelo a través de algunos surquillos. En síntesis es la desagregación natural del suelo y su correspondiente transporte.

Carcavamiento Incipiente

De manera general se entiende por carcavamiento el proceso de erosión hídrica concentrada en estado avanzado de desarrollo que forma canales de grandes dimensiones, llamados cárcavas y que pueden por lo tanto pueden ser cartografiados a la escala del estudio 1:50.000. Las cárcavas varían en dimensiones (ancho, largo y profundidad) dependiendo del tipo de material erosionado, la pendiente y la energía de arrastre de la corriente.

La denominación de carcavamiento incipiente se refiere a cárcavas de menor tamaño e inclusive áreas con presencia de surcos y zanjones que suponen una etapa temprana en la formación de las cárcavas propiamente dichas. L

Escurrimiento De Suelos

La erosión por escurrimiento es un tipo de erosión hídrica debida al escurrimiento difuso en condiciones de baja esorrentía y en áreas de baja a media pendiente. El salpique y el escurrimiento en microcanales de menos de 3 cm de profundidad, constituyen los procesos principales de este tipo de erosión y tiene como consecuencia la remoción de la capa superficial de cobertura vegetal. Con el tiempo favorece el inicio de procesos de erosión concentrada y en ciertos casos de movimientos en masa.

Este fenómeno esta asociados fundamentalmente a zonas de ladera que han sido deforestadas para uso de pastos y ganadería. Por ello su aparición está estrechamente ligada a la intervención antrópica.

3.1.4 EVALUACION DE LA SUSCEPTIBILIDAD A AMENAZA POR INUNDACION

3.1.4.1 Introducción

El Municipio del Valle del Guamuéz, localizado en el Piedemonte sur-oriental de Colombia, Cuenca baja del Río Guamuéz,

La zona denominada como "piedemonte amazonico" sobre el costado oriental de la cordillera oriental, se convierte climáticamente en la barrera orográfica que deben atravesar las masas de aire en su desplazamiento hacia el interior del país, convirtiendo esta zona una de las más húmedas por el volumen de la precipitación a lo largo del año y su frecuencia.

El "piedemonte" es conocido como una de las regiones con mayor potencial hídrico a nivel nacional, y pese a la intervención antrópica de algunos sectores, dicho potencial hídrico se ha conservado en comparación con otras partes del país.

Dentro de las áreas habitadas por el hombre dentro del piedemonte se destaca El Municipio del Valle del Guamuéz; en él se han incrementado la ocupación de las zonas planas sobre las márgenes de los ríos, principalmente en las llanuras de inundación de los ríos y drenajes naturales.

La Cuenca del Río Guamuéz es considerada de importancia para el Municipio del Valle del Guamuéz, como fuente abastecedora de agua y aprovechamiento potencial del recurso hídrico en futura generación de energía para la región.

Es precisamente en el área donde los efectos de las crecientes del Río Guamuéz se traducen en inundaciones debido a la baja pendiente del cauce actual, asociada con las pendientes bajas del terreno.

Este fenómeno se ve agravado por la depositación de los materiales provenientes de procesos de denudación de la cuenca alta.

El proceso de deforestación de las cuencas, el manejo deficiente de los suelos, la no aplicación de criterios ambientales para el diseño y construcción de obras civiles en la cuenca alta, aspectos culturales y sociales, y la falta de planeación han hecho que se presenten inundaciones significativas que afectan el área del Municipio del Valle del Guamuéz.

3.1.4.2 Antecedentes

Teniendo en cuenta el desarrollo de los municipios en las áreas del piedemonte amazónico, diferentes entidades particulares y oficiales han realizado conceptos y estudios puntuales sobre algunas zonas de interés desde el punto de vista de afectación por inundaciones, ataque de márgenes, fenómenos de movimientos en masa o procesos erosivos de algunas áreas aferentes a los ríos aportantes, según ha sido el requerimiento técnico del momento.

Es así como se han ejecutado diversas obras con diferentes fines, muchas de ellas en la búsqueda de protección a eventos de inundación.

Los damnificados dentro de la zona de estudio, se presentan generalmente en épocas de invierno y corresponden a aquellas personas que se han ubicado en las áreas bajas y zonas inundables aferentes a las corrientes de agua; de igual manera las obras de infraestructura como es el caso del oleoducto transandino son afectadas.

No existen sobre los cauces de los ríos Guamuéz, San Miguel y Putumayo los conocimientos suficientes para determinar para estas áreas un grado de afectación ante un evento de inundación. Diferentes entidades relacionadas con los aspectos ambientales, hidrológicos, geológicos y geotécnicos han desarrollado estudios de carácter puntual, sin realizar un estudio general de amenazas en la zona.

Por esta razón, el presente trabajo se circunscribe a realizar una aproximación al estudio de susceptibilidad a la amenaza por inundación para el Municipio del Valle del Guamuéz.

3.1.4.3 Inundaciones

Las corrientes de agua que drenan el área tienen régimen torrencial y en épocas invernales son el canal para el tránsito de diverso tipo de flujos torrenciales, que generan obstrucción de vías, avería de puentes, daños en bocatomas de acueducto, destrucción de cultivos y derrumbe de viviendas y otras obras de infraestructura. Adicionalmente, en las zonas bajas provocan inundaciones que afectan cultivos, potreros y zonas habitadas.

3.1.4.4 Alcance

En muchas oportunidades la fuerza de la naturaleza sobrepasa lo imaginable de la percepción humana. La vulnerabilidad de la infraestructura ubicada en zonas de amenaza es generalmente "conocida" por los habitantes que las han ocupado durante años.

En el caso de las inundaciones, los moradores de las áreas amenazadas conviven con eventos recurrentes (generalmente de baja magnitud) sin imaginar el peligro al que pueden estar expuestos ante un evento extremo de creciente.

El ordenamiento territorial es una decisión político-administrativa en la cual se concerta con la comunidad los usos posibles de las áreas amenazadas con el fin de evitar la pérdida de vidas humanas y bienes los cuales son inadmisibles en la gestión de prevención de los desastres.

El estudio de susceptibilidad a la amenaza por inundación brinda el conocimiento primario para orientar la toma de decisiones hacia un futuro desarrollo del Municipio y la ejecución de nuevos estudios específicos, y sirve como base para la realización de estudios de detalle en el cálculo de la amenaza y la evaluación del riesgo, aspectos a tener en cuenta en diseños y construcción de obras futuras que se consideren prioritarias para el Municipio, en especial dentro de las zonas susceptibles a inundaciones.

Se debe tener en cuenta que la susceptibilidad a la amenaza cambian en el tiempo y que conforme se conoce la amenaza, puede en algún momento reducirse el riesgo, si se hacen obras de mitigación.

La necesidad de adelantar el estudio de amenazas naturales y en este caso, la aproximación al estudio de susceptibilidad y amenaza por inundaciones, se basa en las siguientes circunstancias:

El efecto de la precipitación, escorrentía superficial, erosión y remoción en masa hacen que los drenajes sean alimentados continuamente por materiales (carga sólida). La agradación de dichos materiales en los cambios de pendiente fuerte a plana genera un comportamiento especial de las corrientes, característico de los drenajes en el piedemonte. La ocurrencia de inundaciones por desbordamiento y avenidas torrenciales son en general los efectos más notorios al respecto.

La Hormiga se ha desarrollado en los recientes tiempos, su expansión promovida por factores económicos, sociales, culturales y políticos sin tener en cuenta las condiciones naturales propias de

los terrenos ha puesto en peligro a la comunidad ubicada en zonas susceptibles de amenazas por inundaciones.

El Municipio y sus zonas aledañas son afectadas por la dinámica de las corrientes que drenan las laderas vecinas, lo cual hace de estas áreas susceptibles a fenómenos de inundación por desbordamiento natural de los cauces.

3.1.4.5 Caracterización Climatológica

La caracterización climatológica es la descripción del comportamiento de los diferentes factores del clima; depende de los datos consignados en los registros de las estaciones, de la cobertura espacial de la red de estaciones, la calidad de la información y el periodo de registro.

Dado que el área de estudio se ubica en el piedemonte oriental de la Cordillera de los Andes, se puede generalizar el comportamiento climático bajo ciertas consideraciones para el área de estudio.

3.1.4.6 Caracterización De Precipitación

Para caracterizar la precipitación en el área de estudio se realiza inicialmente el análisis de las estaciones pluviométricas buscando que las series históricas sean confiables. De acuerdo con el análisis de los registros de precipitación se observa que la zona presenta una precipitación media anual de 4000 mm aproximadamente.

3.1.4.7 Caracterización De Caudales Y Crecientes

El régimen de caudales del río Guamuéz presenta en los trayectos que tienen influencia sobre el área se ha podido establecer caudales aproximados de 100 mts³/seg (Estudio Cuenca Baja Río Guamuéz. Prediagnóstico.1987)

3.1.4.8 Análisis De Sedimentos

El análisis de los sedimentos relacionados con las corrientes superficiales en los estudios de ingeniería generalmente está supeditado a los datos que se recopilan en campo, a los registros de estaciones hidrológicas de medición de caudales líquidos y sólidos, a los estudios locales geotécnicos, agrológicos e hidráulicos, y a la información que aportan los ensayos que se efectúan a muestras de material de fondo y en suspensión.

Es de considerar la importancia de realizar éstos estudios con el fin de llevar a cabo una aproximación real a la amenaza.

Se consideran sedimentos todas aquellas partículas de origen animal, vegetal o mineral que se mezclen con el agua haciendo parte del caudal total de las corrientes. En los análisis sedimentológicos para el modelamiento hidráulico se estudian los sedimentos de origen mineral cuyos tamaños varían desde arcillas hasta bloques de gran tamaño.

Los sedimentos que alimentan los cauces de las corrientes naturales se generan en sus cuencas vertientes por causa de la erosión pluvial, de la socavación de lechos y márgenes y de los fenómenos de remoción en masa.

El resultado del Mapa de Susceptibilidad a la Amenaza por inundación representa las áreas afectadas por las inundaciones debidas a desbordamiento natural de los cauces dentro del área de estudio.

Teniendo en cuenta lo anterior, la identificación de la susceptibilidad a la amenaza debida a inundación por desbordamiento natural se constituye en una herramienta de consulta y apoyo para las nuevas generaciones, la comunidad, las autoridades locales del Municipio del Valle del Guamuéz

3.1.4.9 Identificación De Sitios Críticos De Inundación

Con base en los resultados obtenidos en el presente estudio y teniendo en cuenta los análisis realizados, se pueden citar algunos sitios que se consideran críticos en la ocurrencia del fenómeno de inundación, los cuales se presentan a continuación.

3.1.4.9.1 Zonas De Amenaza Alta Por Inundaciones

La amenaza alta por inundación se encuentra más latente hacia aquellos sectores que se encuentran próximos al Río Guamuéz y que su altura con relación al nivel de sus aguas sea inferior a 10 metros. Se localizan principalmente en el área de influencia de la Quebrada El Varadero, La Quebrada El Placer y parte del casco urbano de municipio del Valle del Guamuéz.

3.1.4.9.2 Zonas De Amenaza Media Alta

Esta unidad corresponde a las áreas que sufren inundaciones en inviernos marcados con precipitaciones significativas que hacen que se suban los niveles normales e inunden áreas por encima de los 5 metros del nivel de los cauces. Las áreas representativas dentro del estudio se localizan en La quebrada El Placer, Quebrada El Muerto, Quebrada La Cabaña, Quebrada Agua Blanca y Quebrada La Mariposa entre otras.

3.1.4.9.3 Zonas De Amenaza Media Por Inundaciones

Son aquellas zonas que se encuentran algo distantes de los niveles de inundación y que únicamente son inundados en las temporadas de máximo invierno; esto suele entre cada 10 a 20 años. Siendo las áreas más efectadas las terrazas medias. Están localizadas en los sectores correspondientes a las unidades geomorfológicas consideradas como terrazas medias.

3.1.4.9.4 Zonas De Baja A Nula Amenaza Por Inundación.

La característica de éstas unidades, se baja en el porcentaje de pendiente mayor del 3% y las cuales se caracterizan por estar por encima de los niveles de inundación de los cauces principales y no son afectadas por las avenidas torrenciales; eventualmente se podrían ver afectadas por lluvias precedentes calculadas para períodos de retorno superiores a los 200 años.

3.1.4.10 Conclusiones

- Las inundaciones por desbordamiento natural de los ríos y la Quebrada el Varadero entre otros, en la zona de estudio se producen porque en los tramos respectivos, los cauces son de baja pendiente y reciben los caudales de creciente que se generan en sus cabeceras y los sedimentos producidos por erosión pluvial y por movimientos en masa de los ríos principales y afluentes.
- Los cauces son de baja pendiente y operan como zonas de depósito y las cotas de fondo aumentan progresivamente.

- La zona de estudio corresponde a abanicos aluviales de corrientes de piedemonte las cuales presentan características geomorfológicas e hidráulicas especiales. Desde el punto de vista hidráulico, durante los eventos de creciente la energía cinética del agua tiende a acortar el recorrido del agua haciéndolo lo más rectilíneo posible, mientras que la geomorfología del área presenta condiciones topográficas especiales en el momento de generación de los depósitos de sedimentos, creando zonas bajas por las márgenes a lo largo del recorrido de la corriente principal.

3.1.4.11 Recomendaciones

- I. Instalar estaciones hidrológicas (limnigráficas) y de toma de sedimentos en suspensión en los cauces de los ríos Guamuéz y Quebrada El Varadero.
- II. Monitorear la explotación de los sedimentos del cauce sobre el río Guamuéz en el sector de estudio de susceptibilidad a la amenaza por inundación. Este monitoreo permitirá hacia el futuro cuantificar los sedimentos extraídos y analizar complementariamente con datos hidrológicos y topográficos.
- III. Monitorear las variaciones del fondo del cauce del río Guamuéz y La Quebrada Varadero. Para ello se recomienda llevar un seguimiento ordenado de los cambios del lecho de los ríos a través del tiempo mediante las siguientes acciones:
 1. Para los ríos Guamuéz y Quebrada Varadero se recomienda tomar batimetrías cada dos años en secciones transversales al cauce.
 2. Comparar las secciones transversales actualizadas con las de levantamientos anteriores y evaluar la magnitud de las variaciones del lecho de los ríos para tomar las acciones correctivas que sean del caso.
- IV. Implementar una base de datos para registrar la ocurrencia de fenómenos naturales en el municipio entre los cuales se encuentren las inundaciones.
- V. Realizar la adecuada divulgación de los resultados del estudio entendiendo claramente sus alcances y limitaciones con el fin de encontrar soluciones conjuntas a los problemas que se generan de la convivencia con las amenazas naturales.
- VI. Observar la potencialidad de usos que se pueden dar a las áreas inundables observando el lado positivo de la ocurrencia del fenómeno de inundación y los costos de oportunidad que representa.
- VII. Promover la elaboración un plan de manejo de las cuencas altas que vierten al Río Guamuéz para evitar el vertimiento de sedimentos en el cauce y adicionalmente de aguas servidas que deterioran ambientalmente la cuenca. La zona del pie de monte llanero se encuentra muy afectada por procesos denudativos, los cuales aportan gran cantidad de sedimentos a los ríos y quebradas, favoreciendo aguas abajo y propiamente en la parte plana la generación de inundaciones y avenidas torrenciales en el Río Guamuéz.
- VIII. Se recomienda realizar estudios detallados o semidetallados de suelos, desde el punto de vista físico, con el fin de llevar un monitoreo o un seguimiento preciso en la degradación o pérdida de suelos.
- IX. El uso y el manejo de los suelos juegan un papel importante en la erosión, ya que si se hacen técnicamente constituyen factores temperantes de la misma, amortiguando el efecto de los factores activos.

- X. En términos generales las recomendaciones a partir de este estudio sugieren para los sectores críticos, la implementación de técnicas de control de erosión empleando estructuras de fijación de sedimentos y corrección torrencial, complementadas con obras para el manejo de aguas.
- XI. También se sugiere para los sectores adyacentes a cárcavamientos un plan integral de recuperación, implementando prácticas agro-forestales.

3.1.5 SUELOS Y USO ACTUAL

GENERALIDADES

El área de estudio de la microcuenca de La Quebrada La Hormiga, comprende un área total de 22.902,50 ha, limitada por el norte con la inspección del Placer en el Valle del Guamuéz (cabecera municipal La Hormiga) y por el sur con el corregimiento de San Miguel, cabecera municipal La Dorada.

En general los suelos del área de estudio, presentan: fertilidad natural de baja a moderada, pH ácido, bien a mal drenados, oscilaciones de nivel freático, inundaciones y diferentes grados de erosión.

Desde el punto de vista de uso potencial o capacidad de uso se presenta la siguiente clasificación: clase II, 2761.23 ha, clase III, 13.914.01 ha, clase IV 1250.01 ha, clase V 2.184.22 ha, clase VI 2.184.22, Clase VIII 335.07 ha. Las dos primeras clases, permiten con un manejo adecuado actividades productivas diversificadas en buena parte del área, se excluyen 10605.69 ha de suelos clase IIIsd que corresponden a zonas inundables, con oscilaciones del nivel freático, las cuales deben mantenerse como zonas forestales (bosque protector productor, bosque protector, protección absoluta y/o en explotaciones silvopastoriles.

A partir de la clase IV, existen limitaciones que restringen las actividades agropecuarias intensivas, bajo el concepto de agricultura convencional. Donde las condiciones lo permitan, se recomiendan actividades productivas ya sea forestales (explotaciones multiestrata) que mantengan la cobertura, eviten la degradación y pérdida de los suelos. La ganadería puede desarrollarse en forma semi intensiva con explotaciones silvopastoriles.

Para la clasificación de suelos y de capacidad de uso, se tomó la información del estudio semidetallado de suelos realizado por PIDELTA en el año 1.987 para el HIMAT (hoy INAT en liquidación) dentro del estudio de factibilidad denominado "Desarrollo Integrado del Valle del Guamuéz", que cubrió un área de 12.000 ha, muy cercana a las 14.000 ha con las que CORPOAMAZONIA delimitó el área de la microcuenca en los términos de referencia y que fue base de la contratación. Adicionalmente, se revisó y analizó la información general presentada dentro del EOT del municipio de San Miguel y el PBOT del municipio del valle del Guamuéz.

Habida cuenta que como resultado de los trabajos de la consultoría, se determinó que el área de la cuenca era de 22.902.50 y no de 14.000 ha (CORPOAMAZONIA), se procedió a analizar la información del estudio y la tendencia de las condiciones topográficas, geomorfológicas y de las unidades descritas, sobre el área total de la microcuenca. Como producto del estudio, se determinaron áreas a nivel general y no semidetallado (HIMAT 1987), por cuanto no se contaba con el mismo nivel de información para toda el área. La información para la unidad cartográfica (Asociación), se tomó para el conjunto más representativo de la asociación (y no al mismo detalle del estudio realizado por el HIMAT en 1.987). La información general de este estudio, ofrece un

conocimiento general de las unidades de suelos y sus características fisicoquímicas (ver anexo 1, de descripción de perfiles, realizados en 1987).

A partir de la clasificación de suelos, se produjo la clasificación de tierras por capacidad de uso o uso potencial (HIMAT 1987), para la totalidad del área de la microcuenca. El uso actual se obtuvo a partir de los datos de CHEMONICS y SIMCI, correspondientes al año 2001. Adicionalmente, se tomó información en campo respecto a uso del suelo (dedicación: agricultura, ganadería, bosques, rastrojo).

METODOLOGIA

Para la realización de los estudios correspondientes se estudió, analizó la siguiente información:

- HIMAT (hoy INAT en liquidación). Estudio de factibilidad "Desarrollo Integrado del Valle del Río Guamuéz", realizado por PIDEFTA en 1.987.
- PBOT, municipio del Valle del Guamuéz
- EOT municipio de San Miguel
- Planes de Desarrollo municipales San Miguel y Valle del Guamuéz.
- Planes Agropecuarios Municipales Valle del Guamuéz y San Miguel
- Anuario estadístico del Departamento del Putumayo, años 1998 a 2001.
- Informe de avance Programa de Iniciativas Locales de Desarrollo Alternativo y Erradicación Temprana - PILDAET -

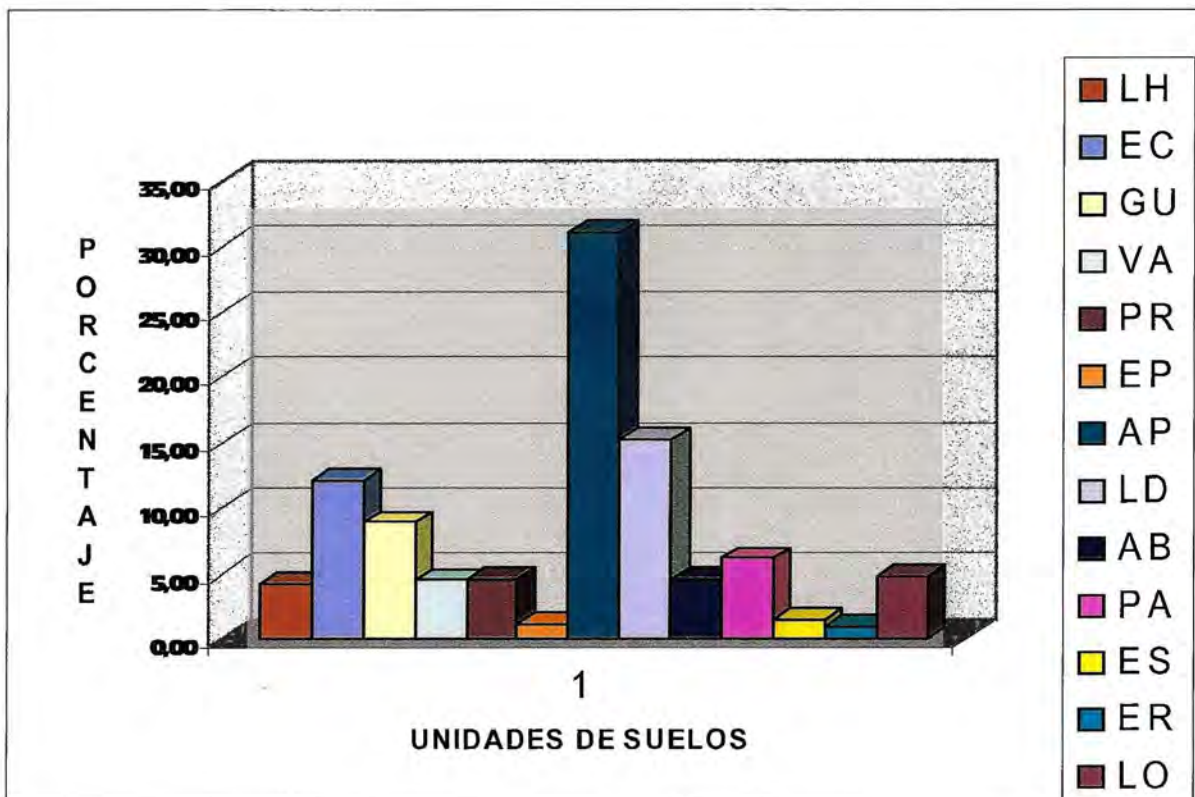
3.1.5.1 Clasificación de los suelos¹

La información de suelos y de capacidad de uso, es la que se presentada en el estudio de factibilidad "Desarrollo Integrado del Valle del Río Guamuéz", realizado por PIDEFTA para el HIMAT (hoy INAT en liquidación), en 1.987, la cual se llevó a nivel general para la totalidad del área y se actualizó el uso actual, con información proveniente de CHEMONICS para el año 2001)

Se presenta en el siguiente cuadro las unidades de suelos encontradas, así como el correspondiente mapa de suelos.

¹ Estudio de factibilidad "Desarrollo Integrado del Valle del Río Guamuéz", realizado por PIDEFTA para el HIMAT (hoy INAT en liquidación), en 1.987

CLASIFICACION DE SUELOS PORCENTAJE DE PARTICIPACION POR CLASE



A continuación se presenta la descripción de cada unidad.

CLASIFICACION DE SUELOS

POSICION FISIOGRAFICA	DESIGNACION		SUPERFICIE		DESCRIPCION
	NOMBRE	SIMBOLO	AREA (ha)	%	
PLANICIE ALUVIAL	LA HORMIGA	LH	977.16	4.27	Fluentic Dystrupepts, de textura franca gruesa, mezclada, isohipertérmica. Pendientes 0-1%, por sectores piedras en superficie, moderadamente profundos limitados por cantos redondeados y arenas a 80 cm, bien drenados; fuertemente ácidos, moderada capacidad de intercambio en superficie y baja a muy baja en profundidad; bases totales moderadas en superficie y bajas a muy bajas después; fertilidad natural moderada a baja.
	EL CAIRO	EC	2761.23	12.06	Typic Dystrupepts, franca gruesa, mezclada, isohipertérmica. Pendientes del 1-3% afectado por ligeros desniveles - microterrazas - y caños, presencia de piedras en superficie, un 5% del área presenta oscilaciones de nivel freático hasta muy cerca de la superficie, moderadamente bien drenados; fuertemente ácidos, la capacidad de intercambio es mediana, bases totales regular en superficie y pobres después, la fertilidad natural es moderada a baja.
	GUADUALES	GU	2046.03	8.93	Entic Dystrandepts, tixotrópica sobre fragmentaria, isohipertérmica. Texturas predominantemente franco arenosas y franco arcillo arenosas, pendientes del 1-3% con ligeros desniveles (0.50-1.0 m) y presencia de numerosos caños, presencia generalizada de un lecho de piedras de forma redondeadas y arenas entre los 40 a 80 cm, muy fuertemente ácidos; con capacidad de intercambio alta; las bases totales son pobres en el horizonte superficial y muy pobres en los demás. La fertilidad natural es moderada a baja.
	VARADERO	VA	1039.05	4.54	Aquic Troporthents, franca sobre arenosa, fragmental, mezclada, isohipertérmica. Microrelieve irregular, frecuentes montículos, algunas veces pedregosos; pendientes del 1 al 3%. Susceptibles de inundación; depósitos de arena localizados (márgenes de la quebrada El Varadero, por desbordamiento río Guamiú). Moderadamente profundos, permeabilidad rápida. La profundidad efectiva está limitada por nivel freático con oscilación hasta los 60 cm, imperfectamente drenados.
	PRADERA	PR	1043.16	4.55	Typic Tropaguents, franca sobre arenosa, mezclada, isohipertérmica. Sus formas son alargadas y angostas, ligeramente cóncavas, la gran mayoría permanecen inundados.
TERRAZA BAJA	EL PLACER	EP	285.13	1.24	Entic Dystrandepts, franca mezclada, tixotrópica, isohipertérmica, lo forman una serie de pequeñas terrazas alargadas y estrechas, con desniveles variables desde 2 hasta 8 m relieve plano con suaves ondulaciones, moderadamente profundos a profundos, limitados por presencia de piedras de tamaño hasta de 15 cm de diámetro a profundidades entre 60 cm y 100 cm. Drenaje natural moderado; fertilidad natural baja, muy fuertemente ácido; capacidad catiónica de cambio es alta, bases totales bajas a muy bajas al igual que las saturaciones totales.
TERRAZA ALTA	ALTO PALMIRA	AP	7123.16	31.10	Aquic Dystrandepts, franco limosa, tixotrópica, isohipertérmica, relieve plano con pendientes de 0-1%, ondulaciones muy suaves, con una inclinación en el sentido sur-oeste acompañada por una red de drenes que evacúan los exesos de lluvias. Presencia de cantos rodados, poco significativos, profundos a moderadamente profundos, limitados por la fluctuación del nivel freático entre 80 y 115 cm, moderada y mal drenados, muy fuertemente ácidos en los 30 cm superiores y fuertemente ácidos en el resto del perfil; la capacidad de intercambio catiónica es muy alta; pobres en saturación de bases totales, fertilidad es más baja que moderada.
	LA DORADA	LD	3482.53	15.21	Andic Dystrupepts, dominados por texturas finas, mezcladas, isohipertérmica. Relieve plano, pendientes del 0-1%, interrumpido por vegas de caños, casi permanentemente inundados. El material parental lo constituyen sedimentos aluviales arcillosos. Suelos moderadamente profundos: arcillo arenoso y arcilloso, moderadamente estructurados; de consistencia pegajosa; permeabilidad moderada a moderadamente lenta.
	AGUA BLANCA	AB	1063.30	4.64	Andic Dystrupepts, franca fina, mezclada, isohipertérmica. La diferencia de altura entre el nivel de terraza y el fondo de vega es de aproximadamente 10-12 m. Los procesos erosivos han generado una fisiografía compleja de escarpes, escalonamientos, laderas cortas e interrumpidas, pendientes del orden del 3-7% 12-25% y sectores - escarpes de terraza - 25-50%. El fondo de estas vegas, de muy reducida amplitud, presentan relieve plano y están sujetas a encharcamientos por escorrentía y a inundaciones por desbordamiento de quebradas.
	PALMERAS	PA	1414.79	6.18	Typic Tropaguents, franca fina, mezclada, isohipertérmica, formados por una serie de valles, de poca amplitud, resultado de un proceso erosivo continuo y relativamente acelerado de las superficies de la terraza alta (alta precipitación y friabilidad de los suelos). El fondo de los valles es plano, con microrelieve irregular y pendientes alrededor de 1-2%, presentan encharcamientos la mayor parte del tiempo, alto contenido de material orgánico muy poco descompuesto.
ESCARPE - TERRAZA	ESMERALDA	ES	335.07	1.46	Typic Dystrandepts, franco gruesos, tixotrópica, mezclada, isohipertérmica, corresponde principalmente a un talud de los flancos de terraza, con pendientes pronunciadas, 20 al 50% y 50-75%, profundos, permeabilidad moderada, altamente susceptibles a la erosión, bien drenados, fuertemente liiviados, de muy baja fertilidad natural.
GLACIS TERRAZA	EL RINCONCITO	ER	210.36	0.92	Dicic Dystrupepts, franco fina, mezclada, isohipertérmica. Con áreas ligeramente planas (1-3%) y onduladas con pendientes 7-12%; presencia de drenajes y algunas pequeñas depresiones que almacenan aguas lluvias y de escorrentía por poco tiempo, profundos limitados por material parental a profundidad; drenaje natural bueno, fuertemente ácido, capacidad catiónica de cambio es alta en los 47 cm superiores y en los del subsuelo mediana, igual la saturación total de base, fertilidad baja a moderada.
ALTILLANURA DISECTADA	LORO 2	LD	1120.84	4.89	Dicic Dystrupept, textura muy fina, mezclada, isohipertérmica, relieve es en general disectado, fuertemente quebrado con pendientes 25-50% y sectores reducidos ligeramente planos con ondulaciones que producen un microrelieve muy irregular de pendientes 1-3%. Profundos a muy profundos, bien drenados, pobres en bases totales; bajos en saturación de bases y fósforo, capacidad de intercambio catiónico mediana; extremadamente ácidos (menor a 3.8), fertilidad natural muy baja.
TOTAL			22,962.50	100.00	

Fuente: Ect. semidetalhado de suelos Valle del Guamiú, HIMAT 1987, PBOT y EOT municipios Valle del Guamiú y San Miguel, Ambiotec 2003.

3.1.5.1.1 Unidad Cartografica: Asociación La Hormiga - LH -

Constituida principalmente por el conjunto La Hormiga (40%), clasificados como Fluventic Dystropepts, de textura franca gruesa, mezclada, isohipertérmica. Otros conjuntos son La Bateria y Guamuéz y otras inclusiones)

Ocupa el sector norte del área de estudio ocupando una faja aproximadamente paralela al curso del río Guamuéz, desde la altura de la Inspección El Placer hasta encontrarse aguas abajo con el escarpe de la terraza alta; de ahí en adelante se continua la unidad, pasando por La Hormiga hasta aproximadamente 2 Km de ésta.

Son suelos aluviales, relativamente recientes, relieve suavemente ondulado con pendientes al rededor del 0-1%. El microrelieve está afectado por algunos caños de muy poca amplitud. Suelos moderadamente profundos limitados por sectores por cantos redondeados y arenas a 80 cm.

Son suelos bien drenados; fuertemente ácidos, de moderada capacidad de intercambio en superficie y baja a muy baja en profundidad; bases totales moderadas en superficie y bajas a muy bajas después; el carbón orgánico es normal en el horizonte superficial y pobre en profundidad; el fósforo aprovechable es pobre en estratos superiores, en intermedios regular, e inferior pobre. Suelos de fertilidad natural moderada a baja. Ocupa una superficie de 977.16 ha y los perfiles representativos son los No.2 y 15.

Uso actual

A esta unidad cartográfica le corresponde el siguiente uso actual (CHEMONICS 2001): Cultivo ilícito (coca en todos sus estados) CI 146.55 ha, Pastos (rastroy bajo) PArb 567,22 ha, Bosque secundario (rastroy alto) BSra 110,20 ha, Bosque primario BP 64.47 ha y con otros usos 88.71 ha. Como se observa el mayor uso es en explotaciones de pastos.

Uso potencial

Se clasifican en las clases III, subclase IIIst, presentan limitaciones por profundidad efectiva debido a la presencia de cantos y arenas a profundidad aproximada de los 60-80 cm, a la fertilidad natural de moderada a baja; y a la topografía irregular. Estos suelos considerados aptos para explotaciones agroforestales con limitaciones, requieren aplicación de materia orgánica, fertilizantes, abonos verdes, según exigencias de los cultivos.

3.1.5.1.2 Unidad Cartografica: Asociación El Cairo - EC

Esta compuesta por los conjuntos El Cairo en mayor proporción (50%), se clasifican como Typic Dystropepts, textura franca gruesa, mezclada, isohipertérmica. Otro conjuntos que se encuentran en esta asociación son La Bateria y otras inclusiones.

Ocupa el sector noreste del área de estudio. Está delimitada por los escarpes de la terraza alta; presenta una amplitud variable entre los 500 a 1.200 m y una longitud de 9 Km aproximadamente.

El relieve general es plano con pendientes del 1-3% afectado por ligeros desniveles - microterrazas - y caños. Corresponde principalmente a una posición geomorfológica de napa de explayamiento

con materiales dominantes de texturas franco arenosas. Por sectores la asociación está afectada por presencia de piedras de tamaños entre 10-20 cm sobre la superficie o cerca de ésta en forma de afloramientos. Algunas áreas, con porcentaje mínimo 5%, presentan oscilaciones de niveles freáticos hasta muy cerca de la superficie.

Permeabilidad moderada, drenaje externo medio y drenaje natural, moderadamente bien drenados. Muy fuertemente ácidos y fuertemente ácidos después, la capacidad de intercambio es mediana en estratos superficial y subsuperficial, después baja; bases totales regular en superficie y pobres después; el carbón orgánico es alto en horizonte superficial, normal en subsuperficie y muy pobre después; el fósforo es pobre en los dos primeros horizontes, después regular. La fertilidad natural es moderada a baja. Ocupa una superficie de 2.761.23 ha. Los perfiles Nos.7 y 8 son representativos de este conjunto.

Uso actual

Para el año 2001 (CHEMONICS), el uso actual para esta unidad estaba representado por: Cultivo ilícito (coca en todos sus estados) CI 233.05 ha, Pastos (rastrajo bajo) PArb 2.014,39 ha (siendo esta la mayor dedicación), Bosque secundario (rastrajo alto) BSra 185.91 ha, Bosque primario BP 245.81 ha y Otros usos 82.00 ha.

Uso potencial

Clasificadas en clase II, subclase IIst, aptas para explotaciones agroforestales con moderadas y severas restricciones, que se deben a su moderado a bajo nivel de fertilidad y al microrelieve afectado por ligeras ondulaciones y presencia de canto rodados a 40-60 cm.. E manejo está orientado al mejoramiento de su fertilidad natural, con aplicaciones adecuadas de fertilizantes simples, materia orgánica, abonos verdes, enmiendas. La presencia de piedra en la superficie o cerca de ella, ni permite la mecanización.

3.1.5.1.3 Unidad Cartografica: Asociación Guadales - GU -

La unidad está compuesta principalmente por el conjunto Guadales en un (65%). Otro conjunto que la forma es el Guamuéz y otras inclusiones Se clasifican como Entic Dystrandeps, texturas franco arenosas y franco arcillo arenosas, tixotrópica sobre fragmentaria, isohipertérmica. Corresponde al paisaje de Vega, que se inicia la altura de la Inspección El Placer con una amplitud en este lugar de 2.5 km; el sector intermedio es del orden de los 4 km y cerca de La Hormiga, se estrecha a unos 500 - 600 m. Corresponde a una posición geomorfológica de napas de explayamiento y Guamuéz y otras inclusiones

El relieve general es plano, con pendientes del 1-3%, afectado por ligeros desniveles (0.50-1.0 m) a manera de microterrazas y por numerosos caños que constituyen el drenaje natural de estos suelos. Son suelos aluviales relativamente recientes, superficiales, se caracterizan por presencia generalizada de un lecho de piedras de forma redondeadas y arenas a profundidades que varían entre los 40 a 80 cm.

Presentan débil desarrollo estructural, permeabilidad moderadamente rápida. Suelos con drenaje externo medio y de drenaje natural bien drenados. Muy fuertemente ácidos; con capacidad de intercambio alta; las bases totales son pobres en el horizonte superficial y muy pobres en los demás; carbón orgánico alto en horizonte superior y pobre después; fósforo es muy pobre en superficie y pobre después. La fertilidad natural es moderada a baja. Ocupa una superficie de

2046.03 ha. El perfil representativo es el No.16.

Uso actual

El uso actual (CHEMONICS 2001), está representado por: Cultivo ilícito (coca en todos sus estados) CI 306.84 ha, los pastos (rastrajo bajo) PARb que ocupan la mayor área con 1,187.68 ha, Bosque secundario (rastrajo alto) BSra 230.75 ha, Bosque primario BP 134.98 ha y Otros usos 185.75 ha.

Uso potencial

Esta asociación se clasificó en la clase II, subclase IIst, aptas para explotaciones agroforestales con moderadas y severas restricciones, debidas mayormente a la profundidad efectiva, a la presencia localizada de piedras superficiales, a la alta friabilidad, al alto grado de humedad permanente determinado por la alta precipitación que caracteriza la zona. Presentan además limitaciones por fertilidad natural de moderada a baja. Requieren de prácticas de manejo encaminadas a aumentar su nivel de fertilidad con fórmulas simples, materia orgánica, abonos verdes e incorporar enmiendas, según análisis de suelos.

3.1.5.1.4 Unidad Cartografica: El Placer - EP

La asociación está constituida especialmente por el conjunto El Placer (70%), con inclusiones del conjunto Guadales. Los suelos dominantes en se clasifican como Entic Dystrandeps, franca fina, tixotrópica, isohipertérmica. Se localiza en los alrededores de la Inspección El Placer, extremo occidental del área estudiada, en una serie de pequeñas terrazas, con desniveles variables desde 2 hasta 8 metros, y formas alargadas y relativamente estrechas. En dirección oeste-este la pendiente es del 1% y de norte a sur la pendiente no pasa del 0.5%.

El relieve es plano con suaves ondulaciones. Son suelos moderadamente profundos a profundos, ocasionalmente presentan afloramientos de cantos rodados de tamaños variados entre 5 y 20 cm de diámetro. a profundidades entre 60 cm y 100 cm. Son suelos de origen aluvial. La unidad ocupa una extensión de 285.13 ha., limitados por presencia de piedras de tamaño hasta de 15 cm de diámetro

El drenaje natural es moderado; fertilidad natural baja, muy fuertemente ácidos; la capacidad catiónica de cambio es alta en los dos horizontes superiores y mediana en los inferiores; las bases totales son bajas a muy bajas al igual que las saturaciones totales. Los niveles de carbono orgánico son altos en el horizonte delgado superior y normales a pobres en los del subsuelo; el fósforo también es pobre. Esta unidad esta representada en el perfil No.14.

Uso actual

Para el año 2001 (CHEMONICS), el uso actual de ésta unidad cartográfica estaba representado por: Cultivo ilícito (coca en todos sus estados) CI 30.43 ha, Pastos (rastrajo bajo) PARb 187.20 ha, Bosque secundario (rastrajo alto) BSra 34.30 ha, Bosque primario BP 15.77 ha y Otros usos 17.25 ha.

Uso potencial

La clase agrológica representativa para la unidad es la III, subclase IIIs. Limitada por baja

fertilidad, profundidad efectiva y a condiciones físicas desfavorables para mecanización por condiciones climáticas. Es una unidad larga y estrecha que no permite prácticas tradicionales. Se deben incorporar abonos verdes y materia orgánica, fertilización simple y aplicación de enmiendas. Se puede dedicar a explotaciones agroforestales.

3.1.5.1.5 Unidad Cartografica: Asociación Alto Palmira - AP –

Formada especialmente por el conjunto Alto Palmira (70%), e inclusiones del conjunto La Dorada. Se clasifican como Aqulc Dystrandepsts, tixotrópica, isohipertérmica. Forma una franja larga, con dirección oeste-este (hacia el sur del área de la microcuenca). Se localiza en la posición de terrazas, con dinámicas correspondientes a napas de explayamiento, con desniveles frente a la planicie reciente de unos 8-10 m.

En general, el relieve es plano con pendientes de 0-1% (con ondulaciones muy suaves), presenta una inclinación en el sentido sur-oeste y una red de drenajes, que evacuan los excesos de lluvia. Baja presencia de cantos rodados. Son suelos aluviales. La Asociación tiene un área de 7123.16 ha.

Son suelos profundos a moderadamente profundos, limitados por la fluctuación del nivel freático entre 80 y 115 cm de profundidad, ocasionadas por las frecuentes precipitaciones. Son muy friables, pegajosas y de poca plasticidad.

Son suelos moderadamente y mal drenados, muy fuertemente ácidos en los 30 cm superiores y fuertemente ácidos en el resto del perfil; la capacidad de intercambio catiónica es muy alta; las bases totales (saturación) son pobres. Los contenidos de carbono orgánico responden conforme a los suelos originados de materiales volcánicos, altos en la superficie y normal en los horizontes del subsuelo. Los niveles de fósforo son muy bajos. La fertilidad es más baja que moderada. El perfil representativo es el 9.

Uso actual

Esta unidad cartográfica, que ocupa la mayor área de la microcuenca con 7.123,16 ha, está ocupada por los siguientes sistemas productivos: Cultivo ilícito (coca en todos sus estados) CI 934,55 ha, Pastos (rastroyo bajo) PArb 4.305,15 ha, Bosque secundario (rastroyo alto) BSra 1.105,57 ha, Bosque primario BP 630.81 ha y 147.03 ha de Otros usos.

Uso potencial

Corresponden a la clase III, subclase IIIsd, tienen severas limitaciones que reducen la selección de actividades productivas. Las limitaciones son por suelo y drenaje (inundaciones). Son suelos de fertilidad baja, con características físicas como: estructuras débiles, consistencias muy friables, pegajosas y de escasa plasticidad, no permiten la mecanización. Presenta oscilaciones del nivel freático, entre los 80-100 cm. Se debe mejorar la fertilidad, con aplicación de materia orgánica, abonos verdes, fertilización simple, aplicación de enmiendas. Aptos para manejo silvopastoril y/o forestal.

3.1.5.1.6 Unidad Cartografica: Asociación El Rinconcito - ER -

El principal componente de la Asociación es el conjunto El Rinconcito (70%), clasificado como Oxic

Dystropepts, franco fina, mezclada, isohipertérmica. También lo componen el conjunto La Dorada y otras inclusiones.

Se localiza en el sector medio de la zona de estudio en inmediaciones de La Dorada. Se ubica en una zona de contacto entre la base de la Altilanura disectada y la terraza alta. El límite con esta terraza es abrupto, con desniveles entre 4 - 5 cm. Tiene forma alargada, en sentido oeste-este. Ocupa un área de 210.96 ha.

El relieve presenta áreas ligeramente planas (1-3%) y onduladas con pendientes 7-12%. El microrelieve presenta surcos de drenaje y algunas pequeñas depresiones que almacenan aguas lluvias y de escorrentía por poco tiempo.

Son suelos profundos, limitados por presencia del material parental, las texturas son arcillosas y arcillo limosas en la mayor extensión del perfil, que descansan sobre estrato arcillo arenoso. Es el perfil tipo ABC con estructuras blocosa subangulares desarrolladas débilmente. En general, la consistencia es friable y ligera plasticidad.

El drenaje natural de estos suelos es bueno, el pH es fuertemente ácido en los horizontes superiores y muy fuertemente ácido en los inferiores, la capacidad catiónica de cambio es alta en los 47 cm superiores y en los del subsuelo mediana, característica similar para la saturación total de bases; el carbono orgánico es alto en la capa delgada superior, normal en la segunda y muy pobre en las demás del substrato; la disponibilidad de fósforo es mínima. Fertilidad baja a moderada.

Uso actual

Es una de las unidades de menor extensión, presenta los siguientes usos: Cultivo ilícito (coca en todos sus estados) CI 22.60 ha, Pastos (rastroyo bajo) PArb 123.49 ha, Bosque secundario (rastroyo alto) BSra 49.92 ha, Bosque primario BP 11.19 ha y Otros usos 3.74 ha.

Uso potencial

Clasificados como clase IV, subclase IVst, limitados por baja fertilidad, topografía algo inclinada y ondulada y el macrorelieve es irregular. Presentan limitaciones muy severas, que exigen un manejo adecuado como: aplicar materia orgánica, fertilizantes simples, aplicación de enmiendas, prácticas culturales especiales para evitar su degradación y erosión. Aptas para silvicultura y forestería.

3.1.5.1.7 Unidad Cartográfica: Asociación La Dorada - LD -

La asociación está compuesta especialmente por el conjunto La Dorada (60%), en menor proporción el conjunto Alto Palmira (30%) y otras inclusiones. Se clasificados como Andic Dystropepts, fina, mezclada, isohipertérmica.

Se localizan en la terraza, hacia el sector sur de La Dorada y San Miguel, limitadas por las quebradas La Dorada y La Bomba. El relieve es plano, con pendientes del 0-1%, interrumpido por vegas de caños frecuentes casi permanentemente inundados. La mayor parte de los suelos están dominados por estratos de texturas finas, generalmente a partir del horizonte subsuperficial. El material parental lo constituyen sedimentos aluviales arcillosos. La unidad corresponde a cubeta de desbordamiento. Tiene una superficie de 3.482.53 ha.

Suelos moderadamente profundos, moderadamente estructurados; de consistencia pegajosa;

permeabilidad moderada a moderadamente lenta.

El drenaje externo es medio; drenaje natural moderadamente drenado. Muy fuertemente ácido a través del perfil; con capacidad de intercambio de catiónico muy alta en estrato superficial y alta en los demás; las bases totales son regulares en superficie y pobre a muy pobres después; el carbón orgánico es muy alto en estrato superficial, pobre en subsuperficie y muy pobre después; el fósforo es muy pobre a través de todo el perfil. La fertilidad natural es baja. El perfil representativo es el No.5.

Uso actual

Junto con la unidad Alto Palmira, la unidad cartográfica La Dorada, tienen la mayor extensión en el área de la microcuenca con 3.482,53 ha y le corresponde el siguiente uso (CHEMONICS 2001): Cultivo ilícito (coca en todos sus estados) CI 456.91 ha, Pastos (rastroyo bajo) PArb 2,104.80 ha, Bosque secundario (rastroyo alto) BSra 540.51 ha, Bosque primario BP 308.41 ha y Otros usos con 71.89 ha.

Uso potencial

Clasificados en clase III, subclase IIIsd. No son aptos para cultivos, presentan severas limitaciones debidas a fertilidad natural baja a muy baja y a la profundidad efectiva limitada por oscilación del nivel freático, algunos sectores son inundables. Se pueden dedicar a explotaciones sillvopastoriles y/o forestales. Se debe aumentar la fertilidad y realizar drenajes donde se requiera.

3.1.5.1.8 Unidad Cartografica: Asociación Loro 2 - LO -

Representados principalmente por el conjunto Loro 2 (75%). Se clasifican como Oxic Dystropept, muy fina, mezclada, isohipertérmica. El conjunto El Rinconcito y otras inclusiones complementan ésta unidad.

Localizados al oriente del área de la microcuenca y al norte de La Dorada. El relieve en general es disectado, fuertemente quebrado (pendientes 25-50%), con pequeños sectores ligeramente planos con ondulaciones que forman un microrelieve muy irregular con pendientes entre 1-3%. Ocupan la posición geomorfológica de altillanura muy disectada. Presenta límites abruptos con las Asociaciones El Cairo por el norte y Alto Palmira por el sur, mediante taludes con pendientes entre 25-50 y 75%. Tiene una extensión de 1.120.84 ha.

Son suelos profundos a muy profundos. Presentan bloques subangulares medianos y finos, con moderado desarrollo; perfil del tipo ABC, consistencia friable. Las texturas son arcillas muy finas de contenidos superiores al 60%, en la mayor extensión del perfil. Son suelos bien drenados. El drenaje externo es rápido a muy rápido, asociado a la pendiente.

Suelos pobres en bases totales y carbono orgánico, excepción hecha de la capa delgada de la superficie; bajos en saturación de bases y fósforo, capacidad de intercambio catiónico mediana; extremadamente ácidos (menor de 3.8). La fertilidad natural es muy baja. Están representados por el perfil No.10.

Uso actual

Para el año 2001 (CHEMONICS), el uso de esta unidad cartográfica estaba representado por: Cultivo ilícito (coca en todos sus estados) CI 93.31 ha, Pastos (rastroyo bajo) PArb 613.53 ha,

Bosque secundario (rastrajo alto) BSra 209.11 ha, Bosque primario BP 175.60 ha y 29.29 ha de Otros usos.

Uso potencial

Se clasifican en la clase VI, subclase VIst, tienen limitaciones muy severas, no aptos para explotaciones agroforestales. Presentan restricciones por suelo, fertilidad, y topografía compleja de ondulada y fuertemente quebrada. Deben destinarse a explotaciones forestales para evitar su mayor degradación. En caso de ser utilizados en explotaciones silvopastoriles (uso actual), evitar la sobrecarga de los potreros y aplicar buenas practicas de manejo.

3.1.5.1.9 Unidad Cartografica: Asociación Varadero - VA -

Constituida principalmente por el conjunto Varadero (60%) y Taimal y otras inclusiones. Se clasifican como Aquic Troprothents, franca sobre arenosa, fragmental, mezclada, isohipertérmica. Localizados en su mayor parte a todo lo largo de las quebradas, La Hormiga y El Varadero.

Presentan topografía plana, con microrelieve irregular, frecuentes montículos, algunas veces pedregosos; pendientes del 1 al 3%. Por su posición son susceptibles de inundación. En forma localizada se encuentran depósitos de arena (márgenes de la quebrada El Varadero, por desbordamiento del río Guamuéz (1987)). Son moderadamente profundos, texturas dominantes franca y franco arenosas, que descansan sobre lecho de cantos pedregosos redondeados. Suelos no estructurados, friables a friables, permeabilidad rápida. Abundante mica fina a través del perfil. La profundidad efectiva está limitada por nivel freático con oscilación hasta los 60 cm. Son suelos imperfectamente drenados. Ocupan una superficie de 1039.05 ha. Están representados en la observación No.10.

Uso actual

El uso actual que se encontró para el año 2001, según los estudios adelantados por CHEMONICS, fue el siguiente: Cultivo ilícito (coca en todos sus estados) CI 40.20 ha, Pastos (rastrajo bajo) PArb 558.41 ha, Bosque secundario (rastrajo alto) BSra 47.77 ha, Bosque primario BP 176.57 ha y Otros usos 216.20 ha.

Uso potencial

Clasificados en la clase IV, subclase IVsdt. Con limitaciones muy severas, no aptos para explotaciones agroforestales. Limitados por: topografía, oscilaciones de nivel freático e inundaciones. Pueden ser parcialmente explotados, en los sectores desprovistos de vegetación arbórea, con agroforestería (sistemas multiestrata). Los sectores de bosque deben conservarse como protección de fuentes de agua.

3.1.5.1.10 Unidad Cartografica: Asociación Pradera - PR-

Representada en mayor proporción por el conjunto Pradera (65%), que se clasifica como Typic Tropaquents, franca sobre arenosa, mezclada, isohipertérmica. Otros conjuntos de esta unidad son La Ye y otras inclusiones.

Se encuentra muy distribuida en la planicie aluvial, forma las vías de drenaje, es una unidad alargada, sinuosa y angosta (10-20 m), ligeramente cóncava..

Debido a la estrechez de sus cauces, a la pendiente general (0.5-1%), a las altas precipitaciones, la mayor de estos suelos, permanecen inundados. En pocos sectores (bordes de la unidad e inicio de los drenajes), los niveles freáticos oscilan entre los 50-60 cm; sin embargo, por el régimen de lluvia, permanecen inundados por algunos días. La unidad tiene una superficie de 1043.16 ha.

Son suelos superficiales, con texturas francas a franco limosas en estratos superficial y subsuperficial; en estratos intermedios franco arenosas finas, sin estructura, friables a muy friables, muy pobremente drenados. La observación No.199, representa las características de estos suelos.

Uso actual

Los sistemas productivos de esta unidad, encontrados para el 2001 (CHEMONICS) son: Cultivo ilícito (coca en todos sus estados) CI 126.31 ha, Pastos (rastroy bajo) PAarb 693.77 ha, Bosque secundario (rastroy alto) BSra102.15 ha, Bosque primario BP 96.05 ha, Otros usos 24.91 ha.

Uso potencial

Clasificados como clase V, subclase Vsd. Limitados por deficiencias de suelo, piedras y/o materiales gruesos a pocas profundidades, baja fertilidad natural y p mal drenados (permanentemente inundados). Por ser suelos inundables y con niveles freáticos altos, se recomienda dedicarlos a uso forestal y pequeños sectores (no inundados) con explotaciones silvopastoriles.

3.1.5.1.11 Unidad Cartográfica: Asociación Agua Blanca -AB-

Corresponde a suelos del conjunto Agua Blanca (50%), clasificados como Andic Dystropepts, franca fina, mezclada, isohipertérmica. Presenta inclusiones de los conjuntos El Muerto (25%) y El Paso (10%) y otros. Se localizan en las vegas de las quebradas Agua Blanca, El Muerto, La Dorada y parcialmente a la quebrada La Bomba, donde forman los drenajes más importantes de esta posición. A éstas vegas confluyen los drenajes menores (vegas de caños), descritos como conjunto Palmeras. La diferencia de altura entre el nivel de terraza y el fondo de vega es del orden de 10-12 m.

Presentan una fisiografía de: escarpes, escalonamientos, laderas cortas e interrumpidas. Las pendientes oscilan entre el 3-7% y el 12-25% y algunos sectores de escarpes de terraza, entre el 25-50%. El fondo de estas vegas, es estrecho con relieve plano (pendientes del 0% al 1%), presentan encharcamientos por escorrentía y/o por desbordamiento de las quebradas. Esta unidad ocupa un área de 1.063.38 ha.

Son suelos profundos, friables a muy friables, pegajosos, moderadamente bien drenados. Debido a las condiciones de pendientes y a la agresividad de las lluvias, son susceptibles a la erosión. La descripción No.23 representa el conjunto Agua Blanca.

Uso actual

El uso actual que presenta esta unidad cartográfica para el año 2001 (CHEMONICS) es el siguiente: Cultivo ilícito (coca en todos sus estados) CI 88.53 ha, Pastos (rastroy bajo) Parb 582.08 ha, Bosque secundario (rastroy alto) BSra 198.39 ha, Bosque primario BP 166.59 ha y Otros usos con 27.78 ha.

Uso potencial

Clasificadas en clase VI, subclase VIst. Las limitaciones corresponden a la friabilidad, poca coherencia de los agregados; a la topografía irregular con pendientes predominantemente pronunciadas, que los hacen muy susceptibles a la erosión. Los bosques deben ser conservados para protección de fuentes de agua y conservación de los suelos. Las áreas desprovistas de vegetación dedicadas para reforestación.

3.1.5.1.12 Unidad Cartografica: Asociación - Palmeras-PA

Esta unidad está conformada principalmente por el conjunto Palmeras (65%), Miravalles (20%), otras inclusiones (15%). Se clasifican como Typic Tropaquents, franca fina, mezclada, isohipertérmica. Formada por valles, generalmente en forma de "U", de poca amplitud. El fondo de los valles es plano, con microrelieve irregular (pendientes 1-2%). La posición bajas de estos valles, hace que se presente saturación de agua tanto en el perfil como en la superficie, la mayor parte del tiempo. Ocupa una superficie de 1.414.79 ha.

Son suelos superficiales, ligeramente plásticos, pegajosos, friables, muy pobremente drenados, están representados por la observación No. 246.

Uso actual

El uso encontrado en el año 2001 por CHEMONICS es: Cultivo ilícito (coca en todos sus estados) CI 171.31 ha, Pastos (rastrajo bajo) PArb 940.94 ha, Bosque secundario (rastrajo alto) BSra 138.53 ha, Bosque primario BP 130.28 ha y Otros usos 33.79 ha.

Uso potencial

Clasificados en clase V, subclase Vsd, presentar excesos de humedad, relieve irregular, poca amplitud. Los sectores menos inundables, se pueden destinar a explotaciones silvopastoriles, con practicas de manejo cuidadosas como: incorporación de materia orgánica, fertilización simple. La mayor parte se debe dejar como zonas de conservación, sin practicas de manejo especiales.

3.1.5.1.13 Unidad Cartografica: Asociación Esmeralda – ES -

La unidad está formada por los conjuntos Esmeralda (70%), La Caída (20%) y otras inclusiones (10%). Se clasifican como Typic Dystrandeps, tixotrópica, mezclada, isohipertérmica. La mayor parte del área, pertenece al talud de los flancos de terraza, con pendientes entre el 20 al 50% y 50-75%. Presenta una forma estrecha, alargada y definida. Ocupa una extensión de 335 ha.

Son suelos profundos con texturas francas en estratos superficiales e intermedios, friables, pegajosos, moderadamente estructurados; permeabilidad moderada, altamente susceptibles a la erosión (por topografía y el régimen de lluvias). Son suelos bien drenados. fuertemente lixiviados de muy baja fertilidad natural. La descripción No.24 representa los suelos del conjunto La Esmeralda.

Uso actual

La mayor parte de los suelos de esta unidad, se encontraba en pastos con rastros bajos PArb con 239, 42 ha (CHEMONICS 2001). Otros usos de esta unidad son: Cultivo ilícito (coca en todos sus estados) CI 21.67 ha, Bosque secundario (rastrajo alto) BSra 19.82 ha, Bosque primario BP 39.22

ha y Otros usos 15.14 ha.

Uso potencial

Clasificado en clase VIII subclase VIIIst por: ser suelos friables, de baja fertilidad natural, susceptibles a la erosión. Deben ser conservados en forma natural, incrementando la vegetación arbórea. Evitar la tala y la extracción de madera.

Clasificación Tierras Por Capacidad De Uso O Uso Potencial²

Según el estudio factibilidad Desarrollo Integrado del Valle del Guamuéz, HIMAT 1.987 y la revisión y análisis de la información realizada por Ambiotec, se presentan las siguientes clases agrológicas, con el correspondiente Mapa de Clasificación de Tierras por Capacidad de Uso. Para cada clase agrológica, se presenta el uso actual encontrado para el año 2001, según datos registrados por CHEMONICS.

3.1.5.1.14 Clase II

Ocupa superficies planas de pendientes menores del 1%. Son suelos profundos, bien drenados, de fertilidad moderadamente baja. Ocupa una superficie de 2.761.23 ha. Se clasificaron en la subclase IIst, representada principalmente por el conjunto El Cairo. Requieren prácticas maderadas de conservación. Las limitaciones están relacionadas por su baja fertilidad. Pueden destinarse a explotaciones agroforestales.

En esta clase agrológica, se encontraron los siguientes sistemas productivos (2001): Cultivo ilícito (coca en todos sus estados) CI 233.05 ha, Pastos (rastrajo bajo) PArb 2014.39 ha, Bosque secundario (rastrajo alto) BSra 185.91 ha, Bosque primario BP 245.81 ha, Otros usos con 82.00 ha. Excepto por el Bosque primario y los otros usos, el uso de esta unidad, no corresponde al potencial de los suelos.

3.1.5.1.15 Clase III.

Suelos con algunas limitaciones que restringen la selección de cultivos y/o requieren practicas especiales de conservación y manejo. Las limitaciones son por: baja fertilidad natural, piedras en superficie y/o través del perfil (a diferentes profundidades), oscilaciones de nivel freático y topografía algo irregular. Ocupa un área de 13.914,01 ha.

Dentro de esta clase, se presentan las subclases, IIIs, representada por principalmente por el conjunto El Placer –EP-. Los suelos de esta subclase son moderadamente profundos, bien drenados, friables, de baja fertilidad natural. Tiene un área de 285.13 ha. El uso actual está representado por: Cultivo ilícito (coca en todos sus estados) CI 30.43 ha, Pastos (rastrajo bajo) PArb 187.20 ha, Bosque secundario (rastrajo alto) BSra 34.30 ha, Bosque primario BP 15.77 ha, Otros usos 17.43 ha. Baja fertilidad y profundidad efectiva y condiciones físicas desfavorables para mecanización. Se deben aplicar prácticas de manejo especiales como fertilización orgánica y con abonos simples, corregir la acidez. Adecuada para explotaciones agroforestales amazónicas.

² La descripción de la capacidad de uso, fue tomada del estudio de factibilidad "Desarrollo Integrado del Valle del Rio Guamuéz", realizado por PIDELTA para el HIMAT (hoy INAT en liquidación), en 1.987, sobre un área de 12.000 ha. La información que se presenta es general para la totalidad del área de la microcuenca, según los análisis realizados.

La subclase III_{sd}, está representada en las asociaciones Alto Palmira –AP- y La Dorada –LD-, con limitaciones por: profundidad efectiva moderada, baja fertilidad natural y oscilaciones del nivel freático, pueden presentar zonas inundables que deben ser de conservación, por ser ecosistemas vulnerables (zonas más bajas). Ocupa una superficie de 10.605,69 ha. Para el año 2001, se encontraron los siguientes sistemas productivos: Cultivo ilícito (coca en todos sus estados) CI 1391.46 ha, Pastos (rastrajo bajo) PArb 6409.95 ha, Bosque secundario (rastrajo alto) BSra 1646.08 ha, Bosque primario BP 939.22 ha y Otros usos 218.92 ha. Presenta la mayor área de cultivos ilícitos, ocasionando grandes daños al ecosistema, por la tala de vegetación y el uso indiscriminado de pesticidas. El uso y manejo del suelo, no corresponde a la potencialidad de los mismos (se excluye el área de bosque primario). Deben destinarse a explotaciones silvopastoriles y/o forestales.

La subclase III_{st}, se encuentra los conjuntos La Hormiga y Guaduales –GU -. Son suelos moderadamente profundos, limitados por piedras; moderada a baja fertilidad natural y topografía ligeramente irregular. Tiene un área de 3.023,19 ha, dedicadas a los siguientes usos: Cultivo ilícito (coca en todos sus estados) CI 453.39 ha, Pastos (rastrajo bajo) PArb 1754.90 ha, Bosque secundario (rastrajo alto) BSra 340.95 ha, Bosque primario BP 199.45 ha, Otros usos CLS 274.46 ha. En general el uso de esta unidad no es adecuado a su potencialidad. Estos suelos presentan aptitud para agroforestería con algunas restricciones.

3.1.5.1.16 Clase IV

Con limitaciones muy severas que restringen la escogencia de cultivos, requieren de un manejo cuidadoso. Tienen como limitaciones principales: baja fertilidad, piedras generalmente en superficie, pendientes y erosión moderadas y topografía irregular. El área de ésta unidad es de 1.250,01 ha.

La clase IV_{st}, representada por la unidad cartográfica El Rinconcito –ER-, tiene limitaciones por baja fertilidad natural baja y por topografía, que restringen el manejo. Ocupa una superficie de 210.96 ha. Se encuentran en los siguientes usos: Cultivo ilícito (coca en todos sus estados) CI 22.60 ha, Pastos (rastrajo bajo) PArb 123.49 ha, Bosque secundario (rastrajo alto) BSra 49.92 ha, Bosque primario BP 11.19 ha y Otros usos 3.74 ha. Estos suelos, presentan vocación para ganadería bajo explotaciones silvopastoriles.

Los suelos de la subclase IV_{sdt}, están representados por la unidad VARADERO –VA-. Son moderadamente profundos a superficiales, limitados por piedras de diferentes diámetros y oscilaciones del nivel freático. Son susceptibles de inundación por desbordamiento de quebradas, su topografía es algo irregular. Ocupa una superficie de 1.039,05 ha. El uso actual de esta unidad es: Cultivo ilícito (coca en todos sus estados) CI 40.20 ha, Pastos (rastrajo bajo) PArb 558.41 ha, Bosque secundario (rastrajo alto) BSra 47.77 ha, Bosque primario BP 176.57 ha y Otros usos 216.20 ha. Estos suelos, deben mantenerse como áreas de conservación.

3.1.5.1.17 Clase V.

Los suelos presentan baja a muy baja fertilidad, mal drenados (sobresaturados a permanentemente inundados), pueden presentar piedras en superficie y/o en el perfil. El exceso de humedad permanente es difícil de corregir, por ser las vías de drenaje de una amplia zona y porque resultarían obras de adecuación muy costosas. Presentan poco o ningún riesgo de erosión. El uso se restringe a silvicultura y bosques. Ocupa una superficie de 2.457,95 ha.

Representada por la subclase, V_{sd} que corresponden a las vegas de caños de las unidades cartográficas Palmeras –PA- y Pradera –PR-. Esta unidad para el año 2001, presentó los siguientes

usos: Cultivo ilícito (coca en todos sus estados) CI 297.62 ha, Pastos (rastroy bajo) PARb 1634.71 ha, Bosque secundario (rastroy alto) BSra 240.68 ha, Bosque primario BP 226.33 ha y Otros usos 58.70 ha.

3.1.5.1.18 Clase VI.

Corresponden a las tierras coluvio aluviales de las unidades cartográficas Agua Blanca -AB- y Loro 2 y que corresponden a la subclase VIst. Son suelos de baja fertilidad natural, pendientes complejas (moderadas a fuertes), alta susceptibilidad a la erosión, humedad excesiva, moderadamente profundos a profundos, topografía irregular, fuerte a muy fuertemente ácidos, presencia de piedras. No presentan aptitud para cultivos. Se deben destinar a explotaciones forestales y algunos sectores a silvicultura. En general son áreas de conservación y protección de la vida silvestre. Ocupa una superficie de 2.184.22 ha.

En uso actual, se encuentran las siguientes actividades productivas: Cultivo ilícito (coca en todos sus estados) CI 181.84 ha, Pastos (rastroy bajo) PARb 1195.61 ha, Bosque secundario (rastroy alto) BSra 407.50 ha, Bosque primario BP 342.19 ha y Otros usos 57.07 ha.

3.1.5.1.19 Clase VIII

Representada por la subclase VIIIst, unidad cartográfica Esmeralda -ES-. Esta clase pertenece al escarpe de terraza, con pendientes pronunciadas, altamente susceptibles de erosión, presencia de piedras. Su uso está limitado para recreación, vida silvestre o almacenamiento de agua.

Ocupa una superficie de 335.07 ha. Presenta el siguiente uso: Cultivo ilícito (coca en todos sus estados) CI 21.67 ha, Pastos (rastroy bajo) PARb 239.42 ha, Bosque secundario (rastroy alto) BSra 19.82 ha, Bosque primario BP 39.22 ha y Otros usos 15.00 ha.

CLASIFICACION DE SUELOS POR CAPACIDAD DE USO

CLASE	SUBCLASE	SIMBOLO ASOCIACION	AREA (ha)	DESCRIPCION
II	st	EC	2761.23	Suelos con relieve plano o casi plano, pendiente inferior del 3%, profundos bien drenados, Piedras en superficie, que limitan el uso de maquinaria. Nivel de fertilidad moderado a bajo. Aptas agroforestería amazónica. Se deben aplicar enmiendas, materia orgánica, abonos verdes, compost
III	s	EP	285.13	Baja fertilidad y profundidad efectiva y condiciones físicas desfavorables para mecanización. Se deben aplicar practicas de manejo especiales como fertilización orgánica y con abonos simples, corregir la acidez. Adecuada para explotaciones agroforestales amazónicas.
	sd	AP - LD	10605.89	Tienen severas limitaciones que reducen la elección de plantas, además de requerir prácticas cuidadosas de conservación, fertilidad baja a muy baja, estructuras débiles, consistencias muy friables, pegajosas y de escasa plasticidad, difíciles de manejar con maquinaria, presentan relieve ondulado, oscilaciones del nivel freático. Practicas de manejo cuidadosas, incrementar la fertilidad, corrección de acidez, preferiblemente deben manejarse con explotaciones forestales y/o explotaciones silvopastoriles.
	st	LH - GU	3023.19	Fertilidad moderada a baja y microrrelieve irregular, profundidad efectiva limitada por cantos y arena a 60-80 cm. La asociación GU, presenta piedras en superficie que no permiten mecanización, con alto grado de humedad (débil coherencia) que no permite el afianzamiento de raíces. Aptos agroforestería con moderadas restricciones, aplicar materia orgánica, fertilización simple de acuerdo a los análisis de suelos.
IV	st	ER	210.96	Presentan severas limitaciones debidas a fertilidad natural baja a muy baja, profundidad efectiva delimitada por oscilación del nivel freático. No presentan mucha aptitud para cultivos. El manejo está orientado a corregir la acidez, aumentar la fertilidad, incorporar materia orgánica y abonos verdes, realizar drenajes, siendo practicas muy costosas para agroforestería. Puede dedicarse a ganadería, en explotaciones silvopastoriles.
	sdt	VA	1039.05	Suelos moderadamente profundos a superficiales limitados por piedras, topografía, oscilaciones de nivel freático e inundaciones. Son susceptibles de inundación por desbordamientos de quebradas. Deben mantenerse como áreas de conservación para protección de fuentes de agua.
V	sd	PR - PA	2457.95	Deficiencias de suelo, por presencia de piedra y/o de materiales gruesos a pocas profundidades, baja fertilidad natural y por drenaje, permanentemente inundados. Presenta uso limitado por su nivel de aguas freáticas altas. No se requieren ni justifican practicas especiales de manejo, la asociación PA, tiene una vocación pecuaria limitada con manejo silvopastoril (en sectores no inundados), mantener como zonas de conservación.
VI	st	LO - AB	2184.22	Topografía irregular, con pendientes predominantemente pronunciadas, que los hacen susceptibles a la erosión, restricciones por suelo, fertilidad y topografía compleja de ondulada a fuertemente quebrada, inapropiados para cultivos, reforestar con especies maderables en explotaciones multiestrata, las áreas de vegetación de bosques deben ser conservadas para protección de fuentes de agua y conservación de suelos.
VIII	st	ES	335.07	Muy baja fertilidad natural por presencia de abundante material arenoso altamente lixiviado y la permanente saturación de agua en la mayor parte del perfil, pendientes pronunciadas que los hacen muy susceptibles a la erosión. Los suelos deben ser conservados en su forma natural, favoreciendo e intensificando su población arbórea, evitar la extarcción de madera.
TOTAL			22,902.50	

Fuente: Estudio factibilidad "Desarrollo Integrado Valle del Guamuez", HIMAT 1987, PBOT y EDT municipios Valle del Guamuez y San Miguel, Ambiot

3.1.5.2 Uso Actual

3.1.5.2.1 Uso Actual Año 2001³

De acuerdo con la información generada de los mapas temáticos de los CHEMONICS, para el Valle del Guamuéz y San Miguel (año 2001) y de los PAM, se obtuvo la siguiente distribución de uso actual de las tierras, para el área correspondiente a la microcuenca de la quebrada La Hormiga, con una cobertura de 22.902,5 ha.

USO ACTUAL DEL SUELO MICROCUENCA QUEBRADA LA HORMIGA

USO DEL SUELO	SIMBOLO	AREA (ha)	%
AGRICULTURA			
Cultivo ilícito (coca en todos sus estados)	CI	2,672.39	11.67
GANADERIA			
Pastos (rastrajo bajo)	PA	14,119.69	61.65
BOSQUES			
Bosque secundario (rastrajo alto)	BSra	2,973.56	12.98
Bosque primario	BP	2,195.74	9.59
OTROS USOS			
Cuerpos de agua	CA	348.09	1.52
Vías	V	260.73	1.14
Urbanos	UR	326.27	1.42
Nubes	N	6.03	0.03
TOTAL		22,902.50	100.00

Fuente: CHEMONICS (2001)

Agricultura

En cuanto a la agricultura, está representada por el cultivo ilícito de coca, el cual cubre un área 2.672,4 ha. Se encuentra distribuida en toda el área de la microcuenca, pero con la mayor área, en los suelos clase IIIsd (ver mapas de capacidad de uso, uso y conflictos de uso) en donde los bosques han sido destruidos, para su establecimiento.

Pese a los esfuerzos por erradicación de las plantaciones de coca, la principal actividad económica proviene de éste cultivo, por no encontrar competencia frente a la agricultura tradicional, que por otro lado, no es el renglón productivo a nivel comercial, que se adapte a las condiciones de suelos, clima, de esta región del país y que a la vez no genera ingresos, ni demanda gran cantidad de mano de obra.

³ Para el uso actual, se trabajó con la información suministrada por CHEMONICS para el año 2001

La incorporación de tierras al cultivo de ilícitos, ha propiciado cambios en el ecosistema, tales como: degradación y pérdida de suelos, pérdida de bosques y de especies silvestres, contaminación de agua y suelos por el uso indiscriminado de pesticidas, aumento del costo de los insumos y la mano de obra, atracción de personal extraño a la región, entre otros.

Los suelos de áreas de erradicación, inicialmente son muy difíciles de manejar, por que se han alterados sus propiedades fisico-químicas y por mayores exigencias en su uso y manejo.

Según la información de CHEMONICS (2001), dentro del área de pastos, se encuentran agrupadas las pequeñas áreas de cultivos existentes, pero que no identifican dentro del mismo.

Según información de las evaluaciones agrícolas del Departamento para el año 2000, los cultivos representativos en los municipios del Valle del Guamuéz y San Miguel son: yuca, plátano, borjón, chontaduro, maíz, chontaduro para palmito, caña panelera, caucho.

La agricultura con cultivos lícitos, en el área de la microcuenca es muy baja, así como su aporte en la economía de la región. Las pocas áreas sembradas así como las bajas producciones, generan déficit para abastecer el mercado local y/o regional. El manejo de los cultivos, en general se realiza por sistemas productivos tradicionales.

Los programas de los gobierno nacional y regional, se orientan a motivar a los productores al desarrollo alternativo, apoyando iniciativas de producción de tipo asociativo, que se adapten a las condiciones agroclimáticas de la región (altas precipitaciones, suelos de alta vulnerabilidad a sistemas convencionales de manejo, etc). Es así como, se están impulsando cultivos de borjón, chontaduro y chontaduro para palmito, caucho, pimienta, entre otros (en explotaciones agroforestales), los cuales son alternativas de desarrollo atractivas para la región. Presentan alto nivel de competencia, adaptabilidad a las condiciones agroecológicas de la región, competencia en el mercado (nacional e internacional), frente a cultivos tradicionales de arroz, soya, maíz, etc, que se producen de manera intensiva y en mejores condiciones (incluido los mercados) en otras regiones de la geografía nacional. De estos cultivos no se reportan áreas representativas.

Para acompañar estos programas, los municipios incluyen en sus planes agropecuarios: asistencia técnica, transferencia de tecnología, comercialización, entre otros, para motivar al productor de ilícitos al cambio del uso del suelo y poder detener y controlar el deterioro del ecosistema. (manejo excesivo de pesticidas, pérdidas de las propiedades físicas), contaminación de las fuentes de agua superficial, etc.

- **Ganadería**

El área de pastos, ocupa una extensión de 14,119.7 ha. Se identifican como explotaciones con rastrojo bajo. Son de tipo extensivo, con bajo nivel de inversión en manejo de pastos, mejoramiento genético y sanidad animal. Algunas áreas, provienen del cultivo de la coca (rastrojos).

A pesar del inadecuado manejo tecnológico, ésta actividad productiva, representa una gran importancia económica en la región. Existen programas de fomento, para el mejoramiento de las explotaciones, para los cuales, en los últimos años se vienen destinado recursos.

Algunos potreros son arbolados, que garantizan una apropiada sombra al ganado. En las praderas, se encuentran los siguientes pastos: grama natural (*Paspalum notatum*) y el Gramalote (*Paspalum fasciculatum*) que son de invasión, después del desmonte y la quema, *Braquiaria* (*Brachiaria decumbens*), *Dallis* (*Paspalum dilatatum*), *imperial* (*Axonopus scoparius*, que es un pasto de corte) y *micay* (*Axonopus micay*), éste último resistente al pisoteo, pero de bajo valor nutritivo.

La ganadería existente, es proveniente de varios cruces del criollo, tales como: Criollo-Holstein, Criollo-Cebú y Cebú-Holstein, para producción de leche y cebú mestiza para producción de carne.

- **Bosques**

La cobertura de bosques al interior de la cuenca se presenta en fragmentos de tamaños pequeños, de formas euclidianas, dispersos en matrices antrópicas de pastos, cultivos o rastrojos de matas de coca (en proceso de abandono producto de las frecuentes fumigaciones). De acuerdo con el Mapa de Uso Actual del Suelo, el área total de este tipo de vegetación es de 5,169.30 ha, lo cual representa el 22.57% de la superficie total. La cobertura forestal se clasifica en: bosque primario (BP) 2,195.70 ha y bosque secundario rastrojo alto (BSra) con 2,973.6 ha.

De acuerdo con la visita de campo realizada se pudo comprobar que los bosques protectores productores y de protección absoluta que se localizan en las márgenes de las quebradas y ríos principales de las microcuencas, carecen de estructura vertical, es decir, se observa una o dos hileras de árboles a lado y lado de las quebradas. En general son individuos de porte alto y copas frondosas, que dan la sensación de una vegetación exuberante, pero al observar con detenimiento tan solo se registran unos pocos individuos sin estructura. De igual forma los pocos relictos boscosos que permanecen aún en áreas de pendientes muy inclinadas están siendo sometidos a procesos de tala y quema para posteriormente cultivar productos de pancoger, principalmente, esto obedece a que las *"tierras abiertas que se encontraban en cultivos de coca están contaminadas y no producen buenas cosechas"* (Com Pers poblador vereda Las Palmeras- La Hormiga a AMBIOTEC, 2003).

Por otro lado existe una vegetación que empieza a emerger en áreas de antiguos cultivos ilícitos. Esta vegetación de rastrojos pioneros merece conservarse a fin de permitir procesos de restauración pasiva y la posible recuperación y ampliación de la cobertura forestal en la cuenca.

Las cifras arriba mencionadas ponen en evidencia la necesidad de desarrollar programas municipales tendientes a restaurar y conservar este recurso, cada vez más agotado en esta región por diferentes intereses. CORPOAMAZONIA ha desarrollado campañas de reforestación a través de la donación de árboles a finqueros y escuelas en varios años consecutivos. Se estima que anualmente se han repartido ocho mil plántulas. Sin embargo, estas campañas no han sido evaluadas ni tampoco se ha realizado el seguimiento a los arbolitos. Dado el carácter de donación de las especies no se compromete al beneficiario con el cuidado de las plántulas, por lo mismo, las campañas no han generado un gran impacto ambiental, de cobertura o social en la microcuenca (Com Pers de Esteban Bravo- CORPOAMAZONIA a AMBIOTEC, 2003).

Los bosques denominados protectores (BSra) se componen de la vegetación denominada rastrojos, (altos, vegetación consolidada con estructura ecológica incipiente, y bajos, vegetación en la primera etapa de sucesión biológica) son áreas constituidas por un tipo de vegetación secundaria y malezas de altura y diámetro variables, desarrollados donde el bosque fue derribado y desplazado por cultivos, generalmente ilícitos y finalmente abandonados. Por lo general estas áreas de rastrojo tienen limitaciones de uso debido a la presencia de troncos y restos de vegetación en diferentes grados de descomposición.

La composición florística, las especies de tipo comercial y otros aspectos se tratan posteriormente en el capítulo correspondiente a aspectos forestales.

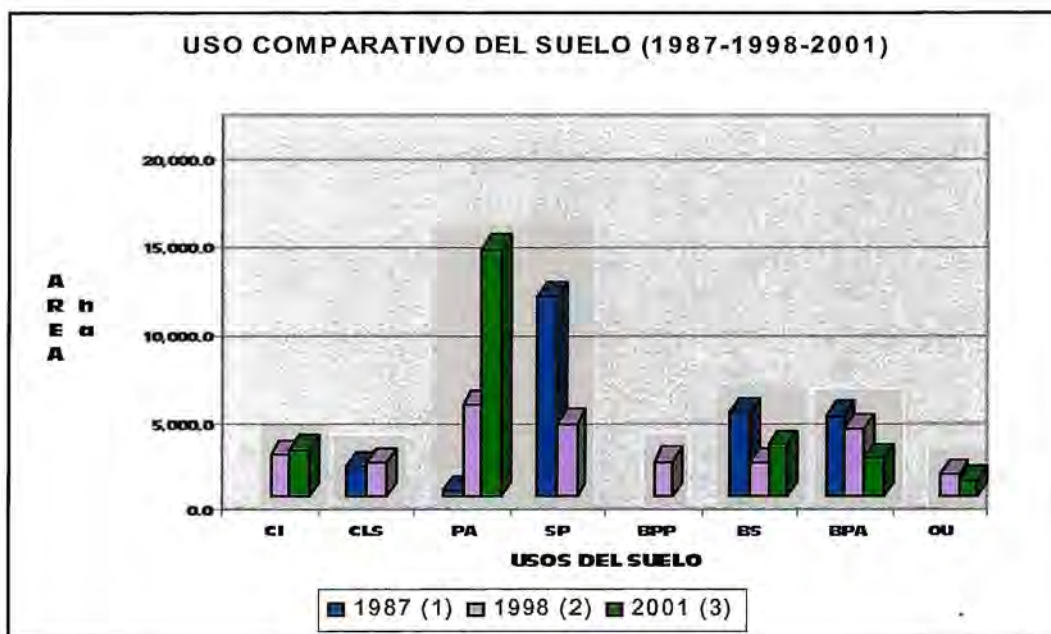
- **Otros Usos**

El área es de 941.11 ha (4.115), corresponden a usos urbanos con 326.3 ha, vías con 260.7 ha, cuerpos de agua con 348.1 ha y zonas señaladas con nubosidad (sin identificación de uso) que ocupan un área de 6.0 ha.

3.1.5.2.2 Comparativo Uso Actual para los Años 1987-1998 Y 2001⁴

Con el propósito de establecer el comportamiento de uso del suelo, en el área de la microcuenca, se tomó la información existente para los años 1987, 1998 y 2001, llevándola a las 22.902.5 ha que cubren la zona de estudio. Para el año 1987, se generó la información faltante.

En el siguiente cuadro complementario al gráfico, se describen cada una de los usos encontrados para los años que se relacionan



DESCRIPCION	SIMBOLO	1987 (1)	1998 (2)	2001 (3)
Cultivo ilícito	CI		2,373.7	2,672.4
Cultivo semilimpio	CLS	1,748.2	1,929.3	
Pastos	PA	309.2	5,264.0	14,119.7
Silvopastoril	SP	11,415.0	4,181.9	
Bosque protector productor	BPP		2,015.6	
Bosque secundario (rastrosjos altos y bajos)	BS	4,792.3	1,934.9	2,973.6
Bosque primario	BPA	4,637.8	3,908.1	2,195.7
Otros usos	SIN		1,295.0	941.1
TOTAL		22,902.5	22,902.5	22,902.5

⁴ Para este año no se reportan áreas de ilícitos. (2) EL bosque primario es el que se denominó para este año como BPA [protección absoluta] y el bosque secundario como bosque protector (BSP). (3) bosque primario o PIDELETA (1998) y CHEMONICS (2001)

Como se observa en el gráfico, para el 2001, hubo un incremento del área sembrada en cultivos ilícitos respecto al año 1998 (1987 no reporta áreas), en 298.7 ha. Mientras que el bosque primario, que en el año 1987 reportó un área de 4,637.8 ha (descrito como bosque intervenido), para el 2001, el área solamente es de 2.195,7 ha (es decir 2,442.01 ha menos que en el 87), de lo que se concluye la creciente intervención y desaparición de este recurso, para orientar otro tipo de explotaciones. El bosque secundario en el año 1987 presentó un área de 4,792.3 ha (se agruparon el rastrojo alto y bajo), para el año 1998, se encuentra un área de 3950,5 ha (bosque protector productor y bosque secundario), mientras que en el 2001, se encontraron 2,973.6 ha, presentandose un descenso de aproximadamente 1000 ha, en cada período evaluado.

Las áreas correspondientes a agricultura (cultivos de yuca, plátano, maíz, misceláneos) presentan la misma tendencia para los años 1987 y 1998 (con un incremento de aproximadamente 200 ha para el segundo). Para el 2001, no fue posible identificar estas unidades). Sin embargo, podemos concluir que mientras no se destinen mayores recursos y apoyo a largo plazo en programas de organización y capacitación, la agricultura, seguirá desarrollándose de forma tradicional no competitiva, sin ofrecer opciones de cambio entre ésta y los ilícitos.

En cuanto a los sistemas silvopastoriles, también se presenta un descenso en este tipo de explotación para dar paso, a praderas con rastrojo bajo. En 1987, los pastos arbolados ocupaban un área de 11,415.0 ha, en 1998 ocuparon un área de 4.181,9 ha y ya en el 2001, no se identifica este sistema. Para el 2001, aparecen los pastos rastrojo bajo, con 14.119.7 ha, de lo se concluye, el deterioro de la cobertura del suelo.

3.1.5.3 Conflictos De Uso

En la microcuenca de la quebrada La Hormiga los conflictos de uso del suelo, presentan características especiales de acuerdo a la diferencia de uso y al manejo que se ha dado a los suelos, con la incorporación de zonas de bosques a actividades productivas ilícitas, y que se refleja en el descenso del área de bosques primarios y secundarios, la pérdida de cobertura vegetal y del suelo, alteración de las características físico químicas y del ecosistema (muy vulnerable por las condiciones agroclimáticas que lo enmarcan (altas precipitaciones, suelos ácidos con vocación forestal, entre otras).

Para la determinación de los conflictos de uso se procedió en primer lugar a efectuar el cruce de los mapas de capacidad de uso con uso actual, determinando áreas para cada unidad de suelo. Posteriormente, se calificaron los conflictos de acuerdo con las características y limitantes, el potencial de suelos y el uso recomendado. Ver cuadros de cruce de áreas y de calificación de conflictos de uso, así como el correspondiente mapa temático.

Los conflictos encontrados según el uso, manejo y la degradación del suelo son:

3.1.5.3.1 Muy Severo

En conflicto severo, se calificaron las diferentes unidades de suelos (clases II a VIII) que se encuentran en uso actual con explotaciones de ilícitos. Igualmente en éste conflicto, se calificaron las explotaciones de pastos, localizadas en las clases VI y VIIIst. El uso potencial de estas unidades es: clase IIst, IIIs y IIIst agroforestería, en las restantes bosques y/ silvopastoriles.

Este tipo de conflictos, ocupa un área de 4,107.3 ha, es decir, el 17.9% sobre el área total de la microcuenca. En estas unidades los bosques han sido talados para el establecimiento de cultivos ilícitos, en donde se aplican altas dosis de agroquímicos, que han ocasionado el deterioro de los suelos, del ecosistema en general y de la calidad de vida de los pobladores.

3.1.5.3.2 Severo

El manejo actual de estas unidades de suelo, deteriora en forma severa los suelos y el ecosistema en general. Para el 2001, los usos que causan este conflicto son los pastos rastrojo bajo, en las clases IVsdt y Vsd (PAra). Estos suelos, presentan nivel freático alto, son de fácil degradación, deben mantenerse como áreas de conservación.

El área que ocupa esta unidad de conflicto es de 2,193.1 ha, con una representatividad del 9.6%, sobre el área total.

3.1.5.3.3 Moderadamente Severo

Se denominan así los unidades de suelos, en donde las explotaciones actuales no corresponden al uso potencial y su manejo causa deterioro en forma moderada al ecosistema. Presenta los siguientes usos: pastos rastrojo bajo (PARb) en las clases III (sd y st) así como la IVst. Ocupa una extensión de 8,288.34 ha (36.19% del área de la microcuenca). El conflicto que causan los pastos, es ocasionado especialmente, por el descenso de la cobertura, ya que las en las clases IIIsd y IVst, presentan vocación forestal y/o pecuaria, pero bajo sistemas de explotación silvopastoriles, para recuperar y proteger el ecosistema. La clase IIIst puede manejarse con agroforestería sostenible, presenta algunas restricciones.

3.1.5.3.4 Sin conflicto

Son aquellos suelos en los cuales el uso actual se aproxima o corresponde al uso potencial. El área de las zonas sin conflicto de uso, es de 4,948.47 ha, es decir el 21.61% del área de la microcuenca de la Quebrada La Hormiga. Se presenta en las diferentes unidades de suelos con los siguientes usos: clases IIst y IIIs, con bosque primario BP, en las clases IIIsd, IIIst y IV a VIII, se incluyen tanto el bosque primario BP como el secundario BSra (rastrojo alto). Se recomienda en el bosque secundario, incrementar las especies arbóreas que mejoren el sistema.

3.1.5.3.5 Subutilizado

Son áreas donde la actividad actual o cobertura actual se desarrolla en menor escala que las condiciones de la oferta ambiental, presenta una extensión de 2,421.8 ha, que representa el 10.6% del área de estudio. Siendo el potencial mayor, que la dedicación actual, se incluyeron en esta calificación los pastos (PARb) y el bosque secundario BSra (rastrojo alto) en las clases IIst y IIIs.

De acuerdo con sus características, el uso recomendado es agroforestería (con cultivos amazónicos), que con manejo sostenible, además de favorecer el ecosistema, puede llegar a

generar ingresos atractivos y competitivos para los productores, siendo una alternativa técnica y ambientalmente viable.

CRUCE CAPACIDAD DE USO-USO ACTUAL

CAPACIDAD DE USO		USO ACTUAL		AREA (ha)
CLASE	SUBCLASE	DESCRIPCION	SIMBOLO	
II	st	CULTIVO ILICITO (coca en todos sus estados)	CI	233.05
		PASTOS (rastrojo bajo)	PArb	2014.39
		BOSQUE SECUNDARIO (rastrojo alto)	BSra	185.91
		BOSQUE PRIMARIO	BP	245.81
		OTROS USOS *		82.00
		SUBTOTAL		
III	s	CULTIVO ILICITO (coca en todos sus estados)	CI	30.43
		PASTOS (rastrojo bajo)	PArb	187.20
		BOSQUE SECUNDARIO (rastrojo alto)	BSra	34.30
		BOSQUE PRIMARIO	BP	15.77
		OTROS USOS *		17.43
		SUBTOTAL		285.13
	sd	CULTIVO ILICITO (coca en todos sus estados)	CI	1391.46
		PASTOS (rastrojo bajo)	PArb	6409.95
		BOSQUE SECUNDARIO (rastrojo alto)	BSra	1646.08
		BOSQUE PRIMARIO	BP	939.22
		OTROS USOS *		218.92
		SUBTOTAL		10605.63
	st	CULTIVO ILICITO (coca en todos sus estados)	CI	453.39
		PASTOS (rastrojo bajo)	PArb	1754.90
		BOSQUE SECUNDARIO (rastrojo alto)	BSra	340.95
		BOSQUE PRIMARIO	BP	199.45
		OTROS USOS *	CLS	274.46
		SUBTOTAL		3023.15
SUBTOTAL			13913.91	
IV	st	CULTIVO ILICITO (coca en todos sus estados)	CI	22.60
		PASTOS (rastrojo bajo)	PArb	123.49
		BOSQUE SECUNDARIO (rastrojo alto)	BSra	49.92
		BOSQUE PRIMARIO	BP	11.19
		OTROS USOS *		3.74
		SUBTOTAL		210.94
	sdt	CULTIVO ILICITO (coca en todos sus estados)	CI	40.20
		PASTOS (rastrojo bajo)	PArb	558.41
		BOSQUE SECUNDARIO (rastrojo alto)	BSra	47.77
		BOSQUE PRIMARIO	BP	176.57
		OTROS USOS *		216.20
		SUBTOTAL		1039.15
SUBTOTAL			1250.09	
V		CULTIVO ILICITO (coca en todos sus estados)	CI	297.62
		PASTOS (rastrojo bajo)	PArb	1634.71
		BOSQUE SECUNDARIO (rastrojo alto)	BSra	240.68
		BOSQUE PRIMARIO	BP	226.33
		OTROS USOS *		58.70
		SUBTOTAL		2458.04
VI	st	CULTIVO ILICITO (coca en todos sus estados)	CI	181.84
		PASTOS (rastrojo bajo)	PArb	1195.61
		BOSQUE SECUNDARIO (rastrojo alto)	BSra	407.50
		BOSQUE PRIMARIO	BP	342.19
		OTROS USOS *		57.07
		SUBTOTAL		2184.21
VIII		CULTIVO ILICITO (coca en todos sus estados)	CI	21.67
		PASTOS (rastrojo bajo)	PArb	239.42
		BOSQUE SECUNDARIO (rastrojo alto)	BSra	19.82
		BOSQUE PRIMARIO	BP	39.22
		OTROS USOS *		15.00
		SUBTOTAL		335.13
TOTAL			22902.54	

CONFLICTOS POR USO DEL SUELO

CLASE DE SUELOS	SUBCLASE	AREA (ha)	CAPACIDAD DE USO	USO ACTUAL	USO PROPUESTO	CONFLICTOS POR USO				
						MUY SEVERO	SEVERO	MOD SEVERO	SIN CONFLICTO	SUB UTILIZADO
II	st	233.05	Relieve plano o casi plano, pendiente inferior del 3%, profundos bien drenados, piedras en superficie que limitan el uso de maquinaria, fertilidad moderada a baja, acidez.	CI	Aptas para agroforestería, con prácticas de manejo, aplicación correctivos, enmiendas, rotaciones, materia orgánica	233.05				
		2,014.39		PARb					2014.39	
		185.91		BSra					185.91	
		245.61		BP					245.61	
III	s	30.43	Baja fertilidad y profundidad efectiva, condiciones físicas desfavorables para mecanización, baja fertilidad, acidez. Se deben aplicar prácticas de manejo especiales como fertilización orgánica y con abonos simples, corregir la acidez.	CI	Fertilización orgánica y con abonos simples, corregir la acidez. Adecuada para agroforestería, con especies adaptables a las condiciones agroclimáticas.	30.43				
		187.20		PARb					187.20	
		34.30		BSra					34.30	
		15.77		BP					15.77	
	sd	1,391.46	Severas limitaciones por fertilidad baja a muy baja, estructuras déctiles, consistencias muy frías, pegajosas y de sacaca plásticas, difíciles de manejar con maquinaria, relieve ondulado, oscilaciones del nivel freático.	CI	Requieren prácticas cuidadosas de conservación, incrementa la fertilidad, corrección de acidez, preferiblemente deben manejarse con explotaciones forestales y/o explotaciones silvopastoriles.	1391.46				
		5,409.85		PARb					5409.85	
		1,646.08		BSra					1646.08	
		939.22		BP					939.22	
	st	453.39	Fertilidad moderada a baja, microrrelieve irregular, profundidad efectiva limitada por cantos y arena a 60-80 cm, piedras en superficie que dificultan la mecanización y alto grado de humedad.	CI	Aptas para agroforestería, con moderadas y severas restricciones, aplicar materia orgánica, fertilización simple de acuerdo a los análisis de suelos y/o explotaciones agro-silvopastoriles	453.39				
		1,754.90		PARb					1754.90	
		340.85		BSra					340.85	
		199.45		BP					199.45	
IV	st	22.60	Fertilidad natural baja a muy baja, profundidad efectiva delimitada por oscilación del nivel freático.	CI	No presentan aptitud para cultivos por tener prácticas de manejo costosas tales como: corregir acidez, aumentar la fertilidad (incorporar materia orgánica y abonos verdes) realizar drenajes. Puede dedicarse a explotaciones silvopastoriles o forestales.	22.60				
		123.49		PARb					123.49	
		49.92		BSra					49.92	
		11.19		BP					11.19	
	sd	40.20	Suelos moderadamente profundos a superficiales limitados por piedras, topografía, oscilaciones de nivel freático e inundaciones. Son susceptibles de inundación por desbordamientos de quebradas.	CI	Deben mantenerse como áreas de conservación para protección de fuentes de agua. Permitir la vegetación natural, incrementar la siembra de sp nativas	40.20				
		558.41		PARb					558.41	
		47.77		BSra					47.77	
		176.57		BP					176.57	
V	sd	297.62	Deficiencias de suelo, por presencia de piedra y/o de materiales gruesos a pocas profundidades, baja fertilidad natural, permanentemente inundados por ser áreas de drenaje	CI	Presenta uso limitado por su nivel de aguas freáticas altas. No se requieren ni justifican prácticas especiales de manejo. En sectores no inundados vocación pecuaria limitada con manejo especial. Preferiblemente áreas de conservación.	297.62				
		1,634.71		PARb					1634.71	
		240.88		BSra					240.88	
		226.33		BP					226.33	
VI	st	181.84	Topografía irregular, con pendientes predominantemente pronunciadas, que los hacen susceptibles a la erosión, restricciones por suelo, fertilidad y topografía compleja de ondulada a fuertemente quebrada.	CI	Reforestar con especies moderables en explotaciones multiestrata. Los bosques deben conservarse para protección de fuentes de agua y conservación de suelos.	181.84				
		1,195.61		PARb					1195.61	
		407.50		BSra					407.50	
		342.19		BP					342.19	
VIII	st	21.67	Muy baja fertilidad natural por presencia de abundante material arenoso altamente liviadero y la permanente saturación de agua en la mayor parte del perfil, pendientes pronunciadas que los hacen altamente susceptibles a la erosión.	CI	Los suelos deben ser conservados en su forma natural, favoreciendo e intensificando su población arbórea, evitar la extracción de madera.	21.67				
		239.42		PARb					239.42	
		19.82		BSra					19.82	
		39.22		BP					39.22	
OTROS USOS		943.48								
TOTAL AREAS		22,902.56				4,107.28	2,193.12	5,288.34	4,946.47	2,421.80
PORCENTAJE (%)						17.33	9.58	23.19	21.61	10.57

Clasificación: CI (coca), Pastos rastrojo bajo PA (PARb), Bosque Secundario (rastrojos altos) BSra, Bosque Primario BP.

Fuente: AMBHOTEC 2003

3.1.5.4 Aspectos Institucionales

Se encuentran en la región diversas asociaciones de productores, que en su mayoría se han constituido motivados por los programas que viene impulsando el gobierno, en los últimos años. No se puede calificar la solidez y la capacidad de cobertura de parte de estas asociaciones, por ser de reciente constitución y vinculación a los programas. A continuación se mencionan las asociaciones agropecuarias encontradas en la microcuenca de la quebrada La Hormiga (municipios del Valle del Guamuéz y San Miguel, con el número de socios y su localización.

MUNICIPIO DEL VALLE DEL GUAMUÉZ

No.	DENOMINACIÓN	No. de Socios	Veredas
1.	Comité de Ganaderos	180	Hormiga
2.	Asociación de Prod. Agrop. Valle del Guamuéz (ASOPRAVG)	40	
3.	Productores de palma africana (PROPALAF)	300	Núcleo Rosal
4.	Aso. De Prod. De Plátano y Yota (ASOPROHAYOP)	20	Hormiga
5.	Aso. de Prod. Agrop. Nuevo Progreso	40	Insp. El Placer
6.	Aso. de Piscicultores del Valle del Guamuéz (ASOPEZ)	43	Hormiga
7.	Aso. Prod de Cacao (ASOPA)	41	Loro Uno
8.	Aso. Comun. Indus y Comercial de colonos del Bajo Putumayo (ACUAGROMERCOL)	250	Hormiga
9.	Aso. De Aves Ponedoras y Cerdos (ASCOMED)	15	Nueva Palestina
10.	ASO. DE Prod. Agrop. Nuevo Progreso el Placer	400	Insp. El Placer
11.	Aso. De Yuqueros Valle del Guamuéz (ASOYUVG)	48	Las Vegas
12.	Cañicultores	45	La Hormiga
13.	Asociación de Peces, Gallinas Ponedoras	16	La Hormiga
14.	Aso. Productores Agropecuarios (ASOPLANTAS)	85	El Oasis
15.	Asociación de Porcicultores (ASOPORVAG)	40	El Sarzal
16.	Aso. De Avivultores (ASOAVIC)	12	Santa Teresa
17.	Aso de Avicultores (AVICROSAL)	60	El Rosal
	Total	1.515 afiliados	

Fuente Unidad Municipal de Asistencia Técnica UMATA 2003

ASOPEZ: Asociación de Piscicultores del Valle del Guamuéz: es en este momento una asociación que garantiza la compra de los productos a todos sus socios y además compra a particulares en caso de tener una buena demanda. Iniciaron en 1998; Aportes del gobierno por valor de \$84 millones. Cuentan con un local amplio cerca de la plaza de mercado. Trabajan con: cachama, tilapia, carpa, bocachico, carpa y sábalo. Mercado local y regional, y ocasionalmente venden parte en el Ecuador. Reciben capacitación por parte del SENA, Corpoamazonia, y de particulares. Piden mayor

apoyo de parte del gobierno para que la asistencia técnica sea permanente ya que quien se inicia en la actividad productiva, muchas veces empieza con escaso conocimiento de la actividad, fracasando muchas veces.

MUNICIPIO DE SAN MIGUEL

No.	Denominación	Nº. de Socios	Partes
1.	Asociación de Piscicultores (Peces La Dorada)		La Dorada
2.	Asociación Fronteriza Integral de Cacaoteros de San Miguel (AFROINCAS)	25	Agua Blanca y San Juan Bosco
3.	Asociación Agropecuaria Comercial San Miguel (AGRANAVIF)	30	La Dorada
4.	Asociación de Cultivadores Agropecuarios Integrados (ASOCUAI)	47	La Dorada
5.	Asociación Agropecuaria Santa Marta (AGROSAM)		Santa Marta
6.	Asociación Agropecuaria Bajo San Juan Carlos	36	Bajo San Carlos
7.	Asociación Agropecuaria Nuevo Vergel	86	Nuevo VERgel
8.	Asociación Agropecuaria Chiguaco (ASAGROCHIG)		Chiguaco
9.	Junta de Acción Comunal	30	San Juan Bosco
10.	Asociación Agropecuaria La Montañita		La Montañita

Fuente Unidad Municipal de Asistencia Técnica UMATA 2003

De 27 asociaciones agropecuarias existentes en el municipio de San Miguel, 10 se localizan en la parte baja de la Microcuenca

A. PROYECTOS PRODUCTIVOS

VEREDA	NO FAMILIAS	AGRICOLAS	PECUARIOS	PROYECTOS REALIZADOS	OTROS PROYECTOS
MUNICIPIO VALLE DEL GUAMIEZ					
1. EL VARADERO	65	Es bajo el cubrimiento en cultivos. Se encuentran cultivos tradicionales (plátano maíz y yuca), con bajo nivel de cobertura. Se encuentran muy pocos bosques.	Estanques piscícolas, con aguas de chuguinos y caños pequeños (prácticamente no se utiliza la quebrada la Hormiga). Se encuentran algunos fincos con pequeñas áreas ganaderas. Las áreas coccaleras se están adecuando para ganadería, algunas permanecen enrastrajadas. No existe disposición	Talleres UMATA, siembra de cultivos tradicionales. Presencia de ONG CODESARROLLO con la entrega de \$2.000.000 en especie para seguridad alimentaria. CORPOAMAZONIA realiza recorridos por la quebrada El Varadero	
2. EL PLACER		Pocas áreas de cultivos, se encuentran cultivos tradicionales y café panelera, destinados al consumo local. Existe temor establecer áreas grandes de cultivo por temas a las fumigaciones y a la pérdida de la cultura agropecuaria. No hay áreas de bosque	La ganadería ocupa aproximadamente el 45% del área, se localiza en pequeñas áreas. Existen alrededor de 10 estanques piscícolas explotados con cachama y tilapia principalmente. Se encuentran algunos ensayos con establo y booschico, con destino local.	Proyectos de ONG Comfamiliar Porocoles y Ganadería, instalaciones porocoles sin adecuaciones para el manejo de los excretas siendo depositadas en los caños afluentes de la Qda. La Hormiga	
3. SAN ISIDRO	85	Cultivos tradicionales, caña panelera, pimienta y yuca, ocupan un 25% del área. Se utiliza el compost. Las áreas en bosque representan un 25%.	4 estanques piscícolas pequeños con aguas provenientes de chuguinos y caños pequeños. La ganadería se encuentra en un 25%, así como un 25% en áreas de rastrojo.	CONGFAMILIAR, proyecto de caña panelera, entrega de semilla, abono y pago de la siembra, poco seguimiento de los proyectos por parte de entidades y organizaciones que hacen presencia en la zona, también arreglo de infraestructura escolar, UMATA, Asistencia en ganadería y piscicultura. CODESARROLLO, mala distribución de los recursos.	La ONG Comfamiliar a estado trabajando las veredas El Jardín 101 familias, San Isidro 80 familias, El Placer 180 familias, San Marcos 40 familias, Brisas del Peñón 116 familias; con proyectos en: ganadería bovina, porcicultura, café panelera, plátano, yuca, piscicultura. Estos veredas, se accogieron primero a la erradicación voluntaria propuesta por el gobierno Programa PILDAET, por el conflicto social y por el potencial de los suelos para actividades agropecuarias. En una segunda fase posiblemente se ampliará la cobertura. Los recursos invertidos hasta el momento, son de aproximadamente unos \$2.500 millones. También se destinaron para adecuación y mejoramiento de escuelas a través de la empresa EMPROMAYO, entrega de árboles maderables para repoblamiento de rastrojos, capacitación asociativa en administración y mercadeo, fomento y acercamiento a instancias comercializadoras, promoción de Mercapilcaet (similar a Mercasueño iniciativa de Min. agricultura). Actualmente hay un grupo de alumnos de bachillerato del Programa Convivencia Pacifica que hace referencia a la descontinuidad de la quebrada la Hormiga; lo lidera Estelita Toro y educadores de la escuela de esta vereda.
4. BRISAS DEL PALMAR		Cultivos tradicionales en un 20% del área y los bosques con un representatividad del 10%.		Presencia de CODESARROLLO	
5. LOS GUADUALES	70	Cultivos tradicionales, arroz y palmito	Piscicultura, aproximadamente 8 hectáreas de espacio de agua de nacimientos y chuguinos, casi nadie toma el agua de la quebrada la Hormiga. Se encuentra aproximadamente un 60% del área en potreros y un 10% en rastrojos. 8 familias tienen explotaciones ganaderas.	No hubo participación del programa PILDAET (Programa de Iniciativas Locales de Erradicación Temprana) por no acogimiento a la erradicación voluntaria	La asociación ASOCAR trabaja en piscicultura, pero con problemas económicos. Se va iniciar un cambio de administración
6. NUEVA PALESTINA	120	Cultivos tradicionales, arroz, palmito en un 5% del área. El bosque ocupa un 10% del área.	Ganadería (25%), piscicultura, porcicultura y avicultura. El 80% del área se encuentra en rastrojo.	CODESARROLLO, aporte con aves, cerdos. Presencia parcial de CORPOAMAZONIA, UMATA. Y	Asociación de mujeres ASCOMEP, que trabaja proyectos productivos en especies menores. La asociación AGROMERCOL, la asociación de la
7. EL CARIBE	47	Cultivos tradicionales, tomate de mesa, pepino, arroz.	Galinas de patio para autoconsumo, ganadería	No han sido beneficiados de los últimos programas de gobierno, por estar localizados en áreas de reserva.	
8. EL CAIRO	120	Cultivos tradicionales, caña, palmito y arroz	Explotaciones ganaderas con raza cabú y cruces con Pardo Sulzo, Holstein y Normando. La mayor parte del área se encuentra en esta explotación.	CODESARROLLO, aportes para ganadería y especies menores.	Asociación de Mujeres Rurales. ASOPRAVG, asociación de Productores Agropecuarios del Valle del Guamuez que están llevando a cabo el proyecto de Chortáduro para Palmito.
9. EL RECREO	50	Pequeñas áreas de cultivos tradicionales (plátano y yuca), dedicados al autoconsumo (10%). Se presentan conflictos con ASOVUP que incentiva las siembras, pero no compra cosechas por quebra, adicionalmente también los afectaron las fumigaciones. Se tienen experiencias con caña, piña y frutales.	Zonas de erradicación de coca, se está iniciando la actividad ganadera con la siembras de pasto Dallis o Braquiaria (10% del área). El 60% del área está en rastrojo.	CORPOAMAZONIA Y ASOVUP	No hay organización social fuerte, que lidere procesos. Tienen problemas por la no inclusión en programas de gobierno por estar ubicados en zonas de reserva.
10. CAMPO HERMOSO	80	Cultivos tradicionales (plátano y yuca) y caña panelera		Alcaldía remodelación de la infraestructura y construcción del Restaurante Escolar y EMPROMAYO mantenimiento de la vía carrotable. FIP dono remesas para esta vereda. Con Agramazonia 1 hectárea de Palmito. CODESARROLLO Y UMATA. UMATA, CORPOAMAZONIA	
11. LAS DELICIAS	50	Cultivos tradicionales (10%)	Ganadería doble propósito (60%). El 30% se encuentra en rastrojo.		
12. ALTO PALMIRA	80	Cultivos tradicionales (plátano y yuca) más caña y arroz (25%). Los bosques ocupan un 10% del área.	Piscicultura con especies como cachama y Tilapia. El área de potreros es de aproximadamente el 40%. Un 25% lo ocupa el rastrojo.		
13. ALTO ROSAL	27	Los cultivos ocupan un 20% y los bosques un 5%	Los potreros ocupan un 60%. El rastrojo un 15%		

Continuación de los proyectos productivos encontrados en el municipio de San Miguel

14. EL ROSAL	36		Proyectos de caucho abandonados. CODESARROLLO, UMATA siembra de nogal entre otros. Gobernación del Putumayo, proyecto de Palma Africana abandonado, aunque nuevamente se está incentivando el cultivo, hay vivero con 40.000 plantas	PROPALAF esta trabajando en la siembra de unas 300 ha para beneficiar a igual numero de socios. Se inicio el programa en el año 2000, con aportes de la gobernación del Putumayo por \$50 millones en semilla. La asociación aportó: bolsas plásticas, tierra, vivero y mano de obra, involucra a las veredas de Alto Palmira, El Rosal, Alto Rosal, El Sarzal, Esmeralda, Santa Teresa, Loro Uno, Miravalle. La asociación AVICROSAL, trabaja con especies menores (aves de postura y engorde). ASOPA (Asociación de Productores Agropecuarios)
15. LA FLORIDA	68	Cultivos tradicionales	En este momento de la vereda hay 20 usuarios que estan dentro del proyecto de la Fundación Gestionar para la siembra de Cacao 2 hectareas cada uno	
16. LORO UNO				Se encuentra un vivero de cacao de la Fundación Gestionar con recursos del FIP por \$845 millones, para establecer 150 ha (75 familias). La alcaldía aporta \$35 millones (30.000 colinos de platano para sombrio) y \$30 millones para asistencia técnica. El patrón de cacao IMC - 67 para ser injertado con TSH 545; ICS 60; ICS 1; CCN 51, variedades tolerantes a Rosellinia, Moniliasis, escoba de bruja, Phitophora La siembra se hace a través de asociaciones de productores como ASOPA en Valle del Guamuéz, veredas Loro Uno, El Sarzal, Loro Ocho; Loro Dos; La Florida y a través de AFROINCAS en la Dorada con una programación de 50 ha (25 usuarios).
17. LORO DOS		Posible proyecto con Ecopetrol y alcaldía en Caña panelera en 50 ha para beneficiar a 35 familias.		Entre la vereda Santa Teresa y la vereda Loro Dos a 3 Km de la Hormiga, se encuentra el vivero de chontaduro para palmito, manejado por Agroamazonia con capacidad para sembrar 150 ha y aumentar las existentes, en las veredas: Guaduales: 7 ha; Loro Uno: 2 ha; El Cairo: 4.5 ha; Nueva Palestina: 12 ha; Las Delicias: 5.5 ha; El Jardín 3 ha, Sarzal: 8 ha; El Placer: 15 ha. Los recursos provienen de AID a través de Chemonix, manejado con un fondo rotatorio y con ASOPRAVG (Asociación de Productores del Valle del Guamuéz)
18. LORO OCHO				

Continuación proyectos productivos

MUNICIPIO DE SAN MIGUEL					
1. SAN FERNANDO	50	cultivos tradicionales (maíz, plátano y yuca), soya y arroz. El maíz es poco	Estanques piscícolas construidos con los aportes del PLANTE a través de la ONG Vida y Futuro que actualmente funciona en el municipio, con un total de 16 usuarios. Hay poca actividad ganadera. La mayor parte del área lo ocupa el rastrojo (antes cultivos de coca)	La ONG Vida y Futuro, como parte del programa PILDAET estableció un minisupermercado en la vereda para comprar los productos para la finca.	
2. NUEVO VERGEL	13	No se encuentran cultivos representativos por temor a las fumigaciones y a la ocurrencia de eventos desde hace tres años. Se encuentran pequeñas áreas con cultivos de autoconsumo.	Se están adecuando antiguas áreas de coca, para el establecimiento de potreros con pastos mejorados y grama. También existen algunos estanques piscícolas de una a dos hectáreas de espejo de agua.	La presencia de la Ong Vida y Futuro beneficia a algunos pobladores que quedaron en la zona	Actualmente quedan 13 familias (antes 68 familias), debido a los desplazamiento por conflictos armados. Hacia la parte baja de la vereda practicamente las fincas no están habilitadas. Existe una asociación de productores en proceso de constitución y legalización, que quieren trabajar proyectos productivos.
3. SAN CARLOS	80	cultivos tradicionales (maíz, plátano y yuca) en pequeñísimas extensiones	La mayor parte se encuentra en rastrojo (áreas de erradicación de coca)	Participación del CAS (Centro Andino de Servicios de Bogotá), capacitación en salud mental (profesores y comunidad). Capacitación al colegio agropecuario, a través del padre Gabriel Izquierdo de La Dorada y una organización en agricultura orgánica. Proyecto de investigación sobre la planta de Ambar, con COLCIENCIA (programa ONDAs).	Existe un grupo juvenil "Camino Hacia la Democracia" que trabaja en actividades en el colegio y la región. No hay seguridad para los proyectos por los conflictos sociales. Con el PLANTE (1999), se construyó una cochera para el colegio agropecuario que se perdió causa de los conflictos, actualmente se quiere reacondicionarla y darle continuidad a la actividad.
4. SAN JUAN BOSCO	70	Pequeñas áreas de cultivos tradicionales. Existen 9 estanques piscícola con áreas de 500 m2, que benefician a 9 usuarios, construidos con ayuda de la ONG Vida y Futuro, así como la construcción de porquerizas, con estercoleras cerca de los caños, que producen contaminación por infiltración	Ganadería bovina, ocupa la mayor parte del área.	Con Chemonix (Vida y Futuro) y CONF siembra de 52 ha de maderable: melina, cedros, cocob, nogal, csiba. Se proyecta la siembra de 50 ha más, con material proveniente de la Asociación Agroindustrial Integral comunitaria de San Miguel (AINCO) también con recursos de CHEMONIX por un valor aproximado de 80 millones. Este proyecto puede ser acogido por CONF para la adquisición esta semilla y posterior proceso de establecimiento y asesoría técnica. Igualmente, se proyecta sembrar frutales promisorios en convenio con Agroamazonia, Corpoca, CONF para beneficiar las San Juan Bosco, Agua Blanca, La Cruz	La ONG Vida y Futuro (inició con Seguridad Alimentaria). Actualmente, a través del PILDAET, propicia la reconversión de la economía a través de proyectos productivos (producción sostenible integral Amazónica), tales como: bovinos de doble propósito en explotaciones silvopastoriles (manejo de praderas, bancos de proteínas etc), producción integral de especies menores: piscícola, avícola, porcícola. Alianzas estratégicas, para mejorar la comercialización (con estudios de mercado y paquetes tecnológicos, que permitan reducir costos de producción y llegar a ser competitivos); en el aspecto social se capacita en principios organizativos, administrativos, valores y principios. En la vereda San Juan Bosco se cuenta con un centro de acopio agropecuario (con equipos para el ahumado, empaquetado al vacío), inicialmente mercado local.

Por problemas de seguridad, no se recorrieron todas las veredas (existen betos para cualquier persona que no pertenezcan a ellas. Existen áreas totalmente arrasado por quemas en donde había Fuenle: Trabajo de Campo Ambiotec.

3.1.5.5 Conclusiones

- Los mayores limitantes de los suelos de la microcuenca de La Quebrada La Hormiga están relacionados con: baja fertilidad natural asociada a la fuerte acidez, profundidad efectiva limitada especialmente por presencia de cantos rodados y arenas en superficie y/o en el perfil, friabilidad, pegajosidad y adicionalmente una alta precipitación en la zona.
- El relieve es irregular, debido a pequeños desniveles microterrazas que afectan ligeramente las labores agrícolas. Los sectores correspondientes a la altillanura disectada (Asociación Loro 2), las vegas de quebradas (Asociación Agua Blanca) y los escarpes de terraza, con pendientes complejas y escarpadas presentan fuertes restricciones.
- Aproximadamente el 50% de los suelos que podrían tener potencial agrícola bajo explotaciones agroforestales amazónicas), presentan moderadas a severas limitaciones por oscilación del nivel freático (especialmente los localizados en la clase III_{sd}, que ocupan un área de 10.605.69), ocasionadas por los cruces de los drenajes (caños) sobre las vegas, que las segmentan y hacen difícil el manejo.
- Se encuentra un alteración del equilibrio del ecosistema por el establecimiento del monocultivo de ilícitos por tala y quema, en un área de 2,672.39 ha y posteriormente, por el manejo en la erradicación. Adicionalmente, porque paralelo a la erradicación, se van incorporando áreas nuevas, con el deterioro y desaparición de los bosques. Como se puede observar en el cuadro comparativo, en donde se reportan 4,637.8 ha de bosque primario en 1987 y solamente 2,195.7 ha en el 2001.
- Degradación de suelos por: quema y tala de vegetación protectora, manejo excesivo de agroquímicos, contaminación de aguas de drenaje y del suelo, pérdidas de propiedades físico-químicas, erosión por falta de cobertura, entre otras
- Según los datos del cuadro comparativo (1987-1998-2001), para el 2001, hubo un incremento del área sembrada en cultivos ilícitos respecto al año 1998 (1987 no reporta áreas), en 298.7 ha. Mientras que el bosque primario en el año 2001, tiene 2,442.01 ha menos que en 1987 (se observa la creciente intervención y desaparición de este recurso). Igualmente, ocurre para el bosque secundario (en estos años), que presenta un descenso de aproximadamente 1000 ha.
- Las áreas correspondientes a agricultura (cultivos de yuca, plátano, maíz, misceláneos) presentan la misma tendencia para los años 1987 y 1998 (con un incremento de aproximadamente 200 ha para el segundo). Para el 2001, no fue posible identificar estas unidades) y sin programas de desarrollo, esta actividad no mejorará en el mediano plazo.
- Los sistemas silvopastoriles, también se presenta un descenso en este tipo de explotación para dar paso, a praderas con rastrojo bajo.
- Según el análisis realizado, a los datos arrojados en el estudio de suelos, el 21.61% del área de la microcuenca de La Quebrada La Hormiga, no presenta conflictos de uso (la capacidad de uso esta en equilibrio con el uso actual) y el 10.6% presenta subutilización. Pero, en cambio, el 63.7%, presenta conflictos muy severos a moderadamente severos (los mayores porcentajes son: moderadamente severo con 36.19% y muy severo con el 17.93%), razón que debe motivar al cambio de uso del suelo y de las prácticas agronómicas tradicionales. El área en estos conflictos es de 14.588.75 ha (63.70%). Ver Mapa de Conflictos del Uso del Suelo.
- (Aunque no se reportan para el año 2001 (CHEMONICS) áreas de producción agrícola, según información de campo, la tendencia del área cultivada es similar a la de los años 1987 y 1998, que reportaron áreas menores a 2.000 ha, en cultivos de plátano, yuca, maíz y misceláneos especialmente. Estos sistemas productivos se manejan en forma tradicional y sus producciones se destinan para mercados locales y/o regional. La producción y la

productividad, en estos arreglos convencionales, no permiten al productor la sostenibilidad de los mismos. Su manejo no es viable técnica, económica ni ambientalmente.

- De acuerdo a la aptitud y vocación del suelo, se debe propiciar el aumento de la cobertura boscosa y protectora del suelo, utilizando sistemas de explotación agroforestales, silvopastoriles y/o forestales, adaptables a las condiciones agroclimáticas de la región.
- Promover la reforestación en áreas de vocación forestal, para tratamiento y recuperación de áreas erosionadas, especialmente en los suelos clases V, VI y VIII.
- A partir del análisis de conflictos de uso, se propuso el siguiente Plan de Ordenamiento de la microcuenca de la quebrada La Hormiga: Protección al Sistema Hídrico PSH 4.176,7ha, Bosque Protector (restauración pasiva PSD) 650,6 ha, Protección Bosques Relictos (PBR) 1.778,1 ha, Agroforestería (AF) 2.817,8 ha, Silvopastoriles (SP) 6.711,9 ha, Bosque Productor (BPS) 5.284,9 ha. Otros usos 943,5 Ver Mapa de Ordenamiento Concertado con la Comunidad de la microcuenca de la Quebrada La Hormiga, en la siguiente fase (Prospectiva).
- Destinar las 2.817,8 ha identificadas para agroforestería (suelos clase II, IIIs y IIIst), localizados entre las poblaciones de El Placer y La Hormiga, margen izquierda de La Quebrada La Hormiga, a proyectos productivos, que además de la seguridad alimentaria (especies de ciclo corto), ofrezcan alternativas para llegar al mercado nacional e internacional (especies de ciclo intermedio y permanentes).
- Las explotaciones agroforestales sostenibles, ofrecen las mejores ventajas y la mayor eficiencia desde el punto de vista del ecosistema, económico, social y político, para su aprovechamiento. El uso del suelo bajo estos sistemas, concuerda con su potencialidad, su productividad, la conservación del mismo y de los recursos naturales conexos.
- Los sistemas agroforestales, incorporan especies arbóreas, que contribuyen a mantener y recuperar el ecosistema amazónico de la microcuenca (deteriorado en gran medida por la tala de bosques y el cambio de vocación del uso del suelo) y se asegura una producción y productividad permanente en el largo plazo.

3.1.6 HIDROLOGÍA, USOS Y CALIDAD DEL AGUA

3.1.6.1 Metodología

Caracterizar las condiciones hidrológicas de la microcuenca de la quebrada la Hormiga localizada entre los valles de los ríos Guamuez y San Miguel en el Departamento de Putumayo, resulta de gran importancia para el ordenamiento y manejo de los recursos hídricos, agropecuarios y en el control de inundaciones. Por lo anterior la importancia de la disponibilidad y confiabilidad de la información existente en el área del proyecto.

3.1.6.1.1 Recopilación y Análisis de Información Existente

Para la definición de la cuenca de la quebrada la Hormiga y su caracterización morfométrica se dispuso de la plancha 466 a escala 1: 100.000 y de 466 - I - C, 466 - I - D, 466 - III - A, 466 - III - B, 466 - III - B, 466 - III - B, 466 - III - D a escala 1:25.000 del año 2002.

3.1.6.1.2 Balance Hídrico

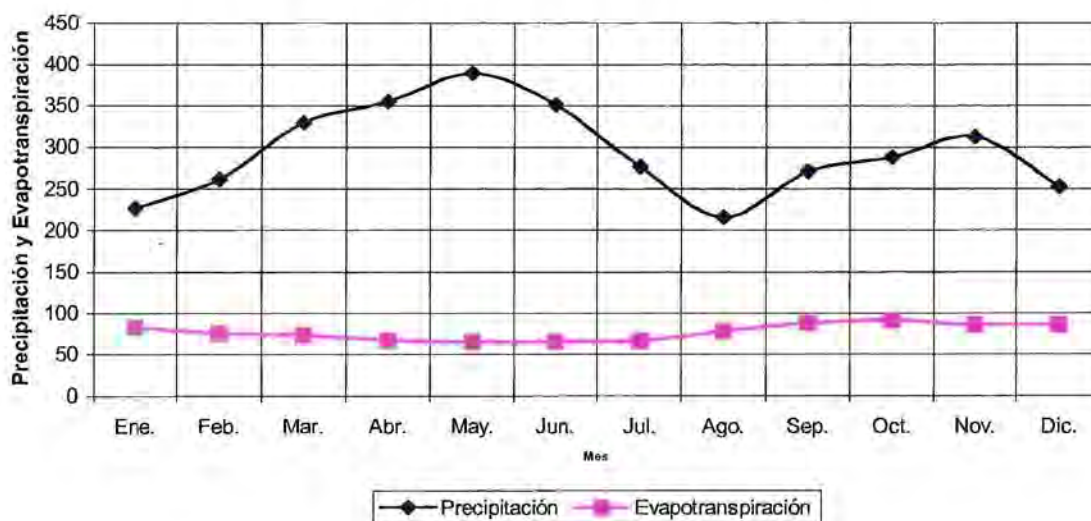
A partir de la precipitación a nivel medio mensual multianual de 3526 mm obtenido para la cuenca, y de un valor de evapotranspiración de 924 mm y suponiendo una capacidad de almacenamiento del suelo de 100 mm, se elaboró el balance hídrico para la microcuenca de la quebrada la Hormiga, obteniéndose para todos los meses excedentes de agua.

MICROCUECA QUEBRADA LA HORMIGA BALANCE HIDRICO A NIVEL MENSUAL MULTIANUAL

ENE FEB MAR ABR MAY JUN JUL AGO SEP OCT NOV DIC ANUAL

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
Precipitación P(mm)	225	261	328	353	387	350	275	215	270	286	311	252	3512
Evapotranspiración EVP(mm)	83	76	73	67	65	66	67	78	88	91	86	86	924
VP (mm)	143	185	255	286	322	284	208	137	181	195	226	166	
Varia de Humedad inicial del suelo (mm)	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
Varia de Humedad final del suelo (mm)	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
Excedente (mm)	143	185	255	286	322	284	208	137	181	195	226	166	2588
Deficit (mm)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

**MICROCENCA LA HORMIGA
BALANCE HIDRICO A NIVEL MEDIO MENSUAL MULTIANUAL**



3.1.6.1.3 Hidrografía

Hidrográficamente el área de estudio corresponde a la quebrada la Hormiga, la cual drena al río San Miguel que hace parte de la cuenca del río Putumayo.

No se dispone de estaciones hidrométricas que permitan tener registros continuos de caudales y solo se cuenta con algunos aforos puntuales en la parte alta de la quebrada la Hormiga en cercanías de la bocatoma para el acueducto de la vereda el Placer. En el cuadro siguiente, se presenta el resumen de la información disponible.

AFOROS QUEBRADA LA HORMIGA (lts/s)

Año	ENE	FEBR	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGOS	SEPT	OCT	NOV	DIC
1995						37.2	52.25	52.45	129.05	69.8	117.4	171.15
1996	9.96	41.6	148.9	25.62	25.06	58		50	19	35	37	37
1997	29	110	140	142	45	32	29	23	19	25	30	18
1998				187	288	171	138	173	91	101	111	86
1999		19	160	25	95	145	108					
2001				77	79	36	18	14	10	34	46	102

Fuente: CORPOAMAZONIA

La microcuenca de La Quebrada La Hormiga, con un área de 22.905 ha, limita por el norte con el río Guamuez por el sur con el río San Miguel, al este con la microcuenca de la quebrada el afilador y por el oeste por la cuenca del río Guisia.

La quebrada la Hormiga nace a 474 msnm, en la vereda el Placer y a lo largo de 46.6 km de recorrido en dirección sureste entrega sus aguas a una elevación de 266 msnm al río San Miguel, este último afluente del río Putumayo. Su pendiente es suave teniendo como valor medio el 0.45 %.

Sus principales tributarios reconocidos cartográficamente corresponden en orden desde la parte alta hacia aguas abajo a los siguientes:

- Quebrada El placer
- Quebrada La Mariposa
- Quebrada El Varadero
- Quebrada Aguaclara
- Quebrada Agua Blanca
- Quebrada La Nutria
- Quebrada El Amarillo
- Quebrada Chombira
- Quebrada Putumayito
- Quebrada El Zancudo
- Quebrada El Muerto

Su principal afluente, la quebrada el Muerto con el 44.7% del área de la microcuenca, desde su nacimiento hasta su desembocadura sigue un recorrido paralelo a la quebrada la Hormiga entregando sus aguas a esta en la cota 268 msnm y a menos de un kilómetro de la desembocadura de la quebrada la hormiga al río San Miguel.

Lo anterior conlleva a que se presente un incremento importante del caudal en la parte baja de la microcuenca, lo que se manifiesta con un aumento del cauce en el tramo correspondiente entre la confluencia de la quebrada el Muerto a la quebrada la Hormiga y la desembocadura de esta al río San Miguel. Por otro lado cuando el río San Miguel presenta niveles del agua altos, la quebrada la Hormiga, se represa, generando anegamientos en su desembocadura.

Por otro lado, la quebrada el Varadero por su localización y condiciones topográficas con respecto al río Guamuez, en épocas de crecientes del río y que de acuerdo a la poca información de caudales máximos en la estación limnimétrica el Picudo se ha registrado caudales por el río de 2730 m³/s, recibe las aguas de este cuando se desborda contribuyendo de esta manera a las inundaciones que se presentan en esta zona de la microcuenca de la Hormiga.

En el cuadro que se muestra a continuación, se presenta tanto para la quebrada la Hormiga como para la quebrada el Muerto y de acuerdo a la margen, el número de microcuencas al igual que el número de corrientes de primer orden reconocidas a partir de la cartografía existente de la zona. De este cuadro, se puede tener una visión de la estructura hidrográfica de la microcuenca de la quebrada La Hormiga.

ESTRUCTURA HIDROGRÁFICA DE LA MICROCUENCA

CUENCAS	MARGEN	No. DE MICROCUENCAS	No. CORRIENTES 1er ORDEN
Quebrada la Hormiga	Izquierda	11	38
	Derecha	8	62
Quebrada el Muerto	Izquierda	16	22
	Derecha	13	57

Fuente: AMBIOTEC LTDA.

La información del cuadro anterior se han identificado por márgenes, para los dos drenajes principales de la microcuenca, con la finalidad de representarlos cartográficamente y observar además los usos predominantes, véase Mapa Hidrografía y Usos agua.

Esta diferenciación por unidades de planificación (microcuencas) permite resaltar la importancia de ellas como sustento del sistema hidrográfico local, facilitándose de esta manera ubicar y realizar seguimientos a los usos del recurso y a la misma calidad del agua.

3.1.6.1.4 Morfometría

A partir de la información cartográfica a escala 1:50.000, se determinaron las principales características morfométricas de mayor empleo en la planificación del territorio y de gran ayuda para tener en cuenta en la formulación del plan de ordenamiento y manejo.

La microcuenca de la quebrada La Hormiga, presenta una forma lanceolada con drenaje de tipo paralelo pendientes uniformes y suaves. En el siguiente cuadro se presentan los principales parámetros morfométricos para la microcuenca al igual que un resumen del número de afluentes de 1er orden por margen, para las quebradas la Hormiga y el Muerto.

MORFOMETRÍA DE LA MICROCUENCA

PARÁMETROS	UNIDADES
Área de Drenaje, A	229.05 km ²
Perímetro de Divisoria, P	83.0 km
Coefficiente de Compacidad, Kc	1.54
Pendiente media de la quebrada la Hormiga	0.45 %
Longitud de la quebrada la Hormiga, L	46.6 km
Ancho medio, B	4.95 km
Factor de forma, Kf.	0.11
Densidad de Drenaje, Dd	0.46 k/km ²
Quebrada La Hormiga	
▷ No. de afluentes margen derecha 1er Orden	62
▷ No. de microcuencas margen izquierda	11
▷ No. de afluentes margen izquierda 1er Orden	38
▷ Cota de nacimiento	474 msnm.
▷ Cota de desembocadura	266 msnm
Quebrada El Muerto	
▷ No. de microcuencas margen derecha	13
▷ No. de afluentes margen derecha 1er Orden	57
▷ No. microcuencas margen izquierda	17
▷ No. afluentes margen izquierda 1er Orden	22
▷ Cota de nacimiento	375 msnm.
▷ Cota de desembocadura	268 msnm.

Fuente: AMBIOTEC LTDA.

El coeficiente de compacidad de 1.54 refleja la irregularidad de la microcuenca que se manifiesta en su forma alargada.

3.1.6.1.5 Conclusiones y Recomendaciones

- Los nacimientos de agua, es decir las corrientes de 1er. Orden, y su área de drenaje, la cual se considera en 50 m a su alrededor, deberán protegerse prioritariamente a través de campañas de reforestaciones o regeneraciones naturales pasivas, que la comunidad deberá liderar en el futuro si quiere garantizar la abundancia y calidad del recurso de manera sostenida.
- En épocas de crecientes el río Guamez se desborda, drenando sus aguas hacia la quebrada el varadero afluente por la margen izquierda de la quebrada Hormiga, que como consecuencia incrementa las posibilidades de inundación en la parte oriental de las veredas ubicadas en su área de influencia, razón por la cual se recomienda iniciar un monitoreo en esta zona que permita tomar medidas correctivas.
- Con el objeto de conocer hacia el futuro el régimen de caudales tanto líquidos como sólidos, se recomienda el montaje, operación y calibración de al menos una estación limnimétrica tanto en la quebrada la Hormiga como la del Muerto.
- El balance hídrico realizado para la zona, indica que para todos los meses se presenta un exceso de agua y que por consiguiente la disponibilidad del recurso hídrico que podría eventualmente ser utilizado y afectado en sus diferentes usos es abundante.

3.1.6.2 Usos Y Usuarios Del Agua

La microcuenca de la quebrada La Hormiga, nace a los 474 msnm y tiene un recorrido de 46,6 km antes de entregar sus aguas en el río San Miguel o Sucumbios. La corriente principal (quebrada La Hormiga), recibe las quebradas El Muerto, El Zancudo, Chombira, La Nutria, Putumayito, Agua Blanca, Agua Clara, El Varadero y La Mariposa; mientras a la segunda corriente principal (quebrada El Muerto) le llegan las aguas de las quebradas La Bomba, La Dorada, La Cabaña, La Cristalina y El Amarillo.

En total estas dos quebradas drenan 229.05 km² con usos del agua (demandas y vertimientos) predominantemente domésticos, petroleros y piscícolas y actualmente en menor escala, los usos agrícola (cultivos de pancoger y de coca), pecuario y recreativo.

Debido a las condiciones climáticas (área de alta pluviosidad), la microcuenca presenta una excelente oferta hídrica, sus características de demanda no permiten sectorizarla desde el punto de vista de los usos del agua; pero sin embargo sobre un mapa hidrográfico se clasificó cada una de las corrientes, las cuales se agruparon en microcuencas, lo que facilitará para el futuro la identificación de usos y de potenciales usuarios, así como la actualización de diagnósticos sectoriales del recurso y por supuesto la ordenación técnica y sistemática del sistema hídrico en estudio.

Con base en el análisis de la situación actual de los requerimientos del agua de la microcuenca y de las necesidades de sus pobladores, los usos del agua establecidos para la microcuenca de la quebrada La Hormiga, se presentarán en el siguiente orden:

- Uso doméstico
- Uso recreativo
- Uso petrolero
- Uso agrícola
- Uso pecuario

3.1.6.2.1 Uso Doméstico

En la microcuenca se encuentran dos Resguardos Indígenas (Kofanes), tres cascos urbanos (El Placer, La Hormiga y La Dorada, los dos primeros localizados en el Valle del Guamuéz y el segundo en el Municipio de San Miguel) y 49 veredas de las cuales 29 se ubican en el Municipio de Valle del Guamuéz y 20 en el Municipio de San Miguel.

La quebrada La Hormiga es la fuente de abastecimiento del agua para el acueducto de la población del mismo nombre y el de la Inspección de Policía de El Placer, mientras la Inspección de Policía de La Dorada, es alimentada con agua de aljibes en un 100%.

La descripción del sistema de abastecimiento y la ubicación de captaciones para los acueductos de La Hormiga, El Placer y las veredas, se presenta a continuación:

- La captación para el acueducto de **La Hormiga** (cabecera municipal del Valle del Guamuéz) se encuentra localizada cerca al nacimiento en las siguientes coordenadas geográficas: N. 0° 26' 05.6" y W. 76° 57' 30.7".

El agua se toma de la quebrada La Hormiga beneficiándose en la cabecera municipal el 30% que corresponde a 941 usuarios, el resto de la población toma el agua para consumo de pozos o aljibes.

Según cálculos de la empresa de servicios públicos de la Hormiga se captan 12 l/s que son distribuidos en el 30% de la población, mientras casi todas las escuelas y la mayoría de viviendas poseen aljibes para abastecerse de agua para consumo, ya que de la quebrada la Hormiga casi nadie la utiliza para consumo.

- La captación del Acueducto del casco urbano de la Inspección de **El Placer** se encuentra ubicada en las coordenadas geográficas: N 0° 29' 53.4" y W 77° 00' 35.9"

El agua es tomada en la parte alta de la quebrada La Hormiga, (vereda San Isidro frente al caserío de esta vereda), beneficiándose el 32% de la población, la que corresponde a 113 usuarios, el resto de la población poseen aljibes de 3 a 4 m de profundidad, ya que es una zona con un nivel freático superficial.

En el cuadro siguiente, se muestra para las poblaciones de La Hormiga y El Placer, los tipos de sistema de distribución, de redes, de almacenamiento, acometidas y número de usuarios.

SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA DE LA HORMIGA Y EL PLACER

CENTRO POBLADO	SISTEMA	ALMACENAMIENTO	REDES	ACOMETIDAS	NO. USUARIOS
La Hormiga	Bombeo Gravedad	Tanque de 300 m3	8" 6"	½"	941
		Tanque de 110 m3	4" 3" 2"		
El Placer	Gravedad	Tanque de 12 m3	4" y 3"	½	113

Fuente: Empresa de Servicios Públicos de la Hormiga

Los usos domésticos dados al agua en la microcuenca de la quebrada La Hormiga, se pueden apreciar en el siguiente cuadro que sintetiza los datos poblacionales de las localidades y veredas, así como sitios de captación y volúmenes de las demandas actuales del agua y también datos sobre los sitios y volúmenes de vertimientos para toda la microcuenca.

USO DOMESTICO DEL AGUA - DEMANDAS Y VERTIMIENTOS (1 de 3)

POBLACIÓN	LOCALIDADES Y VEREDAS	DEMANDA DE AGUA			VERTIMIENTOS	
		POBLACIÓN No. Habitantes.	SITIO DE CAPTACIÓN	VOLUMEN (m ³ /d) (1)	SITIO DE VERTIMIENTO	VOLUMEN (m ³ /d) (2)
Rural	Inspección EL PLACER					
	EL JARDÍN	244	Aljibes	48,8	Unidades Sanitarias Pozos sépticos y descargas directas	12,2
	SAN ISIDRO	334	Aljibes	66,8		16,7
	BRISAS D'PALMAR	312	Aljibes	62,4		15,6
	ESMERALDA	507	Aljibes	101,4		25,35
	EL VARADERO	391	Aljibes	78,2		19,55
	Subtotal	1788		357,6		89,4
	Inspección LA HORMIGA					
	SAN MARCOS	109	Aljibes	21,8	Unidades Sanitarias, pozos sépticos y descargas directas al ambiente	5,45
	ALTO PALMIRA	228	Aljibes	45,6		11,4
	NUEVA ISLA	134	Aljibes	26,8		6,7
	LOS GUADUALES	383	Aljibes	76,6		19,15
	MIRAVALLE	518	Aljibes	103,6		25,9
	SANTA TERESA	347	Aljibes	69,4		17,35
	LA PRADERA	76	Aljibes	15,2		3,8
	EL ROSAL	359	Aljibes	71,8		17,95
	ALTO ROSAL	71	Aljibes	14,2		3,55
	LORO UNO	643	Pozo profundo	128,6		32,15
	LORO OCHO	134	Aljibes	26,8		6,7
	LORO DOS	63	Aljibes	12,6		3,15
	LA FLORIDA	354	Aljibes	70,8		17,7
	LAS VEGAS	541	Aljibes	108,2		27,05
	EI CARIBE	0	Aljibes	0		0
	EL OASIS	221	Aljibes	44,2		11,05
	EL CAIRO	726	Q, Bellavista s	145,2		36,3

USO DOMESTICO DEL AGUA - DEMANDAS Y VERTIMIENTOS (2 de 3)

POBLACIÓN	LOCALIDADES Y VEREDAS	DEMANDA DE AGUA			VERTIMIENTOS	
		POBLACIÓN	SITIO DE CAPTACIÓN	VOLUMEN (m ³ /d) (1)	SITIO DE VERTIMIENTO	VOLUMEN (m ³ /d) (2)
		273	Aljibes	54,6		13,65
	NVA PALESTINA	90	Aljibes	18		4,5
	LAS DELICIAS	820	Aljibes	164		41
	EL RECREO	373	Aljibes	74,6		18,65
	CAMPO HERMOSO	437	Aljibes	87,4		21,85
	EI SARZAL	154	Aljibes	30,8		7,7
	TIERRA LINDA	142	Aljibes	28,4		7,1
	Subtotal	7196		1439,2		359,8
INSPECCIÓN SAN MIGUEL						
	AGUA BLANCA	456	Aljibes	91,2	Unidades Sanitarias, pozos sépticos y descargas directas al ambiente	22,8
	LA CRUZ	324	Aljibes	64,8		16,2
	SAN FERNANDO	258	Aljibes	51,6		12,9
	SAN CARLOS	315	Aljibes	63		15,75
	BAJO SN CARLOS	208	Aljibes	41,6		10,4
	EL CHIGUACO	257	Aljibes	51,4		12,85
	EL GUAYABAL	0	Aljibes	0		0
	SAN VICENTE	138	Aljibes	27,6		6,9
	LA MONTAÑITA	390	Aljibes	78		19,5
	LA CRISTALINA 2	151	Aljibes	30,2		7,55
	LAS PALMAS	187	Aljibes	37,4		9,35
	NUEVO VERGEL	324	Aljibes	64,8		16,2
	LA FLORESTA	181	Aljibes	36,2		9,05
	ALTA FLORESTA	208	Aljibes	41,6		10,4
	SANTA MARTA	340	Aljibes	68		17
	NVA. Risaralda	203	Aljibes	40,6		10,15
	Risaralda	114	Aljibes	22,8		5,7
	ESPINAL	333	Aljibes	66,6		16,65
	SAN FRANCISCO	0	Aljibes	0		0
	SAN JUAN BOSCO	339	Aljibes	67,8		16,95

USO DOMESTICO DEL AGUA - DEMANDAS Y VERTIMIENTOS – (3 de 3)

POBLACIÓN	LOCALIDADES Y VEREDAS	DEMANDA DE AGUA			VERTIMIENTOS		
		POBLACIÓN	SITIO DE CAPTACIÓN	VOLUMEN (m ³ /d) ⁽¹⁾	SITIO DE VERTIMIENTO	VOLUMEN (m ³ /d) ⁽²⁾	
	Subtotal	4726		945,2		236,3	
	RESGUARDOS INDÍGENAS: (Cofanes y Quechuas)						
	San Marcelino (Quechuas)	210	Aljibes	42	Directo al medio	10,5	
	Yarinal (Cofanes)	165	Aljibes	33		8,25	
	Sub total	375		75		18,75	
TOTAL RURAL		14085		2817		704,25	
Urbana	EL PLACER	Acued	670	Q. La Homiga	628	Alcantarillado	33,5
		Sin	1424	Aljibes	1466	Diercto al medio	71,2
	LA HORMIGA	Acued	941	Q. La Hormiga	188,2	Alcantarillado	47,05
		Sin	9259	Aljibes	1851,8	Pozos sépticos	462,95
	LA DORADA	Acued	2455	Q. Dorada	491	Alcantarillado (dañad	122,75
		Sin	2.545	Aljibes	509	Pozo Séptico	127,25
TOTAL URBANO		16624		3040		864,7	
GRAN TOTAL		30709		5857		1568,95	

Fuente: AMBIOTEC LTDA. Información obtenida en campo Julio/03; Datos de Población, Censo SISBEN 2001

[1] Se tomó como base para la demanda de agua, 200 Litros /habitante /día

[2] Se estimo como caudal de vertimientos 50 litros /habitante /día

En lo relacionado con el consumo de agua por parte de la población asentada en la microcuenca es importante precisar lo siguiente:

- El agua para el acueducto del casco urbano de **La Dorada** (cabecera municipal de San Miguel, con 5.000 habitantes), es captada de aljibes particulares.

En la actualidad se está gestionando un proyecto para abastecerse de agua de la quebrada La Guisia, localizada en el municipio del Valle del Guamuéz.

- La vereda **Loro Uno** posee un pozo profundo de 40 m y surte de agua al 23.5% de los pobladores de la vereda, los demás utilizan agua de aljibe.
- Vereda **San Isidro**, cubre el 32% de la población, se surte de la quebrada Marino que desemboca en la quebrada El Muerto, la quebrada se seca en verano; captación en 4" y se reduce a 1/2"
- Vereda **Nueva Palestina** posee dos pozos profundos de 40 m y en la actualidad están adecuando una planta para su funcionamiento.
- Vereda **El Cairo**, cuenta con 3 nacimientos ubicados en la vereda Bellavista fuera de la microcuenca, pero cubre la mayor parte de las familias del caserío.
- Vereda **Alto Palmira**, se surte de un pozo profundo y suben el agua a un tanque que lo distribuye a sus habitantes. Algunas casas tienen agua de vertientes pequeña.
- Vereda **El Rosal**, toman el agua por bombeo de un caño hasta un tanque elevado y de allí se distribuye a los usuarios.
- Vereda **La Florida**, se abastecen de aljibes.
- Vereda **Loro dos**, captan por bombeo el agua de nacimiento del sector.

Las demás veredas se surten de agua de aljibes.

En cuanto a los vertimientos de aguas residuales domésticas que estos asentamientos humanos envían directamente y sin tratamiento previo al medio natural se tiene el siguiente presupuesto:

- Vertimientos del casco urbano de La Hormiga: en este municipio el servicio de alcantarillado cubre solamente el 52% de la población del casco urbano, el resto de la población tiene unidades sanitarias con pozos sépticos y los que no lo poseen y están ubicados cerca de caños o de la quebrada la Hormiga lo hacen directamente.

Los vertimientos más grandes son generados por los desechos del área central y comercial de La Hormiga que son dirigidos por el sistema de alcantarillado a una piscina de oxidación mal ubicada y diseñada (con área de 8000 m²), que lo que hace es recibir el agua y al mismo tiempo disponerla sobre la quebrada la Hormiga, sin ningún tipo de proceso biológico de descontaminación o disminución de cargas contaminantes. Este vertimiento es de 27.3 l/s.

Los otros vertimientos directos a la quebrada La Hormiga sin tratamiento previo, son los del matadero municipal y las urbanizaciones ubicadas en el sector denominado La Parker, que vierten sus residuos líquidos domésticos en el sector del puente vehicular sobre la quebrada la Hormiga. Véase la ubicación geográfica en el cuadro siguiente:

PRINCIPALES VERTIMIENTOS DEL CASCO URBANO DE LA HORMIGA

VERTIMIENTOS	COORDENADAS GEOGRAFICAS	COORDENADAS PLANAS
ALCANTARILLADO BARRIO LA PARKER, BAJO EL PUENTE VEHICULAR	0°25'21.7" N 76°54'36.1" W	538137.013 N 1019023.527 E
MATADERO MUNICIPAL	0°25'20.7" N 76°54'32.2" W	538156.300 N 1019144.126 E
PISCINA DE OXIDACIÓN	0°25'03.4" N 76°53'46.6" W	537624.953 N 1020554.209 E

Fuente: Flórez (1997)

En realidad la mayoría por no hablar de la totalidad del área de la microcuenca de la quebrada La Hormiga, no cuenta con tratamiento efectivo de sus aguas residuales las cuales son entregadas al medio hídrico natural de manera directa. A continuación se describen algunos de éstos vertimientos:

- Vertimientos del casco urbano de El Placer: en esta población existe un alcantarillado con una baja cobertura de servicio (30% aproximadamente), el cual recoge el agua y la envía a una piscina de oxidación biológica que luego llega a la quebrada del Varadero y luego a la quebrada La Hormiga. El vertimiento es de 4,095 l/s de aguas residuales domésticas, más las conexiones erradas que son entregadas directamente al cauce natural. Se halló una deficiente construcción individual de pozos sépticos los cuales contaminan los acuíferos. La piscina de oxidación biológica de este casco urbano es un estanque de 25 x 75 m, sin ninguna salida, ocasionado desbordamientos hacia la quebrada Varadero, en la época de lluvias intensas.
- Vertimientos del casco urbano de La Dorada: la quebrada La Dorada es receptora de los vertimientos directos de las aguas negras del casco urbano, de los desechos contaminantes de muchas casas aledañas a la quebrada, de los desechos del matadero y también de los lavaderos de autos ubicados a la orilla de la quebrada.
- Los vertimientos de la gran mayoría de las veredas llegan al medio natural a través de unidades sanitarias individuales, de pozos sépticos en malas condiciones, a campo abierto o directamente a caños cercanos.

3.1.6.2.2 Uso recreativo

La utilización de las corrientes de aguas naturales para ejercer una recreación pasiva o activa, es poco frecuente por parte de las comunidades que habitan las veredas y los cascos urbanos. La razón principal es la desconfianza que genera los anuncios sobre una mala calidad del agua para consumo, especialmente por los altos niveles de coliformes fecales y totales.

Sin embargo se puede apreciar un balneario sobre la margen derecha de la quebrada El Muerto, sitio denominado La Roca, en la vía que conduce de la Hormiga a La Dorada, donde la gente utiliza sus aguas para bañarse. Otro sitio de interés para la recreación es la quebrada La Bomba, vereda San Juan Bosco, empleada para que sus habitantes realicen actividades lúdicas.

Otro sitio de interés recreativo es el balneario El Varadero, ubicado cerca de la desembocadura de la quebrada El Varadero en la quebrada La Hormiga, muy cerca de la población de La Hormiga.

3.1.6.2.3 Uso Petrolero

En la zona la Empresa Colombiana de Petróleos ECOPETROL, viene desarrollando actividades de explotación de crudos en diferentes instalaciones ubicadas especialmente en la parte media de la microcuenca, entre las quebradas La Hormiga y El Muerto. Los pozos que actualmente están en producción, así como las instalaciones que generan vertimientos se aprecian en el siguiente cuadro.

USO INDUSTRIAL (PETROLERO) DEL AGUA EN LA MICROCUENCA

LOCACIÓN	PRODUCCIÓN	UBICACIÓN VDA. Y MICROCUENCA No.	VERTIMIENTOS *	
			SITIO DE VERTIMIENTO	VOLUMEN (barriles/d)
Pozos	Loro 6 (inactivo)	Vereda Loro Dos	A caños, chuquios y drenajes de las aguas separadas de crudo en trampas de grasas.	
	Loro 3 (inactivo)	Vereda Loro Dos		
	Loro 10 (inactivo)	Vereda Loro Dos		
	Loro 9D	Vereda Loro Dos		
	Loro 4	Vereda Loro Dos		
	Loro 12D	Vereda Loro Dos		
	Loro 11	Vereda Loro Dos		
	Loro 2A(inactivo)	Vereda Loro Dos		
		Vereda Loro 1		
	Loro 1(inactivo)	Vereda Loro 1		
	Loro 7A	Vereda Loro 1		
	Loro 5A	Vereda Loro 8		
Loro 8	Vereda Loro 8			
Oleoducto	Tranasandin o	Cruza la cuenca de Sur a Norte en dirección a Orito		
Baterías	LORO	Cabecera municipal de la Hormiga	Piscina de oxidación y de esta a la quebrada la Hormiga	600
TOTALES				

Fuente: AMBIOTEC LTDA. Información obtenida en campo Julio/03 * Vertimientos solo de agua no contaminada

La microcuenca tiene importancia petrolera pues allí se encuentran una batería localizada dentro del casco urbano de La Hormiga y 12 pozos de los cuales 7 se hallan en producción.

Los pozos no demandan de agua del medio natural, pero se han detectado vertimientos accidentales de residuos aceitosos que van a parar al medio natural (todos los residuos del pozo deben llegar a trampas de grasas, las cuales son periódicamente limpiadas y de allí, el agua sin grasas o aceites, ingresa al medio natural).

La batería Loro, solo consume agua para uso doméstico de un aljibe y genera residuos líquidos estimados en 600 barriles/día (91,2 m³/d), los cuales son previamente tratados en piscinas de oxidación antes de disponerlos a la quebrada La Hormiga.

Se observó el ingreso de sustancias químicas aceitosas al sistema hídrico natural provenientes de las actividades de petrolización de las vías, especialmente cuando se dispone sobre la vía la película de crudo, antes de fuertes aguaceros. La comunidad se queja y manifiesta que no se realiza ningún control al respecto.

Las quebradas La Hormiga y El Muerto son cruzadas por el Oleoducto Transandino, el cual transporta crudo recogiendo el producto de las Baterías Colon (en el municipio de San Miguel, fuera de la microcuenca de la quebrada La Hormiga) y Loro (en el casco urbano municipal La Hormiga).

Tanto el oleoducto como los pozos y baterías, cuentan con planes de contingencia especialmente diseñados para enfrentar los frecuentes atentados a la infraestructura de pozos, baterías y de la misma tubería⁵.

3.1.6.2.4 Uso agrícola, Pecuario y Piscícola

En la microcuenca se producen cultivos de sustento o pancoger, como maíz, yuca, plátano, chontaduro (palmito), caña panelera y borojó, además de pastos (principalmente braquiaria para sustento del ganado); pero también se producen cultivos ilícitos en gran cantidad, lo que conduce además de los problemas socioeconómicos, a generar aportes de agroquímicos a las corrientes naturales y en estos momentos (Agosto/03), los residuos de la fumigación aérea con glifosato, herbicida empleado en el control de la mata de coca.

No existen captaciones específicas para abastecer de riego a cultivos en la microcuenca de la quebrada La Hormiga, empezando porque hasta el momento no existen cultivos lícitos de áreas considerables, con excepción del cultivo de chontaduro para palmito, la mayoría de estos cultivos no necesitan de sistemas de riego. Algunos cultivos que se están promoviendo como el caucho, la palma africana y especies maderables, se encuentran en el momento en la fase de vivero, proveyéndose con agua para riego, de pozos o aljibes aledaños.

La actividad pecuaria se estima que está constituida por ganado bovino (aproximadamente 9.000 cabezas) y aproximadamente 3000 porcinos, mientras que la piscicultura en el Valle del Guamuéz está representada por el cultivo de la cachama en 316 estanques, que ocupan 200.000 m² de área de espejo de agua. Se prevé que el consumo de agua para la actividad pecuaria en general está en 424 m³/d aproximadamente/⁶.

El consumo de agua para el desarrollo de la actividad piscícola, no proviene de la quebrada La Hormiga, pues como ya se dijo casi nadie usa el agua de ella en el área rural ni para consumo doméstico, ni para llenar los estanques piscícolas, con algunas excepciones.

El agua para llenar estanques se obtiene de afloramientos y chuquios que nacen en las mismas fincas; Corpoamazonia a estado tratando de determinar los volúmenes requeridos en función de los recambios correspondientes pero las personas dueños de los estanques no han permitido calcular dichos volúmenes.

3.1.6.2.5 Ubicación de los Usuarios del Agua

Con la finalidad de obtener información confiable de las necesidades y usos del agua en la microcuenca, se procedió a diseñar un cuadro donde se pudiera contabilizar las casas, los usuarios

⁵ El último atentado al Oleoducto Transandino, ocurrió en el cruce de la quebrada El Muerto, el 13 de agosto a las 5 pm.

⁶ Se tomó como base la dotación de agua para el mantenimiento de bovinos y porcinos con las siguientes cifras, (42 y 12 Litros /animal /día, respectivamente).

y los cálculos de las demandas de agua y de los vertimientos respectivos totales de la microcuenca. En el mapa de Hidrografía y usos del agua y su respectiva leyenda, se puede detallar la distribución de usuarios y sus usos del agua, así como en el siguiente cuadro, donde se efectúa un resumen de la ubicación de dichos usuarios, sus demandas de agua y los vertimientos al medio natural.

UBICACIÓN DE LOS USUARIOS POTENCIALES DEL AGUA

CUENCAS	MARGEN	No. TOTAL DE CASAS	POBLACIÓN ESTIMADA	DEMANDA TOTAL (m ³ /d)	VERTIMIENTO TOTAL (m ³ /d)
QUEBRADA LA HORMIGA	Izquierda	2.911	19.520	3.904	976
	Derecha	55	275	55	13,8
QUEBRADA EL MUERTO	Izquierda	25	125	25	6,3
	Derecha	1804	9.020	1804	451

Fuente: AMBIOTEC LTDA.

Toda esta información que manejaría la Corporación sobre usos y usuarios a través del SIG, se podrá procesar al nivel de pequeñas microcuenca según lo establecido en el mapa de hidrografía y usos del agua antes citado; con esto se permitirá saber todo lo relacionado con las ofertas y demandas de agua según la actividad agropecuaria realizada, permitirá además actualizar número y ubicación de viviendas y se podrá determinar si el uso del agua y del suelo son los correctos según los usos potenciales de dichos recursos (destinación según calidad del agua y vocación de la tierra).

Datos de población

✓ Población total V/guamuez y San Miguel:	64.400 hab
✓ Población Microcuenca:	52.99%
✓ Valle del Guamuez:	21.278 hab
✓ San Miguel:	12.848 hab
✓ Población Indígena:	737 hab
✓ Población desplazada 2002	7.215 personas.
✓ Población recibida 1997-2002:	3.040 personas.
✓ Población expulsada por desplazamiento masivo:	2.965 personas.

3.1.6.3 Calidad Del Agua

La calidad del agua de la microcuenca de la quebrada La Hormiga fue establecida a través de la información suministrada por Dasalud Putumayo⁷ de muestras tomadas en el 2002 y 2003, una en la quebrada La Hormiga parte alta arriba en El Placer y la otra en la quebrada La Dorada y en los aljibes de esos mismos cascos urbanos.

Los ingresos de aguas residuales domésticas a la quebrada la Hormiga se inician desde prácticamente su nacimiento en la vereda san Isidro, le llegan después las del casco urbano y matadero de la Inspección del Placer y el casco urbano y matadero de La Hormiga, reduciéndose su calidad orgánica y microbiológica.

En el siguiente cuadro, se pueden apreciar los resultados promedios y su desviación estándar de los análisis de la calidad del agua del medio natural tomados por Dasalud Putumayo en la quebrada La Hormiga, en la quebrada La Dorada y en 4 aljibes de la población de La Dorada.

CALIDAD DEL AGUA EN LA MICROCUENCA

PARÁMETRO	UNIDADES	SITIOS CON INFORMACIÓN DE CALIDAD DE AGUAS *			
		QUEBRADA LA HORMIGA, BOCATOMA ACUEDUCTO *		Q. LA HORMIGA PARTE ALTA *	ALJIBES DE LA DORADA *
Fecha		Ago/oct/02	Abr/may/03	Ago/03	Abr/03
Color	Unidad PI/Co	10,5 ± 2,54	14,5 ± 3,5	5	4,5 ± 1
Turbiedad	UJT	1,5 ± 0,7	1,5 ± 2,12	2	3,5 ± 1
PH	Unidad	6,93 ± 0,03	7,19 ± 0,09	6,45	6,95 ± 0,5
Dureza Total	Mg CaCO ₃ (/L)	70,0 ± 0	17,5 ± 2,12	40	44,75 ± 19
Sulfatos	Mg SO ₄ /L)	7	3 ± 4,24	3	28 ± 50,8
Fosfatos	Mg PO ₄ /L)	0,3	0,05 ± 0,07	1	0,075 ± 0,09
Hierro Total	(mg Fe/L)	0,15 ± 0,5	0,14 ± 0,056	0,25	0,0175 ± 0,02
Nitritos	(mg NO ₂ /L)	0,01 ± 0	0,005 ± 0,007	0,009	0,025 ± 0,005
Alcalinidad	(mg CaCO ₃ (/L)	90 ± 28	50 ± 14,1	60	95 ± 44,3
Coliformes totales	UFC	475 ± 460	5600 ± 7495	Sin identificar	300
Coliformes fecales	UFC	5575±7884	100 ± 141	Sin identificar	200

*Muestras tomadas y analizadas por Dasalud Putumayo.

Valores no permisibles para consumo humano Decreto 475/98

Valores dentro de la Norma del Decreto 1594/84

Del cuadro anterior se obtienen las siguientes conclusiones:

- ▷ Los parámetros fisicoquímicos, de todas las muestras presentadas en el cuadro anterior, están dentro de los criterios de calidad admisibles para la destinación del recurso para la preservación de flora y fauna en aguas cálidas, tal como se puede apreciar en el siguiente cuadro, en donde

⁷ Información suministrada por el Departamento Administrativo de Salud Putumayo. Laboratorio de Salud Pública. Biol.Nubia Yandar. Véase [Apéndice 1-F1](#), de Datos de Calidad del Agua.

se describen las normas de calidad del agua establecidas a través de los decretos 1594/84 (Código Sanitario Nacional) y 475/98 (Calidad del Agua Potable).

NORMAS ESTATALES DE CALIDAD DEL AGUA PARA VERTIMIENTO Y CONSUMO

PARÁMETRO	UNIDAD	DECRETO 1594/84						DECRETO 475/98	
		1	2	3	4	5	6	7	8
Color	Unidad	75	20					<15	<25
Turbiedad	UJT							<5	<5
PH	Unidad	5 - 9	6,5 - 8,5	4,5 - 9		5 - 9	4,5-9	6,5-9	6,5-9
Dureza Total	mg CaCO ₃ /L							160	180
Sulfatos	mg SO ₄ /L	400	400					250	350
Fosfatos	mg PO ₄ /L							0,2	0,4
Hierro Total	(mg Fe/L)							0,3	0,5
Nitritos	(mg NO ₂ /L)	1	1		10			0,1	1
Alcalinidad	(mgCaCO ₃ /L)							100	120
Colifo totales		20.000	1000	5000		1000 y 5000		100	100
Colifo fecales		2000		1000		200		0	0

1: Tratamiento convencional. 2: Solo desinfección. 3: Uso agrícola. 4: Recreativo contacto primario. 5: Recreativo contacto secundario. 6: Preservación flora y fauna. 7: Agua potable y 8: Agua segura. ♦ Para los Coliformes, lo resaltado se reporta como NMP/100 ml (decreto 1594/84); mientras para no resaltado (el decreto 475/98), se reporta en UFC (Unidades formadoras de Colonias).

- Los datos de coliformes fecales en la muestra del 2002 (agosto y octubre) en la quebrada La Hormiga parte alta, están indicando una entrada considerable de aguas residuales domésticas, muy cerca al sitio de la toma. Mientras los coliformes totales relativamente bajos, pueden estar reflejando baja escorrentía de aguas contaminadas con residuos fecales pecuarios.
- Las muestra del 2003 (abril y mayo) en el mismo punto de muestreo sobre la quebrada La Hormiga, es inversamente proporcional a lo ocurrido en el 2002, pues están muy altos los coliformes totales y relativamente bajos los coliformes fecales. Esta situación está revelando que el ingreso de vertimientos contaminantes por residuos líquidos humanos y pecuarios no son permanentes y pueden ser objeto de su ubicación específica para entrar a solucionar definitivamente estas fuentes de contaminación.
- Los bajos niveles de concentración de la alcalinidad, en general para todos los puntos muestreados, reflejan buenas perspectivas a la calidad del agua, pues no hay indicios de contaminaciones químicas recientes o permanentes.

Dasalud también encontró en los resultados de los análisis de calidad de agua realizados en diferentes puntos de muestreo del casco urbano de La Hormiga, como grifos de la plaza de mercado, hospital, escuelas, casa cural; así como de aljibes de barrios y escuelas y tanque de tratamiento del agua del acueducto, que el porcentaje de aceptabilidad en el 2002 fue del 20%, con lo cual se dictamina que el agua suministrada no es apta para consumo humano.

Los análisis realizados en el 2003 (abril y mayo) en grifos del colegio agropecuario, escuelas La Parker y Central y el Hospital, también presentaron un nivel de aceptabilidad de 20%, estando nuevamente por fuera del rango de potabilidad (apta para el consumo humano) que está entre el 95 y el 100% según el decreto 475/98, artículo 29).

Del casco urbano de La Dorada las muestras analizadas por Dasalud en abril/03, a los grifos del Colegio Técnico La Dorada, Plaza de Mercado, barrio 7 de agosto, Centro de Salud La Dorada y

Alcaldía (agua proveniente de aljibes); presentaron un grado de aceptabilidad mayor (55,5%), sin embargo se consideran que no son aptas para el consumo humano.

Existen muchos factores que alteran la calidad del agua en la microcuenca los cuales se presentan a continuación:

- En la zona Urbana
 - o Aguas negras del alcantarillado municipal que no cuenta con el tratamiento adecuado.
 - o Conexiones erradas con las cuales se dispone directamente aguas residuales de viviendas, talleres, lavadero de vehículos y hospitales.

- En la zona rural (veredas)
 - o Escurrimiento superficial de las aguas de áreas destinadas a labores agrícolas, pecuarias, botaderos de basuras, aguas aceitosas de las vías petrolizadas, lavaderos no formales como los de las veredas el Cairo, El Varadero y El Placer, entre otras.
 - o En la cabecera están instaladas 13 bombas de gasolina, dos en el Placer; una en las Brisas del Palmar que al igual que los lavaderos de carros tienen licencia pero no hay control alguno.
 - o Fumigaciones aéreas con glifosato, cuya valoración al nivel de la calidad del agua no se ha realizado en la zona, ni en el país todavía.

3.1.6.3.1 Conclusiones y Recomendaciones

- Conclusiones de los Usos del agua

En la microcuenca de la quebrada La Horniga, predominan en orden de importancia los siguientes usos del agua: doméstico, piscícola, agrícola, pecuario, petrolero y recreativo, siendo este último poco utilizado por la población que habita en la zona.

Se logró establecer que las demandas aproximadas de agua en la microcuenca pueden llegar 6.300 m³/d, correspondiéndole el 93, 2% al consumo humano, proveniente de pozos o aljibes en su gran mayoría, mientras los restantes 424 m³/d, son consumidos por las actividades pecuarias. No se incluyó la demanda de agua del sector piscicultura, pues es difícil recabar información en campo, por temor a que se les aplique las tasas retributivas por utilización de aguas contempladas en la ley.

Para facilitar la evaluación de usos y usuarios del agua en la microcuenca se realizó una clasificación de micro-microcuencas dentro de la microcuenca de la quebrada La Horniga, con el fin de convertir a cada una de ellas en la unidad de planificación, no solo para el manejo del agua y la contaminación, sino para racionalizar el uso del suelo, conforme la potencialidad del mismo.

Cada una de éstas micro-microcuencas es susceptible de trabajarse independientemente, pues a ellas se puede acceder con el SIG, cruzando dicha cobertura, con aquellas que contienen la información socioeconómica, de suelos, de riesgos y amenazas y de competencia politicoadministrativa, que son las que más intereses tienen en la ejecución de proyectos.

Existe un temor generalizado en la población a la utilización del agua para la recreación activa, pues tienen conocimiento de la no potabilidad del agua, sin embargo es necesario efectuar análisis fisicoquímicos que permitan valorar en diferentes sitios de las quebradas que conforman la red hidrográfica, para establecer entre otros asuntos los siguientes:

- o Cuál es la capacidad de recuperación de la quebrada,
- o Cuáles son los focos de contaminación,
- o Son estos focos permanentes o difusos
- o Cómo se puede entrar a controlarlos.

Con el conocimiento obtenido sobre la realidad de la calidad del agua, es posible establecer, bajo criterios científicos, cuál debería ser el uso del agua para los diferentes cauces o sectores de la quebrada La hormiga y sus afluentes.

– Conclusiones de la Calidad del agua

Desafortunadamente no se cuenta con suficiente información de la calidad del agua en la microcuenca de la quebrada La Hormiga, solo se obtuvo resultados de los análisis efectuados por Dasalud Putumayo, en las bocatomas de los acueductos de las cabeceras municipales y de aljibes de donde la gente obtiene el agua para consumo alimentario.

La información referida anteriormente muestra que el agua de la mayoría de los puntos de muestreo seleccionados, no es apta para el consumo humano, especialmente por las concentraciones altas de coliformes totales y fecales.

Al analizar los resultados para el agua de las quebradas La Hormiga y La Dorada, se estableció que fisicoquímicamente, las concentraciones halladas para estas corrientes, se encuentran dentro de la norma del decreto 1594/84 (Código Sanitario Nacional), lo que indica que por lo menos para estos sitios no existen tensores o focos contaminantes por lo menos aguas arriba de estos sitios de muestreo.

Existe incertidumbre no solo en la comunidad de la zona, sino en la científica sobre los reales efectos sobre el ambiente, de los productos químicos con los que se efectúa la fumigación aérea en la microcuenca. Tan poco se conoce la capacidad de resiliencia del medio acuático, ni la tolerancia de los niveles tróficos primarios.

– Recomendaciones

- o Se debe realizar un trabajo conjunto de Corpoamazonia con las comunidades de las diferentes veredas de la microcuenca, para que paralelamente al desarrollo de los proyectos que se están ejecutando en la región como una sustitución de cultivos ilícitos, se capacite a los líderes de las Juntas de Acción Comunal, en educación ambiental enfocada al manejo sostenible de cuencas hidrográficas y a la protección y conservación del agua en primera instancia, de la selva aún existente, de los bosques de ribera proyectados y de la fauna silvestre considerada en peligro de extinción.
- o Realizar una caracterización de la calidad del agua en la parte alta, media y baja de la microcuenca, en la que se contemplen además de los parámetros fisicoquímicos y bacteriológicos convencionales, el análisis de los compuestos químicos empleados en la fumigación aérea (herbicidas, adherentes de contacto, solventes, etc) y con esos mismos productos diseñar bioensayos que le permitan al Estado, establecer si existen bioacumulaciones en los organismos seleccionados para la

prueba y determinar las concentraciones letales medias para la biota acuática en cumplimiento de lo establecido en el decreto 1594 de 1984.

- o Establecer una red de monitoreo permanente de calidad del agua, que cubra por lo menos tres puntos en la quebrada La Hormiga y otros tres en la quebrada El Muerto, siempre en función de modelos que permitan establecer la capacidad de depuración de la corriente y de parámetros que muestren lo que pueda estar afectando la calidad no solo para el ser humano y los animales domésticos, sino para la biota acuática silvestre.

Los parámetros mínimos que se deben incluir en el monitoreo son los siguientes:

Fisicoquímicos: Oxígeno disuelto, DBO, DQO, pH, nitrógeno total, fosfatos, sulfatos, alcalinidad, compuestos Fenólicos, grasas y aceites y tensoactivos.

Bacteriológicos: Coliformes totales y fecales

Biológicos: Perifiton e ictioplancton

Estos análisis le permitirán a la Corporación, establecer la calidad del agua y su admisibilidad como destinación a los diferentes usos, entre ellos el de la recreación, la preservación de flora y fauna de aguas cálidas amazónicas y la determinación de zonas de desove de especies ecológica y comercialmente importantes para el Putumayo en particular y para la Amazonía en general.

3.2 COMPONENTE BIÓTICO

3.2.1 BIOGEOGRÁFICA Y ECORREGIONES ESTRATÉGICAS

La importancia de la biogeografía en el proceso de ordenamiento del territorio es que permite conocer la distribución original de la biota a través de evidencias geológicas y paleontológicas, llegando a definir unidades basadas en criterios fisionómicos de la vegetación, condiciones climáticas y componentes de la biota.

Los estudios biogeográficos reconocen la presencia o ausencia de taxas (con especies y subespecies) para determinadas áreas geográficas que dependiendo de su cubrimiento pueden denominarse Región, Dominio, Provincias y Distrito tal como se puede observar en la siguiente figura:

ZONIFICACIÓN BIOGEOGRÁFICA MICROCUENCA DE LA Q. LA HORMIGA⁸



En Colombia se han establecido 9 provincias biogeográficas⁹, correspondiendo la zona objeto de ordenamiento de la microcuenca de la quebrada La Hormiga, a la Provincia (VIII) Amazonía, Distrito (4) Kofan, la cual no fue suficientemente caracterizada desde el punto de vista faunístico, sin embargo se tienen evidencias de su biota original y las modificaciones actuales a las poblaciones existentes, por referencias de la tradición oral de la gente que ha habitado la región.

La Provincia Amazónica, está caracterizada por una cobertura vegetal de fisonomía relativamente homogénea, correspondiente a un complejo diverso de selvas higrofiticas y pluviales del piso térmico cálido. No obstante su relativa homogeneidad, posee una enorme diversidad biótica y ecosistémica y un alto nivel de endemismos, resultado principalmente de factores geológicos y de procesos de especiación¹⁰.

Esta microcuenca también hace parte del Refugio (18) Kofan (Cofane)¹¹ y del Centro de Endemismo (43) del mismo nombre, los cuales están delimitados al norte por el río Guamuéz y al sur por el río San Miguel o Sucumbíos, frontera Colombo – Ecuatoriana.

El Refugio de Kofan, alberga dos especies únicas de primates *Cebus albifrons yuracus* y *Callicebus cupreus discolor* y “parece representar una extensión septentrional del Refugio de Napo (sensu stricto) y no se ha establecido ninguna reserva dentro del mismo, a pesar que su integridad está altamente amenazada por el foco de colonización que se irradia desde los campos petrolíferos de Orito. Sería muy deseable establecer una reserva que incluyese parte del piedemonte y una faja de

⁸ La región Neotropical va desde el extremo sur de USA hasta el estrecho de Magallanes exceptuando los bosques Patagónicos. El Dominio Amazónico cubre la parte cálida de Centroamérica y Sudamérica. Y la provincia Amazónica desde el sudeste de Colombia, este de Ecuador, Perú y Bolivia, hasta el norte de Brasil

⁹ Hernandez Camacho, et.al. (1992a)

¹⁰ Ecorregiones estratégicas – Proceso de Concertación -. Ministerio del Medio Ambiente Colombia. 2001.

¹¹ Hacen parte de los Refugios Húmedos del Pleistoceno (Hernandez Camacho, et.al., 1992b).

*cordillera que se extendiera en el departamento de Nariño hacia Puerres, involucrando los cerros de Pax y del Tigre y la cuenca de la quebrada del Pun*¹².

La microcuenca también hace parte de las ECORREGIONES ESTRATÉGICAS del Ministerio del Medio Ambiente¹³, debido a la importancia ecosistémica florística y faunística del piedemonte amazónico, que es necesario conservar y proteger. Esta ecorregión estaría conformada por un corredor sobre el flanco oriental de la cordillera oriental que partiría desde el sur del PNN Cueva de los Guacharos hasta el sur del país, actuando sobre los siguientes territorios: cuenca río Fragua, serranía de Churumbelos, sector de Mocoa, valle del Sibundoy, cerro de Patascoy y Valle del Guamuéz.

3.2.2 VEGETACIÓN

3.2.2.1 Generalidades

La vegetación de la cuenca esta asociada al clima (bh-T) y al paisaje fisiográfico (colinas altas y bajas, valle aluvial y terrazas de denudación), lo cual condiciona la presencia de especies forestales en los bosques de la región: La vegetación se enmarca dentro de la unidad biogeográfica "Distrito del Alto Putumayo" y pertenece a la formación vegetal "selva pluvial de la planicie sedimentaria reciente"; involucra dos grandes unidades de cobertura: El bosque basal amazónico y el agroecosistema basal fragmentado (Corpoamazonia 2002).

Los bosques que cubrían hace 40 años las tierras de los valles del Guamuéz han desaparecido o han sido gravemente alterados sus ciclos biológicos, al igual que la vida en las aguas, degradando las especies de fauna y flora silvestre que constituían la base proteínica de la alimentación de los indígenas. *"Ya ni los bichitos que atinaban por tiempos solitados a llegarse revolotando a buscar nido en la cumbre, volvieron mas. Ni los loritos, que se jartaban el maíz tierno de la maicera, se arriman pu'acá con su algarabía... como no tienen arboles donde anidar y con tanto veneno regado"* (Maldonado et al., 2002. En www.mamacoca.org).

A comienzos de los 70's las comunidades Inga y Kofan del alto del valle del Guamuéz y de la quebrada de la Hormiga, tenían cruzado su territorio de norte a sur y de oriente a occidente por las carreteras. Ya para el 73 la colonización había ocupado entre el 50 y el 60% del antiguo espacio de los indígenas. Las reservas entregadas por el INCORA en esos años a los indígenas se encuentran actualmente en una gran proporción invadidas por colonos (Actualidad Colombiana, 1999).

La disminución del área boscosa nativa se debe consecuencias como la pérdida de las fuentes de auto subsistencia para las comunidades indígena, al reducirse las posibilidades para la chagra, la pesca, la cacería, la recolección de frutos. Esto significó, para estas comunidades, el paso forzoso a la actividad agrícola con perspectivas comerciales, y una marcada desarticulación de sus formas de organización familiar y política. En parte se puede afirmar que este proceso empieza con la llegada de las empresas petroleras a la región del Valle de Guamuéz y a la aparición en la zona de la cultura cocalera que ha devastado gran parte del territorio, propiciando un desequilibrio ecológico-funcional en estos frágiles ecosistemas (Maldonado et al., 2002. En www.mamacoca.org).

¹² Hernández Camacho, et. al. (1992b)

¹³ Ecorregiones Estratégicas "se consideran escenarios que trascienden las fronteras político-administrativas, que además de contener unas condiciones biogeográficas específicas, incorpora una serie de actores institucionales, privados y comunitarios con presencia común en un territorio específico para el desarrollo de la gestión ambiental. En este sentido, se considera el ejercicio de identificación de las ecorregiones estratégicas como laboratorios desde donde se establecen proyectos concretos con el concurso de todos los actores presentes en la región y su relación con los recursos naturales y el medio ambiente".

Esta situación se ve agravada por las fumigaciones realizadas para el control al establecimiento de cultivos de coca, la cuales además de ocasionar gran polémica, dadas las numerosas denuncias de daños a cultivos lícitos, ganado y, especialmente, a la salud de la población que habita las zonas colindantes a las áreas de fumigación (Maldonado et al. Op cit), generan impactos adversos al ecosistema en general y a la vegetación en particular; sin embargo el impacto real sobre el ecosistema de dichas fumigaciones aún no se ha evaluado.

Como resultado de todos estos factores (colonización, aprovechamiento petrolero, cultivos ilícitos, desplazamiento de las comunidades indígenas) en la actualidad la cuenca presenta un ecosistema transformado y muy diferente del que pudo haber sido en años pasados. De acuerdo con Linares (2001), la cuenca de la Hormiga se localiza en predios de colonización consolidada cuya mayor dinámica fue marcada hacia las décadas de los 60 y 70 por la explotación de hidrocarburos, los cultivos de coca, la deforestación, en consecuencia la apertura de fincas y de potreros es amplia y, por lo tanto, más de la mitad de su territorio esta deforestado y el deterioro ambiental es evidente.

Según el mapa de "cobertura vegetal y uso del suelo" (AMBIOTEC, el presente documento) tan solo el 22,52 % de la superficie de la cuenca esta ocupada por algún tipo de bosque: Bs: Bosque Secundario (12,98%) y BP: Bosque primario (9,54%), mientras el 61,65% de la misma se encuentra en pastos y (11,67%) de cultivos ilícitos, antes de la última fumigación. Es necesario resaltar que dentro de la cobertura bosques se interpreto como bosque secundario al rastrojo (alto), lo cual sugiere que el grado de intervención y deterioro de la vegetación boscosa en la zona es preocupante, debido a las interrelaciones ecológicas que existe entre la vegetación el clima y la fauna asociada, y al papel como regulador hídrico y climático, que en zonas amazónicas es mayor, cumple el bosque.

La vegetación natural de la cuenca del río Guamuez corresponde a bosques, altamente intervenidos por acción antrópica, del tipo húmedo y muy húmedo tropical, cuyos rasgos más significativos son: temperatura que oscila entre los 25 a 30 °C, precipitaciones con una amplitud que va desde los 2.000 a los 4.000 mm/año. La vegetación en su estado natural regula el régimen hídrico disminuyendo los efectos que sobre los suelos, causan la agresividad de las precipitaciones (SINCHI, 1.987).

La cuenca se ve influenciada por la dinámica climática e hídrica que desciende de las estribaciones orientales de la cordillera, en consecuencia, el aporte por factores ambientales exógenos a la cuenca, es alto. En general la cuenca constituye una extensión de la zona de vida (bosque húmedo y muy húmedo tropical), sin embargo las condiciones particulares del relieve (suave y de poca pendiente) y la presión antrópica sobre el territorio favorecen el establecimiento de un subsistema agropecuario que ha ampliado sus fronteras sobre el bosque, el cual tiende ha desaparecer.

3.2.2.2 Composición Y Estructura Del Bosque

La información secundaria no reporta registros recientes de inventarios forestales para la cuenca, sin embargo se relaciona a continuación resultados de inventarios realizados para el Putumayo, bosques de piso basal amazónico.

De acuerdo con la OEA (1994), los bosque presentan como especies dominantes a *Iriartea deltoidea* y *Virola flexuosa*, y gran cantidad de árboles con raíces tablares muy desarrolladas y fustes de secciones irregulares o acanalados; estos bosques presentan una alta dinámica que se ve reflejada en la ocurrencia periódica de claros en el bosque, estos a su vez son colonizados por especies heliofitas tales como: *Pouroma cecropiaifolia*, *Phytelrphas microcarpa*, *Heliconia sp* y *Protium sp*, grandes bejucos leñosos y epifitas que se entrecruzan en las ramas y los troncos de los árboles del estrato emergente e intermedio del dosel. Las epifitas comúnmente encontradas

incluyen los géneros *Anturium*, *Philodendrum*, *Mostera*, *Asplundia* y *Gusmania*. Entre las lianas más frecuentes se destacan *Paullinia alata*, *Bahuinia sp.*, *Gurania pyrrocephala*, *Machaerium sp.*, *Ischnosiphon sp.* y *Desmocus orthacantus*. Paz y Miño (1.995) reportan para un cuadrante de vegetación de una hectárea, un total de 98 especies de lianas, de las cuales 46 son de utilidad para los indígenas :

En inventarios realizados con anterioridad por estos autores en 2.5 has, se registraron 3.394 individuos de 241 especies, de los cuales 552 (16.2% del total) tuvieron un DAP > 25 cm. y 2.842 reportaron un DAP < 25 cm. En este inventario se determinaron 5 estratos los cuales se citan a continuación (OEA. 1994).

1: Estrato emergente: árboles > a 25 m.

En este estrato se observa una apariencia discontinua, notándose grandes árboles de copa aparasolada, con presencia en algunos casos de individuos con raíces tablares, fustes medianamente gruesos y DAP entre 25 y 150 cm. Ciento veinte individuos de 55 especies pertenecientes a 25 familias, fueron registrados en este estrato, dentro de las más importantes tenemos: *Iriantea deltoidea*, *Inga marginata*, *Parkia Balslevii*, *Virola flexuosa* y *Sloanea grandiflora* (OEA. 1994).

Muchas especies se ven representadas por uno o tres individuos, entre los que se destacan: *Caryodaphnosis sp.* (Caoba panela), *Myroxylum balsamun* (Balsamo), *Cedrela odorata* (Cedro), *Platymiscium stipulare* (Caoba listado) y *Terminalia amazonica* (Roble), especies maderables de gran valor comercial en la región (OEA. 1994).

2: Estrato dosel 18 a 25 m.

Este estrato es de naturaleza discontinua, debido a la presencia de frecuentes claros naturales provocados por la caída de grandes árboles del estrato emergente. La mayoría de los árboles muestran copas semiaparasoladas que capturan la mayor cantidad de luz presente, impidiendo parcialmente su llegada a los estratos inferiores (OEA. 1994).

Un total de 508 individuos de 109 especies representados en 29 familias, fueron encontrados en este estrato. Las especies predominantes representan el 47.2% del total de las reportadas, y fueron en su orden: *Iriantea deltoidea*, *Virola flexuosa*, *Guarea kuntiana*, *Mutisia obliquifolia* y *Guarea sp.* (OEA. 1994).

Dentro de este estrato cabe destacar que hubo cincuenta especies que reportaron un solo individuo entre las que se destacan: *Ceiba pentandra*, *Caryodendron orinocense*, *Miroxylum balsamun*, *Brosimun utile* y *Platinicium stipular* (OEA. 1994).

3: Estrato intermedio (7 a 17 m).

En el estrato intermedio se encuentran usualmente árboles jóvenes de numerosas especies que conforman el dosel, además de árboles maduros de mayor tamaño característico de él y de una selva primaria. La mayoría de los árboles presentes en este estrato muestran copas alargadas verticalmente (OEA. 1994).

Doscientos cuatro especies pertenecientes a 38 familias y representadas por 1.835 individuos se encontraron en este estrato. En este la especie dominante al igual que en los dos anteriores es *Iriantera deltoidea*, seguido por *Mutisia obliquifolia*, *Browenea ariza*, *Inga marginata*, *Guarea kuntiana*, *Heterostemun sp.*, *Pseudolmedia laevigata*, *Sterculia apetala*, *Pouteria caimito* y *Swartzia laevicarpa* (OEA. 1994).

4: Estrato Montebajo (2 a 6 m).

Este estrato contiene árboles jóvenes de una gran variedad de especies del dosel de la selva, también se presentan plantas leñosas que alcanzan su madurez en este rango de altura. La mayoría de los arbustos y árboles pequeños presentan copas alargadas verticalmente o redondas de grandes hojas (OEA. 1994).

Dentro de este estrato se registraron 925 individuos de 173 especies, incluidos en 39 familias. *Phytelephas microcarpa* con 141 individuos fue la especie más abundante, seguida de: *Iriartea deltoidea*, *Brownea ariza*, *Mutisia obliquifolia*, *Rinorea Viridiflora* (OEA. 1994).

5: Estrato Sotobosque a 2 m.

El sotobosque es moderadamente denso y está dominado por *Piper alf. Lanceolatum s*, *Calathea sp*, *Ciclantus bipartitus*, *Chamarodea sp*, *Renalmia nicolaidis*, *Pilea sp*, *Sellaginella sp* y plántulas de árboles existentes en los estratos superiores, además de lobeliáceas y melastomataceas (de los géneros *Miconia* y *Henrietella*), entre otras (OEA. 1994).

Características actuales de la vegetación

De acuerdo con el mapa de uso actual de suelos, elaborado por el presente estudio se puede apreciar que la vegetación nativa (bosques en cualquier estado de intervención) se distribuye en fragmentos de distintos tamaños y formas, predominando aquellos de formas alargadas y fragtales: Esta forma del fragmento limita las posibilidades reales de que una especie juvenil localizada en la periferia del fragmento de vegetación, llegue a un estado más maduro: las formas elongadas también limitan las posibilidades de conectar fragmentos y propiciar con ello una mayor distribución de la vegetación a lo largo del territorio:

Se aprecia, de igual manera, que los fragmentos se concentran hacia el sur-occidente de la cuenca, en particular cerca de los resguardos de las comunidades indígenas, siendo estos a su vez de tamaños más grandes y formas más redondeadas: Por su parte los demás fragmentos de vegetación se distribuyen de forma casual dentro del resto del territorio de la cuenca: La concentración y/o distribución de los fragmentos en el territorio es un indicador que permite conocer el proceso de ocupación del mismo: en este caso se evidencia que el proceso de ocupación de la cuenca obedeció a patrones antrópicos más que a naturales, lo cual a demás permite suponer que el escenario futuro será similar: Reduciendo cada vez más el área de bosque nativo y permitiendo que el territorio descubierto se convierta en terrenos de pastoreo sin control se favorece la pérdida de especies y de biodiversidad y se pone en juego el suministro de agua para la población rural:

Los bosques se localizan en el territorio principalmente en las cimas de las colinas altas y las terrazas disectadas: Pequeños relictos se distribuyen como bosques de ribera a lo largo de las principales quebradas y caños permanentes: Sobre las unidades más planas se observan los humedales dominados por los cananguchales y pequeños relictos de bosques nativos que sirven como percha para las aves no migrantes: La escasa cubierta vegetal del área norte de la cuenca es preocupante por cuanto el proceso de erosión y pérdida de suelo puede incrementarse:

En consecuencia es necesario proponer un proyecto de protección de la vegetación de las márgenes y bosques de ribera, así mismo de conservar las grandes unidades boscosas y además una alternativa que permita incorporar en el sistema productivo de la finca el componente forestal, de tal forma que sin cambiar radicalmente el proceso cultural de producción de leche se introduzca se incorpore el árbol para una mejor productividad y como protección contra el suelo:

El grado de fragmentación de la vegetación, su distribución concentrada en una parte del territorio, las formas fragtales y la distancia entre fragmentos permiten apreciar que el patrón de intervención de la masa forestal obedece a criterios principalmente económicos, pues se destina grandes zonas para el pastoreo o el establecimiento de cultivos a costa de la cobertura arbórea:

3.2.2.3 Especies Útiles

La denominación de especies útiles es dinámica en la actualidad, pues se ha visto que según la necesidad del poblador de la región y de la demanda del mercado, se van adaptando los nuevos usos. Sin embargo, hay un amplio grupo de especies forestales, frutales y agrícolas que cuentan con un gran número de usos potenciales y ancestrales que se deben tener en cuenta en la región (PDA, 1995).

Dentro de las especies forestales más comunes de la zona de la microcuenca de la quebrada La Hormiga, se encuentran:

Nombre común: ACHAPO

Nombre científico: *Cedrelinga cataneaformis*

Familia: MIMOSACEAE

USOS: Construcción, fabricación de canoas, carrocerías, los indígenas lo utilizan su corteza para la fabricación de jabón.

Nombre común: AHUMADO

Nombre científico: *Minquartia gianensis*

Familia: OLACACEAE

USOS: Construcción de cimientos para las casas.

Nombre común: AMARILLO

Nombre científico: *Cusparia trifoliata*

Familia: RUTACEAE

USOS: Construcción, ebanistería. La corteza se usa como tónico digestivo, paludismo y fiebre amarilla.

Nombre común: ALMENDRON

Nombre científico: *Caryocar glabrum*

Familia: CARYOCARACEAE

USOS: Construcción. El mesocarpo es utilizado en la pesca como barbasco.

Nombre común: CEDRO

Nombre científico: *Cedrela angustifolia*

Familia: MELIACEAE

USOS: Fabricación de instrumentos musicales, muebles y obras finas. Su corteza se usa medicinalmente contra el paludismo y la diarrea.

Nombre común: GRANADILLO

Nombre científico: *Brosimum rubescens*

Familia: MORACEAE

USOS: Artesanías, Muebles y construcciones finas.

Nombre común: GUASI

Nombre científico: *Parkin mulujunga*

Familia: MIMOSACEAE

USOS: Construcción, canoas y botes.

En el grupo de las especies frutales y comestibles actuales y potenciales para la región podemos citar el grupo de los denominados Frutales Amazónicos, entre los que se encuentran:

Nombre común: CANANGUCHA

Nombre científico: *Mauritia flexuosa*
USOS: Fruta fresca, mermelada, jugos.

Nombre común: ARAZÁ
Nombre científico: *Eugenia stipitata* Mc. Vaugh
USOS: Fruta fresca, mermelada, jugos.

Nombre común: CARAMBOLA
Nombre científico: *Averrhoa carambola* L.
USOS: Fruta fresca, mermelada, jugos.

Nombre común: PIÑA NATIVA
Nombre científico: *Ananas comosus* L. Merr c.v. INDIA.
USOS: Fruta fresca, mermelada, jugos.

Nombre común: COCONA
Nombre científico: *Solanum sessiliflorum*.
USOS: Fruta fresca, mermelada, jugos.
Dentro del grupo de las especies agrícolas útiles más comunes en la región encontramos:

Nombre común: PLATANO
Nombre científico: *Musa sp.*
USOS: Alimentación humana.

Nombre común: MAIZ
Nombre científico: *Zea maiz*
USOS: Alimentación humana.

Nombre común: YUCA
Nombre científico: *Manihot suculenta*.
USOS: Alimentación humana.

3.2.2.4 Especies En Peligro De Desaparición

Las especies identificadas como en peligro de desaparición de la zona de la cuenca de la quebrada La Hormiga, se mencionan mostrando los nombres común y científico, la familia y sus usos.

Nombre común: ACHAPO
Nombre científico: *Cedrelinga catanefformis*
Familia MIMOSACEAE
USOS: Construcción, fabricación de canoas, carrocerías, los indígenas lo utilizan su corteza para la fabricación de jabón.

Nombre común: AHUMADO
Nombre científico: *Minquartia gianensis*
Familia: OLACACEAE
USOS: Construcción de cimientos para las casas.

Nombre común: AMARILLO
Nombre científico: *Cusparia trifoliata*
Familia: RUTACEAE

USOS: Construcción, ebanistería. La corteza se usa como tónico digestivo, paludismo y fiebre amarilla.

Nombre común: ALMENDRON

Nombre científico: *Caryocar glabrum*

Familia: CARYOCARACEAE

USOS: Construcción. El mesocarpo es utilizado en la pesca como barbasco.

Nombre común: CEDRO

Nombre científico: *Cedrela angustifolia*

Familia: MELIACEAE

USOS: Fabricación de instrumentos musicales; muebles y obras finas. Su corteza se usa medicinalmente contra el paludismo y la diarrea.

Nombre común: GRANADILLO

Nombre científico: *Brosimum rubescens*

Familia: MORACEAE

USOS: Artesanías, Muebles y construcciones finas.

Nombre común: GUASI

Nombre científico: *Parkin mulujunga*

Familia: MIMOSACEAE

USOS: Construcción, canoas y botes.

3.2.2.5 Aspectos Económicos Forestales

3.2.2.5.1 Actividades del Sector Primario

En el área de jurisdicción de CORPOAMAZONIA, el aprovechamiento forestal entre los años 1997 y 2001 fue de 303.935,83 m³ de las especies cedro, amarillo, achapo, caracolí, perillo, popa, sangretoro, arenillo y guarango principalmente (CORPOAMAZONIA, 2002), sin embargo, dicho aprovechamiento se realizó fuera de los límites del área de estudio; en consecuencia lo importante para destacar es la jerarquía del sector forestal en la región, ya que de este volumen aprovechado, el 32% corresponde al departamento del Putumayo y se concentra en los municipios de Puerto Caicedo y Villa Garzón.

Las actividades forestales cuentan con poca participación en la economía local. El extractivismo forestal demanda costos muy altos y los rendimientos empiezan a ser muy bajos, pues la madera ha sido aprovechada en gran parte y la disponible esta muy lejos de los lugares donde se puede comercializar. Estudios realizados por el instituto SINCHI (1.987), detectaron que de una hectárea (40ton/ha), solo se tiene la posibilidad de comercializar dos toneladas, indicando de esta manera el grado de pobreza de los ecosistemas en cuanto a maderas finas.

Veinte o treinta años atrás, el 80% de la población productiva se empleaba en el sector forestal, y para el año de 1.987 este subsector ocupaba aproximadamente el 15% de ésta. En la actualidad no hay estudios que nos brinden los datos reales del sector, pero se presume que esta cifra bajó ostensiblemente, debido a la incursión en la zona de la cultura cocalera, la disminución de la riqueza de los bosques, costos de transporte de la madera, el aumento en los costos de extracción, entre otros factores.

3.2.2.5.2 Actividades del Sector Secundario y Terciario

Los sectores secundario y terciario de la economía local se desarrollan de manera incipiente, el sector forestal participa en el sector secundario a través de la transformación de la madera, la cual tiene como destino principal el consumo local, pues el gran volumen aprovechado se comercia sin transformación hacia las ciudades de Cali y Bogotá, principalmente.

La transformación realizada consiste básicamente en la producción rústica de muebles de uso doméstico. Es conveniente mencionar que también se presenta un "mercado informal" de la madera, la cual se obtiene principalmente para abastecer las necesidades de las fincas (postes para cerca, corrales, establos, etc) y que no se registra en las transacciones oficiales del sector.

El sector terciario se representa primordialmente por la prestación de servicios, los cuales para el sector forestal se traducen en técnicos y profesionales de las ciencias forestales que se desempeñan como contratistas o consultores para la realización de inventarios forestales, trámite de permisos de aprovechamiento forestal, extensionistas y otro tipo de estudios relacionados con la temática forestal y ambiental. Su participación en la economía regional y particularmente de la cuenca no se registra en los datos oficiales por su bajo peso dentro de la misma.

3.2.2.6 Aspectos Institucionales Forestales

En la cuenca la principal institución ambiental es CORPOAMAZONIA, quien reglamenta el uso y aprovechamiento para el sector forestal. En los municipios las UMATAS participan muy tangencialmente dentro del control del sector forestal, pues su principal actividad es la asistencia técnica a pequeños productores agrícolas.

De acuerdo con la información suministrada por el Señor Esteban Bravo, (técnico de la Unidad Operativa de la Hormiga) la Corporación desarrolla 7 proyectos en la región, a saber: programa aguas, programa de producción limpia, programa de procesos endógenos, programa bosques, programa vida urbana, programa de biodiversidad y mercados vedes:

Dentro del programa bosques el funcionario comenta que hace varios años no se otorgan permisos de aprovechamiento y que en consecuencia una proporción interesante (90%) de madera proviene del vecino país del Ecuador, el 10% restante proviene de árboles aislados que son cortados en las fincas:

En La Hormiga se registran 2 aserraderos y 6 carpinteros para el procesamiento de la madera, sin embargo la misma generalmente no es local y es necesario importarla.

Comenta en Señor Bravo que en los zona, particularmente en la Hormiga, se han desarrollado programas de arborización, los cuales se desarrollan bajo la modalidad de donar los árboles y se confía que efectivamente las personas que solicitan el árbol en realidad lo van a plantar, sin embargo argumenta que falta diseñar un esquema para el control y seguimiento a dichos individuos y poder establecer en realidad el impacto de dichas campañas.

3.2.3 FAUNA SILVESTRE

El análisis de la fauna silvestre fue realizado para los grupos, familias y géneros de fauna terrestre y acuática respectivamente.

3.2.3.1 Fauna Terrestre

3.2.3.1.1 Panorama Actual en la Microcuenca como Hábitat para la Fauna

Los hábitats que se encuentran disponibles en la microcuenca de la quebrada La Hormiga para la fauna silvestre terrestre son muy reducidos ya que gran parte de ella se encuentra deforestada por la colonización influenciada primero por adquisición de tierras baldías, después por la explotación petrolera y la consecuente apertura vial para optimizarla, y recientemente por el desaforado cultivo de ilícitos (coca).

Tanto en el Valle del Guamuéz como en área del municipio de San Miguel, la intervención del bosque ha sido realizada por sectores, formándose parches que vistos desde el aire se ven de diversos matices, pero a donde la fauna ingresa con recelo o no entra.

Las manchas boscosas que sirven de refugio a la fauna y las cuales pueden convertirse en corredores para el tránsito o escape a la misma, son muy escasas, siendo muy restringida por esta razón la oferta ambiental al recurso. Sin embargo existe una cobertura equivalente al 17% de bosques los cuales albergan mamíferos pequeños, aves y reptiles que es necesario proteger.

Es indudable que la fauna silvestre de mamíferos medianos y grandes se ha alejado debido a la presión de caza generada por la pérdida de su hábitat original, pero la avifauna encuentra en el rastrojo y pequeños bosque aledaños, un hábitat adicional disponible, donde las especies especialmente de Passeriformes¹⁴ pueden aprovecharse de la fragmentación del ecosistema para desarrollarse confortablemente.

3.2.3.1.2 Fauna Regional que puede ingresar en la Microcuenca.

Se presentan a continuación las especies que se reportan al nivel regional, es decir aquella fauna que habitó las zonas selváticas del Refugio Kofan incluyendo la cuenca de la quebrada La Hormiga, las cuales todavía merodean la microcuenca y se localiza en las zonas boscosas aledañas. Esta descripción es conveniente reseñarla para evaluar lo que se ha perdido por un lado y lo que es necesario restablecer o recuperar para el futuro.

Eventualmente algunas especies de la fauna que se mencionará seguidamente, pueden ingresar a la zona de la microcuenca, sin que se tengan establecidas las rutas y recorridos, ni los areales de actividad de los herbívoros y carnívoros presentes en la región, solo se cuenta con información sobre la distribución altitudinal para algunas especies.

- Mamíferos

Regionalmente este grupo está representados por especies de las cuales se desconocen los estatus poblacionales aunque se sabe de las endemias y especies amenazadas o en peligro de extinción global.

Orden Didelphomorpha (Marsupiales): Las especies de este orden son comunes en ambas zonas (bosque conservado en buen estado y área de la cuenca en ordenación), están representados por 7 especies de las cuales con seguridad se encuentran en la zona de estudio las especies *Caluromys lanatus*, *Philander opossum* y *Marmosa murina*.

Orden Chiroptera: Está presente con ocho familias en las que se agrupan las 47 especies de murciélagos con distribución altitudinal inferior a los 1.500 msnm. Por las características de

¹⁴ Orden taxonómico de las aves que agrupa el mayor número de especies registradas para el país.

fragmentación del ecosistema es casi seguro que familias como Emballonuridae, Vespertilionidae, Molossidae y Phyllostomidae se encuentren en la zona ya que son más numerosas y de mayor diversidad de hábitos alimentarios.

Orden Primates: De las 15 especies de primates agrupadas por este orden, es posible que se localicen en la región boscosa y alejada de la presencia humana, por lo menos 6 especies pertenecientes a dos familias, la de los monos (Cebidae) la más abundante en la región, con 12 especies, y la del pielroja o mono basillo (Callithricidae). Estas especies requieren de un hábitat muy bien conservado, siendo poco probable que se encuentren en la zona de la microcuenca.

Orden Edentata: Existen reportadas para la región 5 familias 8 especies dentro de las cuales se identifican los osos palmero y hormiguero, los armadillos y los pericos ligeros, estos últimos pertenecientes a dos familias diferentes (Bradypodidae y Choloepidae). Es probable hallar en los relictos de bosque hacia la cabecera de la microcuenca al armadillo (*Dasypus kappleri*) y el perezoso o perico ligero (*Bradypus variegatus*).

Orden Carnívora: Los representantes de este orden pueden realizar largos recorridos, pero circulan sobre corredores boscosos muy conservados florísticamente, lo que les garantiza el alimento y la seguridad de movilización.

En la microcuenca es posible que se encuentren por lo menos 6 de las 19 especies de carnívoros reportados la región y 26 para Colombia. Deben hallarse en la zona las familias Canidae representada con el zorro perruno (*Canis thous*) y el perrito de monte (*Speothos venaticus*); la familia Procyonidae con dos géneros de cuzumbos; la familia Mustelidae, por lo menos con 2 géneros de comadrejas y nutrias; la familia Felidae pudiéndose hallar el gato de monte (*Felis yagouaroundi*), el tigrillo (*Felis pardalis*), y el puma (*Felis concolor*). El tigre mariposa (*Leo onca*), se encuentra en peligro y es poco probable que ingrese a la zona.

Orden Perissodactyla: En este orden se agrupa a la danta (*Tapirus terrestris*), pero es muy probable que no llegue a la microcuenca, pues ha sido objeto de una cacería intensa en el pasado.

Orden Artiodactyla: En este grupo se encuentran el "venado chonta" (*Mazama gouazoubira*) de segura ocurrencia en la zona por su distribución altitudinal, el "zaino" (*Tayassu tajacu*) y el "pecarí" (*Tayassu pecari*).

Orden Lagomorpha: A él pertenecen dos especies de conejos siendo más probable que para esa altura sobre el nivel del mar se encuentre *Sylvilagus floridanus*.

Orden Rodentia: es uno de los grupos más abundantes en número de individuos y de especies, a él pertenecen las familias Agoutidae, donde se encuentra la "pintadilla" o "lapa" muy perseguida por su carne (*Agouti paca*); Scuridae, agrupa cinco géneros de ardillas, de las cuales *Sciurus guyanensis* y *Microsciurus flaviventer*, pueden estar presentes en la zona; Echimyidae la cual agrupa a los ratones espinosos (*Proechimis semispinosus*); Erethizontidae en donde se ubica el puerco espín (*Coendu prehensilis*); Dasyproctidae, donde se encuentra el "guatín" o "ñeque" (*Dasyprocta fuliginosa*); y Cricetidae, en esta familia se clasifican los ratones de monte, que pueden llegar, para la región y muy posiblemente para el área de la microcuenca, a 10 especies distribuidas en tres géneros (*Oryzomys spp.*, *Nectomys spp.* y *Holochilus sp.*).

- Aves

Por lo general las aves tienen una buena representatividad en los ecosistemas selváticos alterados, pues se crean variedad de hábitats y se aumenta la oferta de alimento con la que se permite asegurar una diversidad de especies importante. La presencia de un bosque subandino arriba de la microcuenca de la quebrada La Hormiga, así como su contacto con la selva húmeda y las zonas

abiertas (potreros) y de cultivos, son elementos que garantizan la presencia en la zona de gran número de aves.

Las especies que se nombran a continuación pueden hallarse no solo de manera permanente en la microcuenca, sino que algunas pueden ingresar con regularidad a ella, en busca de alimento.

Como es lógico algunas especies son afectadas por la deforestación (aves silvícolas), migrando hacia ecosistemas menos intervenidos, en su mayoría son residentes pero logran reubicarse nuevamente en su hábitat, otras menos estrictas en sus requerimientos habitacionales, encuentran en los espacios abiertos el alimento suplementario, para su desarrollo.

De las 215 especies que habitan la selva húmeda pero que también están reportadas para el bosque subandino del piedemonte amazónico, los siguientes ordenes con especies de características generalistas son las que más posibilidades tiene de afianzarse en la zona de la microcuenca de la quebrada La Hormiga:

Orden Tinamiformes, agrupa las gallinetas (10 especies); orden Ciconiformes, incluye 4 familias de garzas y aves zancudas que se localizan en las zonas pantanosas de la parte media de la cuenca y de los cuerpos de agua lóticos de la cuenca; orden Anseriformes, en el que se encuentra el Chavarri y algunos patos; orden Falconiformes con cuatro familias y donde se observa la guala (*Cathartes melambrotus*), los gavilanes (*Buteo spp.*) y los cernícalos (*Falco sparverius*); y el orden Galliformes, agrupa 4 familias de pavas, guacharacas, carraos y tentes;

Otros ordenes son el Psittaciformes donde están las guacamayas, loros y perico; el orden Trochilidae, con 41 especies de colibríes; el orden Piciformes, agrupa 5 familias y aglutina especies como las monjitas, los carpinteros y los tucanes y por último el orden que reúne mayor número de familias y especies, muchas de las cuales se adaptan muy bien a ecosistemas fragmentados por la actividad antrópica, es el orden Passeriformes, con 20 familias entre la que es necesario nombrar a las familias Tyrannidae (copetón siriri) y Thraupidae (azulejos, cardenales y toche).

Consultados los listados de endemismos y de especies amenazadas o en peligro¹⁵, se establece que las familias Psittacidae (loros y pericos), Trochilidae (colibríes) y Accipitidae (gavilanes y cernícalos), que se encuentran en la zona, están reportadas en el CITES II¹⁶.

- Reptiles

Las especies de reptiles (lagartos, serpientes, babilla y tortugas) que se espera encontrar en la región pertenecen a los siguientes ordenes:

Sauria, con 28 especies distribuidas en cinco familias: Gekkonidae (salamandras); Scincidae (lisas); Iguanidae (iguana, camaleón); Gymnophthalmidae (lagartijas) y Teiidae (lobitos y yacararana). Es muy probable que todas estas especies hagan presencia en la zona con excepción de *Anadia rhombifera*, cuyo reporte de observación se ha efectuado por encima de los 1.000 msnm.

Serpientes agrupa a las familias Elapidae, con 6 especies de *Micrurus spp.*; Viperidae, con 2 especies *Bothrops spp.*; Boidae, con 5 especies en donde se ubica el güio (*Boa constrictor*) y la macaurel (*Corallus caninus*), Typhlopidae con una especie *Typhlops reticulatus* (tatacoa); Anilidae con la falsa coral (*Anilius scytale*) y Colubridae con 40 especies en donde se describe a la mapaná (*Xenodon severus*), toche (*Spilotes pullatus*), voladora (*Sibon nebulata*), cazadora (*Chiromus spp.* y

¹⁵ Naranjo, G. y W. Beltran

¹⁶ Ver definición más adelante.

Clelia spp.) y guardacamino (*Pseustes sulphureus* y *Liophis lineatus*), entre las más conocidas por el campesino.

El orden Quelonía reúne dos especies tortugas pertenecientes cada una a dos familias distintas, *Kinosternon scorpioides* (familia Kinosternidae) y *Geochelone denticulata* (familia Testudinidae).

Y el orden Crocodilia está reportado con dos especies de la familia Alligatoridae, como son la babilla (*Caiman crocodilus*) y el cachirre (*Paleosuchus trigonatus*), estas dos especies se encuentran amenazadas comercialmente.

- Anfibios

En la zona pantanosa de la parte media de la microcuenca existe el hábitat propicio para el desarrollo de los anfibios con distribuciones entre los 200 y 1.000 msnm. En la Clase Amphibia, se encuentran tres ordenes y 10 familias que aglutinan un total de 75 especies de sapos y ranas.

Los anuros (orden taxonómico) llegan a 35 especies, todas ellas con muchas posibilidades de habitar la zona, están organizados en ocho familias siendo Leptodactylidae e Hylidae las más numerosas con 25 especies cada una, las otras familias como Microhylidae, Dendrobatidae, Ranidae, Centrolenidae, Pipidae y Bufonidae, no están representadas en la zona con más de seis especies.

Se tienen reportados para la microcuenca dos especies que pertenecen a otros dos ordenes distintos, que son la salamandra *Bolitoglossa peruviana* (Orden Urodela, familia Plethodontidae) y la cecilia de anillos *Siphonops annulatus* (Orden Gymnophlona, familia Caeciliidae).

3.2.3.2 Fauna Acuática

3.2.3.2.1 Hábitats disponibles

La cuenca de la quebrada La Hormiga drena sus aguas hacia el río San Miguel y este a su vez desemboca en el río Putumayo, haciendo parte de la red hídrica de la cuenca del río Amazonas. El área de la microcuenca es de 23.083,42 has, la cual se han dividido en dos cuencas la quebrada La Hormiga y la quebrada el Muerto. Se han detectado 6.3 ha de espejo de agua ubicándose un 69.23% en el Municipio de San Miguel y un 30.87% en el Valle del Guamuéz.

Se ha establecido también que se encuentran zonas en estado pantanoso las cuales están ubicados hacia la cabecera municipal de La Dorada alimentados por drenajes de la quebrada El Muerto, afluente de la quebrada La Hormiga. También la parte baja de la microcuenca tiende a empantanarse durante la época de aguas altas.

El cauce principal tiene una longitud es de 46,6 km, mientras el cauce secundario (quebrada El Muerto), tienen 32,9 km. Los caudales de la quebrada La Hormiga fluctúan al año entre 0.45 y 5.6 m³/s, permitiéndose el desarrollo de una fauna bentónica importante como alimento de especies de peces que residen en el cauce y de los que migrarían aguas arriba de los ríos Putumayo y San Miguel, en búsqueda de sitios para desovar.

Aunque la quebrada La Hormiga no tiene importancia pesquera, si cuenta con un recurso ictiológico conformado por especies típicas de las aguas blancas, caracterizadas por buenos niveles de nutrientes especialmente de origen alóctono.

3.2.3.2.2 Fauna hídrica que habita la microcuenca de la quebrada La Hormiga

La quebrada La Hormiga, hace parte de las corrientes del piedemonte que alimentan el sistema hídrico del río Amazonas a través de los ríos San Miguel y Putumayo. Corresponden sus aguas a las denominadas "blancas", cuyas características son su riqueza en nutrientes al provenir de zonas montañosas de la cordillera andina y su coloración transparente o amarillosa debido a que drenan áreas con suelos arcillosos del bosque subandino.

En esta corrientes se alojan gran número de especies de macroinvertebrados como el bentos y vertebrados como los peces que llegan a las partes altas en un proceso conocido como "migración de dispersión" en la cual los peces salen a ocupar diferentes áreas altas de las sub y microcuencas antes de reproducirse. A continuación se describen los grupos bentónicos y de peces que están reportados para corrientes de las partes bajas del piedemonte amazónico.

- Organismos del Bentos

Son aquellos que viven temporal o permanentemente en el lecho del arroyos, quebradas, ríos, lagunas y pantanos, adheridos a sustratos que pueden ser blandos (lechos fangosos o arenosos de ríos, lagos y pantanos) y duros (lechos rocosos, o pedregosos de quebradas, arroyos y ríos).

Estas especies pertenecen a grupos de los llamados macroinvertebrados especialmente de los grupos taxonómicos, Artropoda, Anellida, Platelmita y Mollusca, siendo la clase Insecta (Artropoda) a la que pertenecen la gran mayoría de especies que viven en el fondo de las corrientes. A continuación se muestra la distribución de la estructura de una comunidad bentónica típica de la parte baja del piedemonte, ver Cuadro siguiente:

ALGUNOS GRUPOS BENTÓNICOS DEL PIEDEMONTTE AMAZÓNICO

PHYLUM	CLASE	ORDEN	FAMILIA
ARTROPODA	INSECTA	DIPTERA	11
		PLECOPTERA	5
		COLEÓPTERA	3
		EPHEMERÓPTERA	4
		TRICHÓPTERA	6
		ODONATA	1
		LEPIDOPTERA	1
		MEGALOPTERA	1
		HEMÍPTERA	2
		CRUSTACEA	AMPHIPODA
ANNELIDA	OLIGOCHAETA	HAPLOXTASIDA	1

	HIRUDINEA	GLOSSIPHNIIFORMES	2
PLATHELMINTES	TURBELLARIA	TRICIIDIDA	3
MOLLUSCA	GASTROPODA	BASSOMATOPHORA	2

Fuente: Inpro Ltda e Hidroambiente Ltda (1994)

Muchos de estos organismos béntónicos se distribuyen en las corrientes del piedemonte amazónico en función de gradientes altitudinales y de las características del sustrato, cumpliendo un papel muy importante para el ecosistema donde se alojan, pues se constituyen en oferta alimentaria no solo para otros organismos bentónicos predadores, sino para los peces que allí puedan llegar.

- Peces

La cuenca amazónica puede albergar 1200¹⁷ especies de peces de las cuales los Characidos (como el bocachico, la sabaleta y la dorada) y los Silúridos (llamados bagres o barbudos) representan el 80%¹⁸.

Los afluentes del río Putumayo como el San Miguel, al que le tributa la quebrada La Hormiga, presentan una ictiofauna con especies que realizan migraciones a lo largo del sistema hídrico de éstas dos corrientes, algunas de las especies que intervienen en estos recorridos son el barbudo cucharo (*Sorubim lima*)¹⁹, el bocachico (*Prochilodus sp.*) y la dorada (*Salminus affinis*).

También son comunes las migraciones locales como las que realiza la sabaleta (*Brycon sp.*) y algunas sardinias (*Astyanax sp.*; *Creagrutus beni* y *Hemibrycon sp.*), tal como se puede apreciar en el siguiente cuadro:

RECURSO ICTIOLÓGICO DE LA MICROCUENCA

CARACTERÍSTICA	FAMILIA	ESPECIE
MIGRACIONES EXTENSAS	Pimelodidae	<i>Sorubim lima</i>
		<i>Paulicea lutkeni</i>
		<i>Pimelodella chagresi</i>
		<i>Pimelodus sp.</i>
	Characidae	<i>Prochilodus sp.</i>
		<i>Salminus affinis</i>
<i>Leporinus sp.</i>		
MIGRACIONES LOCALES	Characidae	<i>Brycon spp.</i>
		<i>Astyanax spp.</i>
		<i>Hemibrycon spp.</i>
		<i>Creagrutus beni</i>
ESPECIES SEDENTARIAS	Loricaridae	<i>Chaetostoma sp.</i>
		<i>Loricaria sp.</i>

¹⁷ Información tomada de Gentry (1990) en Libro Rojo de Peces (2002).

¹⁸ Aspectos ecológicos y algunas consideraciones del potencial y uso del recurso pesquero en la cuenca del río Amazonas (Valderrama, 1989)

¹⁹ Especie amenazada en el Putumayo (Libro Rojo de Peces)

CARACTERÍSTICA	FAMILIA	ESPECIE
	Ciclidae	<i>Geophagus sp.</i>
		<i>Aequidens sp.</i>

Dentro de la microcuenca se encuentran otras especies, que solo se desplazan dentro de un rango altitudinal reducido o son sedentarias, como las pertenecientes a las familias Loricaridae integrada por las comúnmente denominadas cuchas (*Chaetostoma sp.*, *Loricaria sp.* Y *Heminacistus sp.*) y algunos Cichlidos como las mojarras (*Geophagus sp.* Y *Aequidens sp.*).

Los peces migratorios antes mencionados utilizaban el río San Miguel y subían por la quebrada La Hormiga para desovar, puede decirse que actualmente estos animales casi no se observan por la contaminación de sus aguas con residuos de agroquímicos de las actividades ilícitas, la pesca incontrolada, y la reducción de su caudal. Actualmente se advierten algunas de estas especies hacia la parte baja de la microcuenca prácticamente hacia la desembocadura en el río San Miguel y en los territorios indígenas, donde la acción adversa hacia la naturaleza es un poco más reducida y controlada.

Por lo anterior en la actualidad no existe ningún tipo de importancia pesquera en la zona, sin embargo, se cuenta con amplio desarrollo piscícola, fomentado desde la CORPOAMAZONIA, especialmente por la Regional Putumayo, y por las ONGs que trabajan en sustitución de cultivos de coca dentro del Programa PILDAET. Las veredas con mayor actividad piscícola son San Marcos, Los Guaduales, San Isidro, Nueva Palestina y Alto Palmira (Municipio de Valle del Guamuez) y San Juan Bosco y Nuevo Vergel en el Municipio de San Miguel. Los cultivos en estanques de especies como la cachama y la tilapia, pueden llegar a 20 ha, en el área de la microcuenca.

3.2.3.2.3 Especies importantes y estatus poblacional

Gran parte de la fauna regional tiene importancia para los habitantes porque, aunque la cacería está prohibida en todo el territorio nacional, ella se convierte en el medio para obtener la fuente de alimento o en una posibilidad de utilizar los animales cazados para el comercio ilegal, dejándoles algunos pesos para la subsistencia familiar.

De todas formas la oferta faunística en la microcuenca de la quebrada La Hormiga, es muy reducida debido a la presión que ha tenido desde el inicio de la colonización de la zona, lo que ha traído como consecuencia, que ya la fauna no cuenta con una cobertura vegetal que le brinde refugio, alimento o le permita esconderse o escapar ante el peligro de los cazadores.

Con estos antecedentes se presenta a continuación una lista preliminar elaborada con información tomada recientemente en la zona de ordenamiento, en especial de las especies de mamíferos, aves, reptiles y anfibios que son considerados de importancia para la comunidad que habita la microcuenca de la quebrada La Hormiga y el estatus en que se encuentran, identificando los tensores correspondientes y el manejo indicado para su recuperación y sostenibilidad. (Véase los siguientes tres cuadros

MAMÍFEROS REPORTADOS EN JULIO/03

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	ESTATUS POBLACIONAL	TENSOR	MANEJO INDICADO
Fara	<i>Didelphys marsupalis</i>	Rara	Deforestación	Restauración bosque. Protección de la calidad del agua. Estructuración
Tigre Mariposo	<i>Leo onca</i>	Desaparecida?	Cacería	
Perrito	<i>Speothos venaticus</i>	Rara	Deforestación	
Oso Hormiguero	<i>Tamandua tetradactylia</i>	En equilibrio ?	Cacería	
Perro de Agua	<i>Pteronura brasiliensis</i>	En equilibrio?	Cacería	

Oso Hormiguero	<i>Myrmecophaga tridáctila</i>	En equilibrio?	Cacería	de corredores de bosque para el refugio y escape, hacia el piedemonte. Producción animal doméstica que elimine la cacería del animal de monte.
Perezoso	<i>Bradypus variegatus</i>	Vulnerable Local	Deforestación	
Cusumbo Solo	<i>Nasua nasua</i>	Vulnerable Local	Deforestación	
Zorro	<i>Atelocynus microtis</i>	Vulnerable Local	Deforestación	
Venado cornamenta	<i>Odocoileus virginianus</i>	Desaparecida?	Cacería	
Venado soche	<i>Mazama americana</i>	Desaparecida?	Cacería	
Avilador	<i>Alouata seniculus</i>	Rara	Deforestación	
Boruga	<i>Agouti paca</i>	Amenaza Comercial	Cacería	
Ñeque	<i>Dasyprocta punctata</i>	Amenaza Comercial	Cacería	
Murciélago Pescador	<i>Noctilio leporinus</i>	Bajo conocimiento	Deforestación	
Murciélago	<i>Artibeus lituratus</i>	Bajo conocimiento	Deforestación	
Danta	<i>Tapirus terrestris</i>	Desaparecida?	Cacería	

Fuente: Información tomada en la microcuenca (julio, 2003)

AVES DE LA ZONA REPORTADAS EN JULIO/03

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	ESTATUS POBLACIONAL	TENSOR	MANEJO INDICADO
Perdiz	<i>Tinamus major</i>	En equilibrio?		Garantizar calidad del medio terrestre y acuático, reduciendo los contaminantes plaguicidas, herbicidas, químicos de cultivos de coca y aguas negras sin tratamiento vertidas a las corrientes de la zona.
Mutum	<i>Nothocrex prspicillata</i>	Rara	Deforestación	
Toche o Arrendajo	<i>Icterus crysater</i>	En equilibrio?		
Aguila harpia	<i>Harpia harpia</i>	En equilibrio?		
Guacamaya amar	<i>Ara arana</i>	En equilibrio?		
Azulejo 7 colores	<i>Tangara chilensi</i>	Rara		
Tente	<i>Shopia crepitans</i>	En equilibrio?		
Aguila Adornada	<i>Spizaetus ornatus</i>	En equilibrio?		
Quina	<i>Deroptius occipitrinus</i>	Bajo conocimiento		
Soledad Real	<i>Pharomachrus pavinimus</i>	Bajo conocimiento		
Martín pescador giga	<i>Ceryle torquata</i>	Vulnerable Local	Contaminación	
Toropisco	<i>Cephalopterus ornatus</i>	Bajo conocimiento		
Atrapamoscas Real	<i>Onychorhynchus mexicanus</i>	Bajo conocimiento		

Fuente: Información tomada en la microcuenca (julio, 2003)

REPTILES REPORTADOS DE LA ZONA (JULIO/03)

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	ESTATUS POBLACIONAL	TENSOR	MENEJO INDICADO
Lobón	<i>Cnemidophorus emnicatus</i>	En equilibrio?	Deforestación	Garantizar calidad del medio terrestre y acuático, reduciendo los contaminantes, plaguicidas, herbicidas, químicos de cultivos de coca y aguas negras sin tratamiento vertidas a las corrientes de la zona.
Iguana Verde	<i>Iguana iguana</i>	En equilibrio?	Deforestación	
Boa o Guio	<i>Boa constrictor</i>	Vulnerable Local?	Deforestación	
Mapana	<i>Bothrops atrox</i>	Vulnerable Local?	Deforestación	
Culebra Gata	n.i.t.	Vulnerable Local?	Deforestación	
Culebra Granadilla	n.i.t.	Vulnerable Local?	Deforestación	
Culebra Cazadora	n.i.t.	Vulnerable Local?	Deforestación	
Culebra Matiguaja	n.i.t.	En equilibrio?	Deforestación	
Morrocoy	<i>Geochenele denticulata</i>	Vulnerable Local	Deforestación	
Charapa	<i>Podocnemis expansa</i>	En equilibrio?	Contam. Hídrica	
Cachirre	<i>Paleosuchus trigonatus</i>	Amenaza comercial	Cacería	
Babilla	<i>Caiman crocodilus</i>	Amenaza comercial	Cacería	

Fuente: Información tomada en la microcuenca (julio, 2003), n.i.t (No identificada taxonómicamente)

ANFIBIOS DE LA ZONA EN JULIO/03

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMUN	TENSOR	MANEJO INDICADO
Rana palmeada	<i>Rana palmipes</i>	Rana	Contam. Hídrica	Eliminar la contaminación acuática.
Rana Paradójica	<i>Pseudis paradoxus</i>	Rana	Contam. Hídrica	
Rana pipa	<i>Pipa pipa</i>	Rana	Contam. Hidrica	

Fuente: Información tomada en la microcuenca (julio, 2003)

3.2.3.3 Especies Faunísticas Amenazadas Y En Peligro

La destrucción progresiva del hábitat de fauna silvestre por diferentes factores, entre los que prevalecen el deterioro de la selva húmeda tropical para el desarrollo de cultivos ilícitos, el consumo de recursos naturales para la subsistencia la población asentada en la microcuenca y la alteración de la calidad del agua por vertimientos de químicos empleados en la elaboración de la cocaína, mal manejo de residuos sólidos y por la acción terrorista contra la actividad petrolera, amenazan y ponen en peligro las diferentes comunidades de organismos que viven en la zona o que llegan de manera eventual a la microcuenca.

Hay que tener especial cuidado con las siguientes especies de mamíferos, las cuales deben ser protegidas por los habitantes de la región, debido a que están amenazadas o en peligro de extinción según el CITES²⁰ no solo de la región sino del planeta. Las especies de avifauna de la región, no se encuentran registradas en el Libro rojo de aves de Colombia, aunque las familias Psittacidae (loros y pericos), Trochilidae (colibríes) y Accipitidae (gavilanes y cernícalos), están reportadas en el CITES II. Los reptiles amenazados son la babilla (*Caiman crocodylus*) y el cachirre (*Paleosuchus trigonatus*). En cuanto a los peces todas la especies que migraban quebrada arriba, están amenazadas por los tensores que en la actualidad tienen sobre la calidad del agua, pero específicamente el *Sorubim lima*, es señalado como vulnerable para el río Putumayo. Véase siguiente cuadro.

ESPECIES AMENAZADAS Y EN PELIGRO DE EXTINCIÓN

ESPECIE	EN PELIGRO	AMENAZADA
MAMÍFEROS		
<i>Priodontes maximus</i>	CITES I y UICN (V)	
<i>Speothos venaticus</i>	CITES I y UICN (V)	

²⁰ CITES: Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre. Washington, 3 de Marzo de 1973. "El Apéndice I incluirá todas las especies en peligro de extinción que son o pueden ser afectadas por el comercio. El comercio en especímenes de estas especies deberá estar sujeto a una reglamentación particularmente estricta a fin de no poner en peligro aún mayor su supervivencia y se autorizará solamente bajo circunstancias excepcionales.

El Apéndice II incluirá: a) todas las especies que, si bien en la actualidad no se encuentran necesariamente en peligro de extinción, podrían llegar a esa situación a menos que el comercio en especímenes de dichas especies esté sujeto a una reglamentación estricta a fin de evitar utilización incompatible con su supervivencia; y b) aquellas otras especies no afectadas por el comercio, que también deberán sujetarse a reglamentación con el fin de permitir un eficaz control del comercio en las especies a que se refiere el subpárrafo (a) del presente párrafo.

El Apéndice III incluirá todas las especies que cualquiera de las Partes manifieste que se hallan sometidas a reglamentación dentro de su jurisdicción con el objeto de prevenir o restringir su explotación, y que necesitan la cooperación de otras Partes en el control de su comercio".

ESPECIE	EN PELIGRO	AMENAZADA
<i>Lutra longicaudus</i>	CITES I y UICN (V)	
<i>Pteromura brasiliensis</i>	CITES I y UICN (V)	
<i>Leo onca</i>	CITES I y UICN (V)	
<i>Myrmecophaga tridáctila</i>		CITES II
<i>Tamandua tetradáctila</i>		CITES II
<i>Bradypus variegatus</i>		CITES II
<i>Tapirus terrestris</i>		CITES II
<i>Tayassu tajacu</i>		CITES II
<i>Tayassu pecari</i>		CITES II
<i>Odocoileus virginianus</i>		CITES III
<i>Callicebus cupreus discolor</i>		CITES II
<i>Cebus albifrons yuracus</i>		CITES II
<i>Saguinus graellsii</i>		CITES II
<i>Cebuella pygnea</i>		CITES II
<i>Pithecia monachus</i>		CITES II
<i>Felis pardalis</i>		CITES II y UICN (V)
<i>Felis yagouaroundi</i>		CITES II y UICN (V)
<i>Felis concolor</i>		CITES II y UICN (V)
AVES		
Familia Psittacidae		CITES II
Familia Trochilidae		CITES II
Familia Accipitridae		CITES II
REPTILES		
<i>Caiman crocodilus</i>		CITES II (LC)
<i>Paleosuchus trigonatus</i>		CITES II (LC)
<i>Geochelone denticulata</i>		CITES II
ANFIBIOS		
Familia Dendrobatidae		CITES II
PECES		
<i>Sorubin lima</i>		VU (A1d, A2d)

Fuente: AMBIOTEC LTDA. (LC): Preocupación menor del Libro rojo de reptiles de Colombia. Libro Rojo de Peces VU: (Vulnerable); A1d y A2d (Rápida reducción en tamaño poblacional, con niveles de explotación reales o potenciales).

3.2.3.4 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Biogeográficamente, la microcuenca de la quebrada la hormiga se encuentra ubicada dentro del Distrito Kofan que pertenece a la región Neotropical, Dominio Amazónico y Provincia Amazónica, el cual se caracteriza por la enorme diversidad biótica y alto nivel de endemismos (Centro de Endemismos No. 43, del mismo nombre), tal como se puede apreciar con las dos especies únicas de primates *Cebus albifrons yuracus* y *Callicebus cupreus discolor*, descritas para la región.

La microcuenca además de su importancia biogeográfica, hace parte de un corredor biológico que es considerado por el Ministerio del Medio Ambiente, como una "Ecorregión Estratégica" por contener una gran riqueza florística y faunística característica del piedemonte amazónico, además de enlazarse con la región del Napo en el vecino país del Ecuador y considerada la de mayor biodiversidad del planeta.

La deforestación de la microcuenca de la quebrada La Hormiga, viene desarrollándose de tiempo atrás, ocasionándose de esta manera una disminución de la oferta boscosa la cual se constituye en el hábitat y refugio de la fauna silvestre terrestre y filtro para el ecosistema acuático. Sin embargo existe una cobertura en bosques equivalente al 17%, del área de la microcuenca la cual tiene la posibilidad de albergar mamíferos, aves y reptiles que es necesario proteger a toda costa.

La microcuenca como ecosistema acuático, también está muy alterada debido a la contaminación generada por vertimientos de químicos empleados en la elaboración de la cocaína, mal manejo de residuos sólidos y por la actividad petrolera, que se amenazan y ponen en peligro las diferentes comunidades de organismos que viven en la zona o que llegan de manera eventual a ella.

La fauna acuática que habita en estas aguas blancas, está conformada por macroinvertebrados que viven en el fondo y orillas de los cauces hídricos, así como de peces, los cuales pertenecen en su mayoría al grupo de los Characidos (como el bocachico, la sabaleta y la dorada) y al de los Silúridos (llamados bagres o barbudos)

Es debido a la destrucción progresiva del hábitat de fauna silvestre tanto acuática como terrestre por diferentes factores, entre los que prevalece el desmonte de la selva húmeda tropical para el desarrollo de cultivos ilícitos, el consumo de recursos naturales para la subsistencia de la población asentada en la microcuenca y la alteración de la calidad del agua; que muchas especies se han alejado de la zona (mamíferos grandes, aves de monte, reptiles y peces grandes), encontrándose hoy algunas amenazadas o en peligro de desaparecer no solo de la microcuenca sino de la región, como el caso de la danta (*Tapirus terrestris*) y el tigre mariposa (*Leo onca*).

Otras especies de importancia para la fauna local y que se encuentran amenazadas o en peligro de desaparición son las aves pertenecientes a las familias Psittacidae (loros y pericos), Trochilidae (colibríes) y Accipitidae (gavilanes y cernícalos), que llegan a la zona y están reportadas en el CITES II

El grupo de los reptiles amenazados comercialmente por la importancia económica de sus pieles son la babilla (*Caiman crocodilus*) y el cachirre (*Paleosuchus trigonatus*), posiblemente localizados todavía en la parte baja de la microcuenca.

Los peces que subían por la quebrada La Hormiga y sus afluentes en busca de sitios para la reproducción o refugio, ya no lo hacen, razón por la cual y desde esta óptica, todas las especies migratorias se encontrarían amenazadas; sin embargo el libro rojo de peces solo cita a *Sorubim lima* como única especie amenazada (vulnerable) en el río Putumayo por su intensa pesca, es por esta razón que se recomienda que no se capturen individuos inferiores a los 45 cm de longitud estándar.

Bajo este panorama no muy positivo para el recurso faunístico tanto terrestre como acuático, localizado en la microcuenca de la quebrada La Hormiga, se recomienda:

- ▷ Recuperar el bosque de las riberas y proteger los que actualmente se encuentran disponibles para la fauna silvestre.
- ▷ Estructurar de manera activa o pasiva corredores de bosque de ribera en todo el sistema hídrico de la microcuenca, para el refugio y escape, hacia el piedemonte de la fauna de mamíferos especialmente y también para generar un biofiltro que evite la entrada directa de tóxicos al agua, provenientes de la actividad humana.
- ▷ Fomentar la producción animal doméstica o en confinamiento de especies de monte consumidas en la región, tal manera que se elimine la cacería como sustento alimentario de las comunidades humanas asentadas en la zona. Esto se logrará mediante el desarrollo

de la Zoocría legalizada de las especies de monte de la región más apetecidas que se conviertan en una alternativa real a las prácticas de cacería dañinas para el ecosistema y para los mismos habitantes de la región.

- ▷ Desarrollar programas de educación ambiental muy aterrizados con la realidad de las comunidades de la zona y de la importancia del ecosistema en donde ellos viven y esperan vivir por mucho tiempo.
- ▷ Garantizar la calidad del medio terrestre y acuático, reduciendo los contaminantes plaguicidas, herbicidas, así como del ingreso de químicos de cultivos de coca y aguas negras o aceitosas sin tratamiento, vertidas a las corrientes de la zona.

4. MEDIO SOCIOECONOMICO Y CULTURAL

4.1 OBJETIVO

Desde la perspectiva del componente socioeconómico el diagnóstico de la microcuenca de la Quebrada de La Hormiga se orienta a establecer las condiciones presentes de la zona, bajo tres estructuras básicas, a saber:

- Estructura social, que integra el análisis de población, características culturales, calidad de vida, niveles y modalidades de organización y capital humano
- Estructura económica, que aborda el análisis de los aspectos de producción, comercialización y fuentes de financiamiento
- Estructura estatal, relacionada con la presencia institucional y la infraestructura de apoyo a los procesos socioeconómicos y culturales.

4.2 ALCANCE

El presente Informe de Diagnóstico integra la caracterización socioeconómica y cultural de la microcuenca, con las expectativas y deseos de los actores sociales, identificados tanto en las entrevistas con funcionarios, líderes institucionales y comunitarios y con los coordinadores de la Mesa Permanente del Pueblo COFAN, como en los talleres de participación y concertación adelantados en La Hormiga – convocando los actores sociales vinculados a la microcuenca y pertenecientes al municipio de Valle de Guamuez – y en La Dorada – para aquellos asentados dentro del área correspondiente al municipio de San Miguel.

El diagnóstico técnico del componente socioeconómico y cultural tuvo como fuentes principales de información los estudios sobre la cuenca, los planes de desarrollo, el Plan de Vida del Pueblo Cofan y los esquemas de ordenamiento en su etapa actual de complementación, así como la visualización obtenida durante el trabajo de campo.

El diagnóstico participativo se abordó desde la perspectiva del reconocimiento del “saber social” frente a la delegación de responsabilidades de control social derivadas del Decreto 1729 de 2002.

4.3 METODOLOGIA

Para acometer la formulación de la caracterización socioeconómica del estudio se desarrolló el siguiente esquema metodológico.

- Visita de campo – Mocoa - , obtención de la visión de Corpoamazonia sobre el enfoque del estudio y la conceptualización institucional sobre los programas en ejecución dentro del territorio de la microcuenca. Revisión bibliográfica y selección de documentos en préstamo. Entrevistas con el sector salud y educación.
- Recopilación de información relevante en el DANE, IGAC, CINEP, CONIF, Chemonics, en Bogotá, información obtenida en los consejos comunales de la Presidencia de la República: Orito, Puerto Asis, Chía (consejo de las CARS), Radio difusora Nacional de Colombia.
- Trabajo de campo, obtención de información sobre el alcance y objetivos de los programas de apoyo a los procesos de erradicación temprana de ilícitos, de asistencia

técnica, de educación, salud, servicios públicos, desarrollo institucional, comercio y demás aspectos relacionados con los procesos institucionales de la microcuenca. Levantamiento de “mapas parlantes” adelantados con los funcionarios de Planeación Municipal de cada ente territorial y con la UMATA de Valle de Guamuez. En San Miguel fue imposible lograr que el director de la UMATA permitiera la consulta del Plan Agropecuario Municipal.

- Reunión de trabajo con los representantes de la Mesa Permanente del Pueblo Cofan
- Realización de entrevistas semiestructuradas con diferentes actores institucionales, sociales y económicos
- Clasificación de la información obtenida, análisis y conceptualización de la situación socioeconómica y cultural actual y visualización de las proyecciones de desarrollo dentro de los parámetros técnicos y comunitarios de ordenamiento.
- Caracterización de las condiciones de la microcuenca y definición de las alternativas de recuperación socioecológica y socioeconómica sostenibles (dentro del objetivo del estudio), teniendo en cuenta las diversas fases de prospección, formulación, ejecución y seguimiento y evaluación.

4.4 BREVE RESEÑA DEPARTAMENTAL

El departamento del Putumayo hace parte de la región amazónica, catalogada como de frontera económica, y de la franja fronteriza territorial con los vecinos países del Ecuador, Perú y Brasil.

Esta posición geopolítica explica en parte, el modelo de apropiación territorial y la cultura extractiva predominante, características que han impedido la identificación y consolidación de procesos económicos consecuentes con las condiciones ambientales y la vocación cultural de las familias que pueden considerarse putumayenses (raizales e inmigrantes establecidos).

Las sucesivas bonanzas²¹ y la necesidad de establecer soberanía por parte del gobierno central, impactaron de manera irreversible tanto el territorio y los recursos naturales como a los pobladores tradicionales. Las modalidades de apropiación territorial y de extracción de los recursos naturales han estado acompañadas de violencia, destrucción de valores morales, injusticia, miseria y desprecio por las características socioambientales específicas de la región.

La principal consecuencia de estos eventos estacionales ha sido la presión antrópica sobre territorio amazónico, expresada en los flujos migratorios “espontáneos” (de familias desplazadas de regiones afectadas por la violencia) y estimulados por políticas nacionales²², así como la destrucción de ecosistemas, la desaparición de los bosques primarios y la contaminación de las fuentes hídricas. Estos flujos migratorios fueron y son alimentados por familias pobres carentes de capital de trabajo y con una mano de obra familiar no calificada.

Es así como los procesos de colonización²³ han desbordado la sostenibilidad ambiental, cultural, social y económica. La conciencia interna sobre esta realidad se ha hecho evidente en las diferentes manifestaciones políticas, organizadas por las comunidades – marchas campesinas, paros campesinos – que abogan por la búsqueda de soluciones objetivas, concebidas desde la perspectiva local y regional.

²¹ Desde mediados del siglo XIX y hasta la segunda década del XX, explotación de la quina y del caucho con la presencia de la Casa Arana. Bonanza de las pieles y de la madera con la destrucción y desmantelamiento de la riqueza faunística y maderera. Bonanza petrolera y bonanza cocalera.

²² El conflicto Colombo peruano alertó al gobierno central sobre la necesidad de establecer soberanía en los territorios fronterizos y como de seguridad estimuló procesos migratorios con algunos niveles de inversión social

²³ El Putumayo sigue siendo una zona de colonización

Los procesos de concertación con el gobierno nacional – pactos sociales – han sido la expresión del interés por erradicar los cultivos de coca bajo dos premisas específicas: La formulación concertada de un plan de desarrollo alternativo y la inversión estatal.

El plan de desarrollo alternativo en criterio de los putumayenses no debe solamente orientarse hacia la seguridad alimentaria sino tender hacia la identificación de alternativas viables de desarrollo agropecuario con visión empresarial y respaldado por la inversión requerida, el acompañamiento social adecuado, suficiente y oportuno, la ejecución de los procesos de investigación y transferencia de tecnologías y el desarrollo de la infraestructura de apoyo a los procesos productivos y de comercialización. Especial importancia para consolidar el proceso iniciado, tiene el desarrollo de programas y proyectos de mejoramiento sustancial de los niveles de calidad de vida (agua potable, saneamiento básico, mejoramiento de vivienda) y de formación de capital humano.

Los pactos sociales lograron afianzar los procesos organizativos municipales, exaltar la importancia de los pueblos indígenas y afianzar la decisión de erradicación pacífica de ilícitos. Sin embargo, la imposición de criterios, la premura impuesta para la firma de los acuerdos y la demora y el incumplimiento de los compromisos por parte del gobierno, así como las masacres y asesinatos selectivos; han obstaculizado de manera evidente la identificación de alternativas de solución al conflicto social y político del Putumayo, desde la óptica de la sociedad civil.

Desde la época colonial, el Putumayo se ha mantenido aislado de la organización político administrativa de la nación. El primer pueblo putumayense fundado sin intermediación de los grupos misioneros, fue Villagarzón en 1946 por el Coronel Julio Garzón.²⁴

En 1953 durante el régimen militar, la Comisaría del Putumayo fue anexada al departamento de Nariño, en contra de los intereses locales que ya habían perdido los corregimientos de El Encanto y La Victoria y el municipio de Santa Rosa “ que en suma correspondían a los límites naturales de la región y a los eclesiásticos del actual Vicariato Apostólico de Sibundoy – que comprende la hoya hidrográfica del Amazonas” (Guerrero Albán, Franco Armando- 2000). En 1957 se derogó el decreto 2674, devolviéndole al Putumayo su autonomía administrativa y se definieron los límites político administrativos con el Caquetá y el Amazonas. Por mandato de la Constitución de 1991 el Putumayo es erigido departamento sin que no obstante se le dotara de herramientas institucionales y financieras acordes con sus necesidades objetivas.

Es así como el desarrollo de la infraestructura vial carretable ha sido el resultado de los intereses empresariales extractivos y de ofensiva militar.

La vía Pasto – Mocoa se inició en 1945 y fue terminada en 1957 con el tramo Mocoa – Puerto Asis. La vía Mocoa – Pitalito se inició en 1954 como prolongación de la vía Neiva – Pitalito, vía que relaciona al Putumayo con la Troncal del Magdalena Medio.

Con el desarrollo de la actividad extractiva petrolera desde la década de los 70, se consolida la importancia relativa de Orito, Valle del Guamuez, San Miguel y Puerto Asis aunque este último Municipio había sido centro de comercio misional con Ecuador y Perú. El municipio Valle del Guamuez fue erigido como tal el 12 de noviembre de 1985 y el de San Miguel en 1994, al desagregarse de aquel.

En la actualidad el Putumayo se encuentra en una etapa de consolidación territorial y administrativa y definiendo los mecanismos de articulación a los procesos nacionales y a mercados terminales. En este sentido ha gestionado la conexión con las siguientes troncales nacionales:

²⁴ Economía, sociedad y selva. Franco Armando Guerrero Albán. Produmedios 2000

- Magdalena Medio con la vía Pitalito – Mocoa - La Hormiga – La Dorada
- Transversal de Oriente (Marginal de La Selva) por el oriente del Caquetá – Llanos Orientales – Venezuela
- Vía San Miguel – Puente Internacional – Quito – Guayaquil
- Transversal de la Costa Pacífica por la vía Mocoa – Pasto
- Vía fluvial por el Río Putumayo, Perú – Leticia – Brasil

Así mismo reconoce la importancia de la vía fluvial por el río Putumayo que permite la articulación bimodal de la vía Pasto – Puerto Asis con Leticia. Puerto Leguizamo es la sede de la segunda base naval de Colombia y cuenta con un dique seco y talleres manuales y Puerto Asis es el principal terminal fluvial del departamento.

Desde el punto de vista del transporte aéreo el Putumayo cuenta con los aeropuertos de Puerto Asis, Puerto Leguizamo y Villagarzón y con el terminal aéreo de ECOPETROL en Orito.

Con respecto a las condiciones de calidad de vida, el departamento muestra bajas coberturas en salud y educación, persistiendo inadecuados niveles de calidad y alta deserción escolar. La contaminación hídrica es una de las más importantes causas de morbilidad y de preocupación departamental y los homicidios son la principal razón de mortalidad, cuya tasa anual supera ampliamente a la nacional, 227.3 homicidios por cada mil habitantes frente a 129 por cada mil habitantes en 1997. De los 650 homicidios ocurridos en 1995, 547 sucedieron en el bajo Putumayo, según la Defensoría del Pueblo

Adicionalmente persiste un conflicto inter étnico por posesión del territorio, alimentado por el bajo nivel de titulación de tierras.

La población indígena del departamento era en 1998 de 28.102 habitantes, representando el 10% de la población putumayense y agrupada en 11 grupos étnicos y 107 cabildos. El pueblo Cofán es el más antiguo del departamento dado su carácter de raizal.

No existe un reporte estadístico de la población negra aunque en los documentos revisados se hace mención a ella.

Los municipios fronterizos del piedemonte son Valle del Guamuez, San Miguel, Orito y Puerto Asis.

4.5 PRINCIPALES DINAMICAS DE LA ZONA DE ESTUDIO

La microcuenca de la Quebrada La Hormiga ha sido sitio de confluencia entre las rutas internas, tanto terrestres como fluviales, y las originadas en el Ecuador. Esta circunstancia le define importantes relaciones étnicas y comerciales con este país y con el departamento de Nariño.

La cuenca está conformada por los municipios de Valle del Guamuez y San Miguel. Este último como se ha mencionado, se segregó del primero en 1994.

4.5.1 DIMENSIÓN SOCIO ESPACIAL

La dinámica de apropiación territorial de los municipios de la cuenca ha sido consecuencia directa de tres procesos específicos: la colonización, la actividad petrolera en sus diferentes fases y la producción de coca.

La colonización fue estimulada por dos importantes corrientes migratorias. La atracción ejercida por las actividades extractivas y la expectativa de mejoramiento en las condiciones de vida, estas corrientes fueron alimentadas por inmigrantes de origen andino.

La ausencia de políticas de migración dirigida, acompañadas de programas de desarrollo socioeconómico, conllevó la inadecuada utilización de los suelos selváticos y la presión sobre las tierras de los pueblos indígenas.

Es así como la vocación de los suelos en aquellas zonas por fuera de las terrazas aluviales, al no permitir el sostenimiento de parcelas agrícolas que lograran el doble propósito de autoconsumo y producción sostenida de excedentes comercializables, orientó el establecimiento de ganaderías extensivas de doble propósito y la apertura de nuevos frentes de colonización, que afectaron la tenencia de los territorios ancestrales, estimulando la generación de conflictos y la reducción de las tierras requeridas para la sobrevivencia de las comunidades indígenas y de su forma de vida.

Los bajos niveles de inversión en infraestructura social y de apoyo a la producción y por ende de presencia del estado, mantuvieron por mucho tiempo precarias condiciones de bienestar, bajos niveles educativos y facilitaron la consolidación de la violencia como mecanismo de resolución de conflictos.

El auge petrolero (década de los 70) conllevó cambios en la dinámica de apropiación territorial al propiciar una tendencia a la nucleación de aquella población inmigrante interesada en la oferta de servicios y en el fortalecimiento del sector comercial, para atender las demandas derivadas de dicha actividad. Esta nueva etapa migratoria también adoleció de políticas de orientación del poblamiento y de apoyo estatal para la consolidación de los núcleos poblacionales.

Finalmente, la etapa de producción y comercialización de la coca alimentó los flujos migratorios que además de atraer nuevos contingentes, involucró al empresario narcotraficante que se estableció en las zonas urbanas desde donde organiza el negocio. Este lucrativo negocio involucró tanto a los tenedores de tierras sin título y sin arraigo así como a sectores indígenas, atraídos todos por los altos remanentes económicos que la actividad reportaba. Esta etapa está signada por la violencia, la pérdida de valores morales, el desequilibrio de género y la destrucción del entorno ambiental.

En el presente (año 2003) y según referencia de los señores Alcaldes Municipales, se considera que la zona ha iniciado una nueva fase determinada por la recomposición económica, poblacional y cultural, derivada de dos circunstancias específicas:

- La aplicación de los mecanismos para la erradicación de la coca
- La aplicación de importantes montos en inversión social y en infraestructura básica, acompañadas de procesos de asistencia técnica y desarrollo productivo.

El casco urbano de La Hormiga dentro de este panorama, siempre ha sido el centro de mayor jerarquía funcional dentro ámbito territorial de la microcuenca, importancia que se mantuvo durante las dos últimas etapas: auge petrolero y bonanza cocalera. El tráfico por el Puente Internacional de San Miguel, que comunica esta zona con el vecino país del Ecuador, ha sido también factor importante en la relevancia funcional de La Hormiga. En este panorama La Dorada como capital del municipio de San Miguel, cumple funciones secundarias respecto a La Hormiga.

4.5.1.1 Estructura Social

4.5.1.1.1 Población

La distribución poblacional en el territorio de la cuenca, y dadas las características de la dinámica de ocupación (colonización), muestra una marcada tendencia a concentrarse sobre los cursos de agua y sobre las márgenes de las carreteras, que conllevó la afectación de las rondas de las quebradas y de los derechos de vía.

Al interior de la cuenca existen tres centros urbanos: La Hormiga y El Placer pertenecientes al municipio de Valle de Guamuez y La Dorada, casco urbano principal del municipio de San Miguel.

En este conjunto La Hormiga es el centro de mayor jerarquía urbana, seguido de La Dorada. La población urbana está integrada por familias vinculadas tanto a la producción agropecuaria como a las actividades comerciales e institucionales y a las incipientes actividades industriales, especialmente representadas en procesos de digitalización y edición de folletos y documentos.

Teniendo en cuenta las circunstancias referidas del proceso de poblamiento de la microcuenca y la importancia de los fenómenos de desplazamiento forzado, las cifras de población que a continuación se presentan no permiten inferir técnicamente proyecciones ni análisis demográficos precisos sobre datos censales.

No obstante el análisis demográfico partió de la información reportada a nivel de vereda, por el SISBEN en ambos municipios, corroborada por la información obtenida en el Hospital Sagrado Corazón de La Hormiga. Así mismo se utilizó la información de la Red de Solidaridad respecto a los flujos migratorios del departamento y sus repercusiones sobre los municipios de la microcuenca.

Es necesario en consecuencia establecer los siguientes aspectos, antes de abordar el análisis demográfico de la zona de estudio.

- El municipio de Valle de Guamuez es erigido como tal en 1986, habiendo pertenecido al municipio de Puerto Asis como Inspección de Policía de La Hormiga, un año después de realizado el censo de 1985
- El municipio de San Miguel se constituye como tal en 1994, al desagregarse del municipio de Valle de Guamuez, un año después del censo de 1993
- La población flotante en la microcuenca tuvo una muy importante significancia durante la etapa de la bonanza cocalera, no solamente por la presencia de personas vinculadas al negocio, sino también por aquellas interesadas en beneficiarse de manera indirecta de dicha bonanza
- Los datos derivados de los fenómenos de desplazamiento forzado reportados por la Red de Solidaridad, permiten establecer la importancia de los municipios de la microcuenca como receptores y especialmente expulsores de población

Estas observaciones definen de una parte la imposibilidad de obtener datos precisos y confiables del censo de 1985 para los municipios de interés y de otra, información demográfica histórica y objetiva que permita establecer proyecciones y aún definir con precisión el tamaño actual de la población asentada en la microcuenca.

No obstante se ha hecho un esfuerzo por establecer una aproximación al tamaño actual de la población, a partir de la información del Plan de Desarrollo Departamental y de los datos suministrados por el SISBEN, a nivel de vereda, de cada uno de los municipios.

De acuerdo con el Plan de Desarrollo Departamental en el año 1998, la población de los municipios de Valle de Guamuez y San Miguel se estimaba en 64.400 habitantes, que representaban el 23.5% de la población departamental, con densidades bastante superiores a la misma. Estos datos

superan la proyección del DANE que para junio 30 de 1998 estimaba una población cercana a los 53.242 habitantes²⁵

Dentro de la región del Piedemonte Amazónico o Medio Putumayo las proyecciones de población del DANE para 1997 establecían que esta región representaba el 61.25% del total departamental y que los municipios de Valle de Guamuez y San Miguel en conjunto participaban con el 28.4%, dentro de la región.

Los municipios en estudio, en consecuencia han mostrado un muy importante nivel de participación dentro del conjunto poblacional del departamento. De manera individual el tamaño poblacional de los dos municipios solo es superado por Puerto Asis.

POBLACION Y DENSIDAD MUNICIPIOS INTEGRANTES DE LA MICROCUENCA

ENTIDAD TERRITORIAL	EXTENSION KM ² ¹	HABITANTES	DENSIDAD HAB/KM ²
VALLE GUAMUEZ	841	40.800	48.51
SAN MIGUEL	389	23.600	60.66

FUENTE: PLAN DE DESARROLLO DEPARTAMENTAL, 2002. OFICINAS DE SISBEN A NIVEL MUNICIPAL 2002

¹ PUBLICACION "PUTUMAYO EN CIFRAS 2000-2001"

Estos municipios, de acuerdo con la información del SISBEN de 2003, estaban integrados por 134 veredas (84 veredas en el Valle del Guamuez y por 50 en San Miguel), de las cuales 49 veredas (36%) hacen parte de la microcuenca (29 veredas del Valle de Guamuez y por 20 veredas y 2 resguardos de San Miguel), sin incluir los cascos urbanos principales.

De acuerdo con esta fuente (SISBEN), la población asentada al interior de la microcuenca se estima en 34.126 habitantes, incluida la población indígena, representando cerca del 53% del total de la población de los municipios y distribuidos de la siguiente manera:

²⁵ DANE: Colombia, proyecciones de población, por área, según municipios, junio 30 de 1995 - 2005

DISTRIBUCION DE LA POBLACION SEGUN DIVISION POLITICO ADMINISTRATIVA			
4.6 VALLE DE GUAMUEZ			
	10.200	2.100	
LA HORMIGA	109	38	
SAN MARCOS	228	78	
ALTO PALMIRA	383	100	
LOS GUADUALES	518	150	
MIRAVALLE	347	90	
SANTA TERESA	76	18	
PRADERA	359	90	
EL ROSAL	71	20	
ALTO ROSAL	643	170	
LORO UNO	63	10	
LORO DOS	134	30	
LORO OCHO	354	90	
LA FLORIDA	541	130	
LAS VEGAS	221	48	
EL OASIS	726	178	
EL CAIRO	273	65	
EL CARIBE	90	25	
LAS DELICIAS	820	225	79
NUEVA PALESTINA	373	87	
EL RECREO	437	94	
CAMPO HERMOSO	154	50	
EL SARZAL	142	38	132
TIERRA LINDA	134	23	134
NUEVA ISLA	17.396	3.947	345
SUBTOTAL			
	2.094	638	
INSP. EL PLACER	391	90	
EL VARADERO	507	141	
LA ESMERALDA	312	102	
BRISAS DEL PALMAR	334	77	
SAN ISIDRO	244	64	
EL JARDIN	3.882	1.112	
SUBTOTAL			
	21.278	5,059	
TOTAL			
SAN MIGUEL			
	7.455	1.658	
LA DORADA	390	90	
LA MONTAÑITA	114	47	
RISARALDA	208	46	
BAJO SAN CARLOS	322	70	
SAN FRANCISCO	257	61	
CHIGUACO	258	57	
SAN FERNANDO	340	78	
SANTA MARTA	456	152	
AGUA BLANCA	324	75	
NUEVO VERGEL	333	111	
ESPINAL	203	67	
NUEVA RISARALDA	324	74	
LA CRUZ	187	42	

DISTRIBUCION DE LA POBLACIÓN SEGÚN DIVISIÓN POLITICO ADMINISTRATIVA			
LAS PALMAS	315	105	
SAN CARLOS	339	74	
SAN JUAN BOSCO	138	46	
SAN VICENTE	208	52	
ALTA FLORESTA	181	40	
FLORESTA			
GUAYABAL	151	37	151
LA CRISTALINA II			
4.7 RESGUARDOS INDIGENAS			
	210	46	103
SAN MARCELINO	165	35	138
YARINAL			
SUBTOTAL	12.848	3.063	392
TOTAL	34.126	8.122	737

FUENTE: Datos SISBEN de cada municipio, 2003

De acuerdo con la tabla anterior se deduce la existencia de 885 personas no indígenas, dentro de las veredas indígenas, es decir una población mayor a la indígena asentada dentro de la microcuenca, en 148 personas.

La población asentada al interior de la microcuenca, teniendo en cuenta el dato de población del Plan de Desarrollo Departamental, representa el 52.8% del conjunto municipal, donde el municipio de San Miguel participa con el 37.8% de la población y Valle del Guamuez con el restante 62.2%, lo que corrobora también en este caso, la preeminencia poblacional de este último.

La población indígena reportada en 1998 y asentada en la microcuenca, participaba en cerca del 2.2% del total, agrupada en dos resguardos y 4 cabildos, así:

CABILDOS	PUEBLOS	TERRITORIALIDAD	POBLACIÓN
VALLE DEL GUAMUEZ			
Nueva Palestina	PAEZ	NO CONFORMADO	79
Nueva Isla	KOFAN	NO CONFORMADO	134
Tierra Linda	PAEZ	NO CONFORMADO	132
SAN MIGUEL			
Cristalina II	AWA	SIN INFORMACION	151
San Marcelino	QUICHUA	RESERVA	103
Yarinal	KOFAN	RESRVA	138
TOTAL			737

Fuente: Plan de Desarrollo del Departamento de Putumayo, 1998

No obstante la Oficina de la Fundación ZIO'AI ubicada en Bogotá y a noviembre de 2003, reporta datos poblacionales diferentes para los Resguardos de San Marcelino y Yarinal en el municipio de San Miguel. En efecto se estima que en el Resguardo de San Marcelino se asientan cerca de 686

personas y que en el de Yarinal habitan 153 personas, para un total de 839 personas en estos dos resguardos.

Esta circunstancia establece una diferencia de 598 personas con los datos reportados por el Plan de Desarrollo Departamental. Esta importante diferencia muestra de una parte la imprecisión de los datos poblacionales que se manejan a nivel municipal y de otra la importancia del censo SISBEN, programado para ser aplicado durante los meses de agosto y septiembre del año en curso y cuyos resultados serán fundamentales para definir en el corto plazo el tamaño real de la población de la microcuenca.

De acuerdo con la tabla de población por municipios y veredas, la población urbana, asentada en La Hormiga, La Dorada y El Placer, representa cerca del 57.9% del total, sin tener en cuenta la población flotante que se estima en cerca de 1.000 personas/ mes, según información de la Red de Solidaridad. La población flotante está constituida especialmente, por los agentes viajeros que controlan los inventarios de las diferentes mercancías en los establecimientos comerciales

La información DANE para 1993, cuando aún San Miguel hacía parte de Valle de Guamuez, mostraba como la población urbana (5.939 habitantes) representaba el 16.53% del total (35.919 habitantes)²⁶.

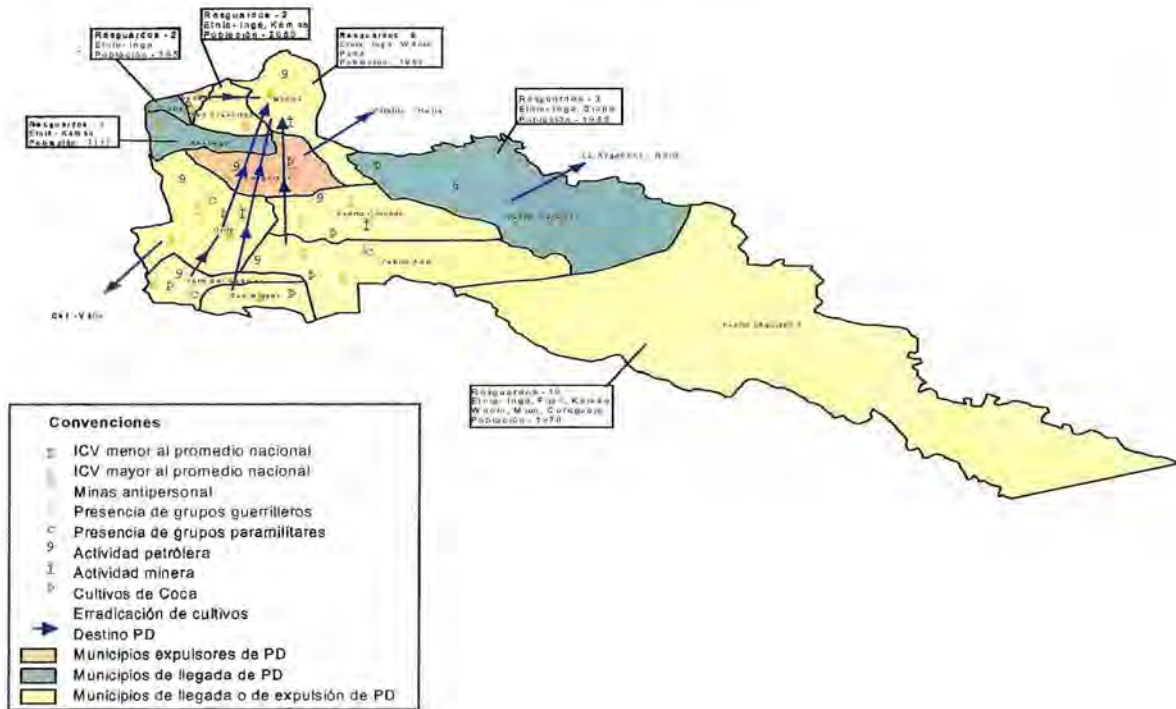
La importancia relativamente inusitada de la población urbana, demuestra el efecto colateral de la bonanza cocalera. En efecto, durante dicha etapa las actividades agropecuarias tradicionales perdieron importancia y estimularon el crecimiento de las actividades comerciales y de servicios (especialmente de salud) que atendieron todas las demandas de la población, mediante la importación de los alimentos y artículos (inclusive el plátano). La implantación de ese modelo fue posible gracias a que durante dicha época la población contaba con el dinero suficiente para satisfacer sus necesidades básicas (en La Hormiga sorprende el número de centros de salud privados, aún en el año 2003).

En la época en que se adelantó el trabajo de campo en el contexto de este estudio, la concentración urbana se explicaba, adicionalmente, por la presencia de familias desplazadas.

Según información suministrada por la Red de Solidaridad, los municipios vinculados a la microcuenca desplazaron entre 1997 y el 2002, cerca de 7.215 personas, cifra que representó el 32.2% de la población desplazada del departamento, mientras que recibieron 3.040 personas equivalentes al 5.7% de la población desplazada y recibida en el departamento. Así mismo por desplazamientos masivos estos municipios participaron entre 1997 y 2002 con el 52.1% del total departamental con esta problemática con un total de 2.965 personas.

²⁶ En esta época San Miguel todavía pertenecía al municipio de Valle de Guamuez.

Diagnóstico - Departamento de Putumayo Municipios expulsores y de llegada de PD



Fuente: Sistema de Estimación de Puentes Contrastadas

Estas condiciones muestran una dinámica poblacional muy particular. Establecen por ejemplo un balance negativo entre la población emigrante, por razones ajenas a su voluntad, y la inmigrante, por las mismas razones, circunstancia que define a estos municipios como expulsores netos de población.

Esta nueva condición se muestra como radicalmente opuesta a la observada en la década pasada cuando la zona, en concepto de la Gobernación del Departamento y de acuerdo con los datos de población reportados en el Plan de Desarrollo, fuera de los más densamente poblados.

Todas estas circunstancias no permiten establecer a la fecha de este estudio el tamaño real de la población asentada en la microcuenca, precisión que solo podrá obtenerse una vez concluya el censo SISBEN y se adelante un censo de población²⁷. Así mismo estas mismas condiciones impiden la posibilidad de establecer proyecciones de población, técnica y objetivamente.

No obstante en las conversaciones con las autoridades municipales fue posible establecer dos escenarios probables respecto al comportamiento poblacional, a futuro:

²⁷ En el país no existe tampoco esta precisión. Las cifras oficiales parten de proyecciones del censo de 1985 y esta circunstancia ha sido abiertamente manifestada por el Presidente de la República para respaldar la propuesta de congelación del número de Congresistas.

- De continuarse el apoyo consistente para la recuperación económica, cultural y social, acompañada con mecanismos equitativos de titulación de tierras, es posible considerar que se definirá con claridad, en el mediano plazo, el volumen real de la población de la microcuenca, conformada por campesinos e indígenas
- En el caso contrario, donde la inversión social y de apoyo a los procesos productivos no sea consistente y perseverante, se dejará de nuevo el panorama abierto para la reimplantación de cultivos ilícitos y sus consecuencias directas sobre la dinámica poblacional, aún a pesar de la represión estatal para combatir dichos cultivos

4.7.1.1.1 Distribución de la población por edad y sexo. Composición familiar.

Se estima por parte de los funcionarios del SISBEN que el 41% de la población es menor de 15 años y cerca del 10% mayor de 50 años.

La pirámide poblacional del departamento permite apreciar la composición por edad y sexo de la población. Esta conformación guarda una relativa semejanza a la situación del área de estudio, según concepto de las autoridades municipales.



Esta distribución estaría define que la población es eminentemente joven y que los mayores de 70 años representan un muy bajo porcentaje de la población, cerca del 1.0% de acuerdo con la Jefe de Enfermeras del Hospital Sagrado Corazón

En consenso²⁸, la estructura de la población por grandes grupos etarios arrojó los siguientes datos aproximados:

²⁸ Teniendo en cuenta la dificultad técnica para determinar con precisión estas estadísticas, se optó por adelantar un sondeo de la estructura poblacional con diferentes funcionarios en ambas municipalidades y con representantes de las comunidades.

- Población menor de 15 años, 28%
- Población entre 15 y 60 años, 62%
- Población mayor de 60 años, 10%

Dentro de estos conjuntos se considera que la población menor de 5 años representa cerca del 8% y que la población ubicada entre los 5 y los 19 años tiene un peso relativo del 25% aproximadamente²⁹.

La distribución por sexo muestra una mayor participación de la población masculina, 54.8. De acuerdo con la opinión de las autoridades municipales esta diferencia se explica por la importancia de las actividades ilícitas que motivaron una inmigración mayoritariamente masculina.

Los roles por sexo han sufrido importantes cambios. En efecto las mujeres que tradicionalmente habían desempeñado las labores domésticas y de apoyo a las actividades culturales agropecuarias, sufrieron una etapa de exacerbación del machismo en la etapa de cultivo de coca, cuando la producción agropecuaria tradicional cedió el paso a la bonanza de ilícitos y los ingresos familiares dependieron casi exclusivamente de dicha actividad, la cual en principio fue manejada por los hombres.

Los beneficios económicos que reportó la "bonanza cocalera" fueron aplicados "en pernicia, mujeres, trago" y gastos suntuarios, generando conflictos y violencia intrafamiliar.

En la actualidad, año 2003, las mujeres han rescatado su protagonismo apoyadas por las ONG's del Plan Colombia, participan en los procesos de transferencia de técnicas y en los procesos asociativos de producción.

Datos de población

✓ Población total V/guamuez y San Miguel:	64.400 hab
✓ Población Microcuenca:	52.99%
✓ Valle del Guamuez:	21.278 hab
✓ San Miguel:	12.848 hab
✓ Población Indígena:	737 hab
✓ Población desplazada 2002	7.215 personas.
✓ Población recibida 1997-2002:	3.040 personas.
✓ Población expulsada por desplazamiento masivo:	2.965 personas.

Desde el punto de vista de la composición familiar, las autoridades municipales consideraron en general que el número promedio de personas por familia es de 5: los padres y 3 hijos. Sin embargo se consideró la prevalencia de un alto porcentaje (aproximadamente el 30%) de familias con jefatura femenina y madresolterismo.

El embarazo precoz es una patología que viene presentándose con dramática importancia desde hace cerca de una década y se explica en parte " por la tendencia a buscar marido desde temprana edad, por el convencimiento de que pueden llegar a ser mantenidas y respetadas. Los hombres, que

²⁹ Estos datos deben tomarse como aproximaciones sin pretensión técnica y solo podrán ser definidos con la información que arroje el censo SISBEN y el futuro censo de población que ha propuesto el presente Gobierno Nacional.

durante esa época contaban con dinero abundante, tomaban una joven hasta cuando se aburrían y la abandonaban con todo y los críos”

4.7.1.2 Calidad De Vida

La población asentada en la microcuenca presenta en la actualidad, condiciones de calidad de vida relativamente mejores que durante la etapas anteriores. Estos cambios han sido esencialmente propiciados por la inversión social del Estado y representados en la ampliación tanto de cobertura como en frecuencia del servicio de energía eléctrica (cascos urbanos), en el mejoramiento sustancial de las calles de La Hormiga (pavimentación y rectificación), la recuperación de los servicios de salud pública (Hospital Sagrado Corazón), el fortalecimiento de la asistencia técnica (ONG Chemonics, Fundación Vida y Futuro), la conceptualización productiva regional (establecimiento de núcleos productivos, creación de centros de transformación y agregación de valor agregado) y la definición de la inversión para el desarrollo de la red vial regional y sus conexiones con el resto del país (troncal de la Selva, Troncal del Magdalena, vía Mocoa – Tumaco)

No obstante se observa una alta prevalencia necesidades básicas insatisfechas, representados especialmente en bajas coberturas de agua potable, energía eléctrica, saneamiento básico y vivienda en condiciones adecuadas; alta deserción escolar y alta dependencia económica. Así mismo se evidencia la existencia de viviendas en zonas de riesgo por inundación, especialmente en inmediaciones de la Inspección de El Placer por desbordamiento del Río Guamuez, en inmediaciones del casco urbano de La Hormiga por socavamiento de la ribera y en las áreas de mayor nivel freático.

4.7.1.3 Situacion De Salud

A nivel del Departamento, Dasalud, estimaba que en 1999 el 86.6% de los hogares adolecían de Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI). Los municipios de Valle del Guamuez Orito y Puerto Leguizamó mostraban porcentajes superiores al 90% de NBI.

La esperanza de vida al nacer en el Departamento para el quinquenio 1996 – 2000 y según el Perfil Epidemiológico, muestra diferencias respecto a los indicadores nacionales tanto en general como por género, como se presenta en le cuadro siguiente.

ESPERANZA DE VIDA AL NACER POR GENERO PUTUMAYO Y COLOMBIA

	ESPERANZA DE VIDA (al nacer)						TASA GLOBAL DE FECUNDIDAD	
	TOTAL		HOMBRES		MUJERES		90 - 95	96 - 2000
PERIODOS	90 - 95	96 - 2000	90 - 95	96 - 2000	90 - 95	96 - 2000	90 - 95	96 - 2000
PUTUMAYO	60.0	62.0	57.5	58.3	62.6	64.0	3.9	3.4
COLOMBIA	69.2	71.0	66.4	68.6	72.3	74.1	2.7	2.5

Fuente: Diez años de la Salud en Colombia - Minsalud

Así mismo la tasa global de fecundidad en ambos quinquenios es superior a la nacional.

Al interior de la microcuenca se observa predominancia de la vivienda tradicional con techos en paja y paredes de bareheque y tapia y pisos en tierra, las viviendas en materiales durables se concentran especialmente en los cascos urbanos de La Dorada, La Hormiga y El Placer, sin desconocer la

presencia de viviendas de alto valor comercial dispersas en la microcuenca y producto de las actividades de narcotráfico.

En el año 2003 se estima, al interior de la microcuenca, la existencia de 6.801 familias, si se tiene en cuenta que el número promedio de personas por familia es de 5, y la existencia de 8.122 viviendas, según datos del SISBEN. Esta circunstancia muestra un número cercano a las 1.321 viviendas no habitadas, situación que se explica, según las autoridades municipales, por el desplazamiento involuntario derivado del conflicto socio político que persiste en la zona y la emigración de los grupos ligados a la producción de ilícitos.

En La Hormiga solo cerca del 25% de las viviendas urbanas utiliza el servicio del acueducto municipal y en La Dorada el tanque elevado no se encuentra en funcionamiento. Estas condiciones explican la alta utilización de aljibes, construidos en los frentes de las casas. En general el agua consumida no cuenta con un tratamiento adecuado y la cercanía de los aljibes a los pozos sépticos permite presumir una alta posibilidad de contaminación del agua para consumo humano.

El acueducto urbano de la Hormiga se abastece de la Quebrada del mismo nombre y los habitantes de La Dorada toman el agua de la quebrada del mismo nombre, ambas fuentes consideradas como no aptas para consumo humano. El segundo inventario sobre calidad del agua adelantado en 1997, estableció que solo los acueductos de San Francisco, Santiago y Sibundoy al interior del departamento, se encontraban dentro de los parámetros físicoquímicos y organolépticos permisibles para este propósito. No obstante la disminución del uso de agroquímicos, registrada en los últimos 2 años, ha contribuido presumiblemente a mejorar estos indicadores.

Los altos niveles de contaminación hídrica derivados del uso inadecuado de los insumos agropecuarios y del vertimiento de las aguas negras y residuales sin tratamiento alguno (mataderos), se consideran de alta prioridad por parte de las autoridades ambientales (CORPOAMAZONIA) y territoriales (administraciones municipales) y explican en gran medida (55%) las causas de la morbilidad general.

En el medio rural así mismo, se reporta un alto porcentaje de las viviendas (80%) que extrae el agua de pozos profundos y utiliza pozos sépticos para la disposición de excretas, circunstancia que también deriva en una importante probabilidad de contaminación, dados los niveles freáticos de la zona.

La cobertura de la red de alcantarillado es baja – 42% en La Hormiga y menos del 20% en La Dorada - y los vertimientos se realizan sin tratamiento adecuado a las fuentes hídricas cercanas. Solo La Hormiga en la microcuenca y Puerto Caicedo cuentan con piscinas de oxidación, que no obstante presentan graves fallas técnicas.

El servicio de aseo cubre los cascos urbanos de El Placer y La Hormiga en el Valle del Guamuez y de La Dorada en San Miguel. Se realiza recolección en volquetas sin clasificación en la fuente y se arrojan en botaderos localizados en inmediaciones de los cascos principales. En el presente (2003) los alcaldes estudian la posibilidad de adecuar conjuntamente un terreno para establecer un relleno técnico regional.

Todas estas condiciones, aunadas a los efectos de las fumigaciones, explican los altos niveles de morbilidad representados en las afecciones gastrointestinales, bronquiales, de los ojos y de piel.

En La Hormiga proliferan los centros de atención en salud, legado de la bonanza cocalera que permitía el pago de la atención médica privada. Hoy tres años después del inicio de la reconversión productiva, estos centros comienzan a ser desplazados por la atención estatal. De acuerdo con la información reportada por Guerreño Albán, la cobertura de los servicios de salud a finales de 1999, era del 24% en Valle del Guamuez y del 22.8% en San Miguel, teniendo en cuenta las ARS Selva

Salud, Coopsofa, Caprecom y Unimec. Esta cobertura representa a su vez el 11.7% de la cobertura general del departamento.

Otra preocupación principal de las autoridades territoriales es la prevalencia de la desnutrición infantil – 33% de la población menor de 10 años -, según datos del Hospital Sagrado Corazón de Jesús, que evidencian a su vez los bajos niveles educativos de las madres y de la familia en general.

De acuerdo con las estadísticas del Hospital Sagrado Corazón de Jesús, las principales causas de morbilidad en el 2003, son las siguientes:

- Enfermedades infecciosas y parasitarias (7.4%)
- Otras infecciones agudas de las vías respiratorias superiores (6.9%)
- Enfermedades de la piel y del tejido subcutáneo (5.3%)
- Infección urinaria (4.9%)
- Diarreas y gastroenteritis de presunto origen infeccioso (2.7%)

Las enfermedades infecciosas y parasitarias tuvieron un descenso drástico al pasar del 11.5% en el 2002 al 7.4% en 2003, situación que no cuenta en el momento con una explicación definitiva.

las principales causas de morbilidad registradas por la consulta de urgencia en el 2003, son:

- Traumatismos de regiones múltiples del cuerpo (15.6%)
- Fiebre no especificada (18.1%)
- Dolor abdominal y pélvicos (6.4%)
- Diarrea y gastroenteritis de presunto origen infeccioso (6.2%)
- Otras infecciones agudas de las vías respiratorias superiores (5.1%)
- Infecciones de la piel y del tejido subcutáneo (2.5%)

las principales causas de mortalidad para el 2003, en orden de importancia son las siguientes:

- Muertes violentas (66%)
- Enfermedades perinatales (9.3%)
- Envenenamiento (3.7%)
- Cáncer (1.9%)

A nivel departamental las enfermedades de transmisión sexual y de VIH/SIDA, de acuerdo con el Perfil Epidemiológico del Departamento del Putumayo 1999, muestran una tasa departamental de 26.3 casos por cada 100.000 habitantes y una proporción de 51.4% de mujeres infectadas, en este panorama sobresalen Puerto Asís con el 52.8% de los casos (38) y Mocoa con el 29.2%, es decir 21 casos.

La Malaria continúa presentando un cuadro de lata prevalencia, con un promedio mensual departamental de 353 casos y una tasa anual de 168.8 por 10.000 habitantes, según información de Dasalud para 1998. En esta problemática de salud pública se encuentra inmerso el 69% de los municipios del departamento. Puerto Guzmán y Puerto Asís presentan las mayores tasas con 539.0 por 10.000 habitantes y 245.0 por 10,000 habitantes, respectivamente.

CASOS DE MALARIA SEGÚN MUNICIPIOS

MUNICIPIOS	NUMERO DE CASOS	%	TASA POR 10.000 HABITANTES
MOCOA	67	1.6	24.3

MUNICIPIOS	NUMERO DE CASOS	%	TASA POR 10.000 HABITANTES
VILLAGARZON	129	3.0	71.6
PUERTO GUZMÁN	1437	33.9	539.0
PUERTO ASIS	1150	27.1	245.0
CAICEDO	79	1.9	41.5
ORITO	251	5.9	91.2
SAN MIGUEL	327	7.7	152.0
VALLE DEL Guamuez	476	11.3	140.5
PUERTO LEGUIZAMO	320	7.6	150.8
PUTUMAYO	4236	100.0	168.8

FUENTE: B.D DIVISION INFECCIOSAS Y TROPICALES. Tomado del Perfil Epidemiológico del Putumayo.

Según esta información los municipios de la microcuenca participan con el 19% de los casos registrados para ese año.

El Dengue representa, según la información recolectada mediante el Sistema de Vigilancia Epidemiológica (SAA) y por los estudios de campo adelantados por la notificación del incremento de casos probables especialmente en La Hormiga, Mocoa y San Miguel, fue de 3.9 por 10.000 habitantes para 1998.

Según la fuente mencionada, "los habitantes de los municipios de Valle de Guamuez y Mocoa presentaron una seropositividad considerablemente más alta que los habitantes de los otros municipios. De 670 casos probables reportados han sido confirmados mediante laboratorio el 16% (108) de los casos".

CASOS DE DENGUE CLASICO SEGÚN MUNICIPIOS

MUNICIPIOS	NUMERO DE CASOS	%
MOCOA	20	18.5
VILLAGARZON	2	1.9
ASIS	17	15.7
ORITO	2	1.9
GUAMUEZ	53	49.0
SAN MIGUEL	14	13.0
PUTUMAYO	108	100.0

FUENTE: B-D- EPIDEMIOLOGIA, tomado del Perfil Epidemiológico del Putumayo.

Así mismo, se observó un incremento en la notificación de los casos de Leishmaniasis, pasando de una tasa de 2.9 casos por 10.000 habitantes en 1997 a una tasa de 13.19 casos por 10.000 habitantes para 1998, donde los municipios con las más altas tasas fueron Villagarzón (4.61 por 10.000 habitantes) en 1997 y Valle del Guamuez (6.49 por 10.000 habitantes) en 1998³⁰.

CASOS DE LEISHMANIASIS SEGÚN MUNICIPIOS

MUNICIPIOS	1997	1998
------------	------	------

³⁰ Perfil Epidemiológico del Putumayo.

	No. CASOS	TASA	No. CASOS	TASA
MOCOA	7	2.64	1	0.32
VILLAGARZON	8	4.61	6	3.32
PUERTO GUZMÁN	8	3.11	7	2.44
PUERTO ASIS	13	2.87	9	1.78
CAICEDO	1	0.54	4	2.09
ORITO	3	1.10	12	3.90
Guamuéz	11	3.37	22	6.49
SAN MIGUEL	3	1.45	5	2.32
PUERTO LEGUIZAMO	6	2.94	28	13.19
PUTUMAYO	60	2.19	94	3.35

FUENTE: B.D. DIVISION DE INFECCIOSAS Y TROPICALES. Tomado del Perfil Epidemiológico del Putumayo.

En los municipios de Valle de Guamuéz y San Miguel el personal adscrito a los servicios de salud, reportado para el 2003, es el siguiente:

- 6 médicos generales
- 8 odontólogos
- 2 ortodoncistas
- 6 bacteriólogos
- 2 fisioterapeutas
- 2 sicólogas
- 1 oftalmólogo
- 1 traumatólogo
- 2 trabajadoras sociales
- 5 enfermeras
- 25 auxiliares de enfermería
- 14 promotores de salud
- 1 promotor de saneamiento básico
- 5 auxiliares de malaria
- 30 personas clasificadas como resto de personal

La cobertura de los servicios de salud en estos municipios es del orden del 25% de los cuales el 89% pertenecen al régimen subsidiado (cerca de 14.577 personas) y el restante 11% al régimen contributivo (1.630 personas).

4.7.1.4 Situación Educativa.

En cuanto a la situación general de los servicios y coberturas en educación resalta la observación de las directivas del Colegio Ciudad La Hormiga respecto al crecimiento de la demanda por cupos de secundaria en los últimos años, por parte de los jóvenes que abandonaron sus estudios atraídos por la relativa facilidad para obtener ingresos en la etapa cocalera.

Este positivo retorno genera un sentimiento de optimismo al interior de las familias y especialmente de las madres que no quieren "ver a nuestros hijos perseguidos e ignorantes". En el presente vuelve a tener importancia la formación académica como medio de reconocimiento y prestigio social y como puente para acceder a posibilidades de ocupación o empleo lícito.

No obstante esta circunstancia exige la ampliación y adecuación de las instalaciones locativas en los establecimientos educativos³¹.

Sin embargo los bajos niveles educativos, la alta deserción escolar y la baja calidad de la educación en términos de la relación entre los contenidos académicos y los requerimientos específicos regionales, exigen una atención prioritaria en el sentido de formar el capital humano que apoye y estimule el desarrollo sostenible regional y específicamente que apoye los procesos de reconversión social, cultural, ambiental y económica en el área de la microcuenca.

En este sentido Comfamiliar, el SENA, la ESAP, entre otras instituciones ofrecen procesos formativos en diferentes áreas con el objeto de cualificar y decantar el capital humano, especialmente representado en los jóvenes de ambos sexos.

Los procesos de investigación y transferencia de tecnologías y técnicas requieren de un componente social interesado en los procesos y consciente de su compromiso.

Para el año 2003 los servicios educativos municipales, incluyendo preescolar, básica primaria, básica secundaria y media vocacional, atendieron cerca de 12.261 alumnos en los dos municipios, representando cerca del 76% de la población en edad escolar (entre 5 y 19 años, que según las aproximaciones realizadas es de 16.100 personas³²)

DISTRIBUCION POBLACION ESCOLAR 2003

MUNICIPIO	MATRICULADOS	PREESCOLAR	BASICA PRIMARIA	SECUNDARIA	MEDIA VOCACIONAL
VALLE GUAMUEZ	8.547	616	5.787	1.821	323
SAN MIGUEL	3.714	238	2.916	503	57
TOTALES	12.261	854	8.703	2.324	380

FUENTE. SECRETARIA DE EDUCACION DEPARTAMENTAL.

Se aprecia la importancia de la básica primaria que representa el 71% de la matrícula. Así mismo se observa que los matriculados en secundaria representan solo el 26.7% de los matriculados en primaria, situación que se torna más drástica aún si se comparan los datos de los matriculados en secundaria y los de la media vocacional (16.3%)

Si se comparan las matrículas generales entre los años 2002 y 2003, se observa que en ambos municipios se ha registrado un incremento de la matrícula, que para el Valle de Guamuez representa el 5.6% y para San Miguel el 4.6%.

COMPARATIVO DE MATRICULAS 2002 - 2003

MUNICIPIO	AÑO 2002	AÑO 2003
VALLE DE GUAMUEZ	8.092	8.547
SAN MIGUEL	3.550	3.714

FUENTE: SECRETARIA DE EDUCACION DEPARTAMENTAL

³¹ El incremento en la demanda se refuerza por la presión de las familias desplazadas que se asientan en el área.

³² Ver aparte denominado Distribución de la población por edad y sexo.

Los servicios de educación en la microcuenca son atendidos básicamente por establecimientos oficiales, especialmente representados en las escuelas mixtas de primaria tanto de las veredas como de los centros urbanos.

CENTROS EDUCATIVOS DE LA MICROCUENCA MUNICIPIO DE SAN MIGUEL

ZONA	SECTOR	NOMBRE INSTITUCION EDUCATIVA O CENTRO EDUCATIVO	ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS ASOCIADOS O INTEGRADOS	TOTAL 2003	TOTAL 2002
1	1	Institucion educativa tecnico comercial la dorada	Col. Tecnico comercial la dorada	394	278
1	1	Institucion educativa tecnico comercial la dorada	C. De ed. Bas.prim. La dorada	315	508
1	1	Institucion educativa tecnico comercial la dorada	C. De ed. Bas.prim. La dorada	0	0
1	1	Institucion educativa tecnico comercial la dorada	E. M. Ruperto benavides	293	151
1	1	Institucion educativa tecnico comercial la dorada	Preescolar la dorada	18	0
1	2	Col. Antonio nariño	Col. Antonio nariño	0	48
2	1	Institucion educativa rural san carlos	Col. De educion basica san carlos	139	110
2	1	Institucion educativa rural san carlos	E. M. La cristalina	23	31
2	1	Institucion educativa rural san carlos	E. M. Bajo san carlos	15	32
2	1	Institucion educativa rural san carlos	E. M. Bella vista	27	40
2	1	Institucion educativa rural san carlos	E. M. Las palmas	43	37
2	1	Institucion educativa rural san carlos	E. M. Guayabal	15	13
2	1	Institucion educativa rural san carlos	E.r.m la pista	0	0
2	1	Centro educativo rural la esperanza	E. M. Chiguaco	35	52
2	1	Centro educativo rural agua clara	E. M. Agua clara	81	83
2	1	Centro educativo rural agua clara	E. M. San juan bosco	39	45
2	1	Centro educativo rural agua clara	E. M. La cruz	21	18
2	1	Centro etnoeducativo rural san marcelino	E. M. San marcelino	117	107
2	1	Centro etnoeducativo rural san marcelino	E. M. El yarinal	0	24
2	1	Centro etnoeducativo	Centro de formacion	37	31

ZONA	SECTOR	NOMBRE INSTITUCION EDUCATIVA O CENTRO EDUCATIVO	ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS ASOCIADOS O INTEGRADOS	TOTAL 2003	TOTAL 2002
		rural san marcelino	indigena mandagua sale		
2	1	Centro etnoeducativo rural san marcelino	E. M. Campo alegre	35	35
2	1	Centro educativo rural el espinal	E. M. Risaralda	35	31
2	1	Centro educativo rural el espinal	E. M. Santa martha	39	54
2	1	Centro educativo rural el sabalo	E. M. La cristalina ii	65	58
2	1	Centro educativo rural puerto el sol	E. M. La montañita	39	30
2	1	Centro educativo rural puerto el sol	E. M. La floresta	40	41
2	1	Centro educativo rural puerto el sol	E. M. El prado alta floresta	16	16
				1881	1873

ZONA 1: URBANA ZONA 2: RURAL
SECTOR 1: PUBLICO, SECTOR 2: PRIVADO
FUENTE: SECRETARIA DE EDUCACION DEPARTAMENTAL, 2003

La matrícula del municipio de San Miguel y asociada a la microcuenca, representó el 50.6% del total municipal para el 2003 y el 52.8% del 2002. Se observa en consecuencia un descenso relativo de la matrícula entre estos dos años.

CENTROS EDUCATIVOS DE LA MICROCUENCA MUNICIPIO DE VALLE DE Guamuez

ZONA	SECTOR	NOMBRE INSTITUCION EDUCATIVA O CENTRO EDUCATIVO	ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS ASOCIADOS O INTEGRADOS	TOTAL 2003	TOTAL 2002
1	1	Institucion educativa valle del guamuez	Col. Agrop. Valle. Del guamuez	406	349
1	1	Institucion educativa valle del guamuez	E. M. Central la hormiga	601	537
1	1	Institucion educativa valle del guamuez	E. M. La parker	217	267
1	1	Institucion educativa valle del guamuez	E. M. La libertad	616	494
1	1	Institucion educativa ciudad la hormiga	Col. Ciudad la hormiga	773	657
1	1	Institucion educativa ciudad la hormiga	Col. Ciudad la hormiga	248	190
1	1	Institucion educativa ciudad la hormiga	Centro educ. S. Francisco	839	737
1	2	Col. Antonio nariño	Col. Antonio nariño	252	252
1	2	Jardin infantil mi pequeño mundo	Jardin infantil mi pequeño mundo	60	52
1	2	Preesc. Maria montessori	Preesc. Maria montessori	11	20
2	1	Centro educativo rural el cairo	E. M. El cairo	245	237
2	1	Centro educativo rural el cairo	E. M. El jardin	56	43
2	1	Centro educativo rural el	E. M. Campo hermoso	44	46

ZONA	SECTOR	NOMBRE INSTITUCION EDUCATIVA O CENTRO EDUCATIVO	ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS ASOCIADOS O INTEGRADOS	TOTAL 2003	TOTAL 2002
		cairo			
2	1	Centro educativo rural el cairo	E. M. El recreo	23	30
2	1	Centro educativo rural el cairo	E. M. El caribe	32	30
2	1	Centro educativo rural las palmeras	E. M. San roberto la florida	41	50
2	1	Centro educativo rural las palmeras	E. M. Loro dos	26	14
2	1	Centro etnoeducativo rural tierra linda	E. M. Tierra linda	50	48
2	1	Centro educativo rural el rosas	E. M. El rosas	62	48
2	1	Centro educativo rural el rosas	E. M. Santa teresa	45	37
2	1	Centro educativo rural el rosas	E. M. La pradera	15	18
1	2	Instituto empresarial siglo 21	Instituto empresarial siglo 21	0	47
2	1	Institucion educativa rural jose asuncion silva	E. M. El varadero	49	48
2	1	Institucion educativa rural jose asuncion silva	E. M. El oasis	40	44
2	1	Centro educativo rural alto palmira	E. M. Alto palmira	46	62
2	1	Centro educativo rural alto palmira	E. M. Los guaduales	64	57
2	1	Centro educativo rural alto palmira	E. M. El zarzal	21	21
2	1	Centro educativo rural alto palmira	E. M. Miravalle	57	59
2	1	Centro educativo rural san isidro	E. M. San isidro	80	82
2	1	Centro educativo rural san isidro	E. M. Brisas del palmar	38	35
2	1	Centro educativo rural la esmeralda	E. M. La esmeralda	78	89
				5135	4700

ZONA 1: URBANA ZONA 2: RURAL
SECTOR 1: PUBLICO, SECTOR 2: PRIVADO
FUENTE: SECRETARIA DE EDUCACIÓN DEPARTAMENTAL, 2003

La participación de la matrícula del área vinculada a la microcuenca en el municipio de Valle de Guamuez, representó el 60% del total municipal para el 2003, y el 58% del 2002. En este caso se registró un incremento relativo de la matrícula entre estos dos años.

4.7.1.5 Niveles De Organización

Las juntas de acción comunal son las principales expresiones organizativas de la comunidad. Recientemente la vinculación de organizaciones no gubernamentales y la alianza estratégica de Comfamiliar del Putumayo con Chemonics ha propiciado la creación de organizaciones productivas en 8 veredas de la microcuenca. En estas organizaciones juega papel preponderante la mujer y especialmente la mujer cabeza de familia.

Los Consejos Territoriales (de Desarrollo Rural, de Planeación y de Deportes) no se encuentran debidamente organizados y se considera que los niveles de participación son en general muy bajos debido a las características de la ocupación territorial (colonización, producción de ilícitos) y culturales de la población (familias campesinas en proceso de arraigo).

Las comunidades indígenas están representadas por los respectivos cabildos y el pueblo Cofán, adicionalmente, por la Mesa Permanente de Trabajo.

Así mismo y entre las organizaciones comunitarias, se destaca el grupo de madres cabeza de familia "Manuela Beltrán" que ha logrado obtener recursos para la construcción de viviendas de interés social para atender las necesidades de algunas de sus asociadas.

El apoyo de Ecopetrol en la creación de la fábrica de madera plástica en Puerto Asis, ha estimulado la formación de grupos de recicladores tanto en Valle de Guamuez como en San Miguel. Existen en el momento 5 grupos, dos de los cuales se encuentran asentados en San Miguel.

El desarrollo de los pactos sociales adelantado con el gobierno central y la ejecución de los compromisos derivados de los mismos, que fue liderada por algunas ong's externas al departamento, propiciaron procesos organizativos que no lograron afianzar procesos de concertación sobre la base de decisiones políticas de las comunidades.

Se destaca la organización política de las comunidades indígenas que genera sentido de pertenencia no solo territorial sino especialmente cultural, donde la solidaridad y el sentido de comunidad es evidente.

4.7.2 SINTESIS DIAGNOSTICA

La población asentada en la cuenca experimenta en el presente (2003) un alto nivel de incertidumbre sobre el futuro, dadas las continuas amenazas de fumigación, el nivel de precios de los productos de la

canasta familiar y de los insumos agropecuarios, la pérdida de la producción de autoconsumo, los bajos niveles de escolaridad y la ausencia de fuentes importantes de empleo. Después de más de 10 años de bonanza, se aprecia la desesperanza y la ausencia de alternativas de sobrevivencia.

La coca fue otra bonanza extractiva que no contribuyó al desarrollo sostenible de la microcuenca y que por el contrario propició la destrucción de los recursos naturales y la contaminación de agua y suelo. De esta realidad son conscientes los habitantes de la cuenca " es mejor ganar poco pero vivir contento".

4.7.2.1 Aspectos Culturales.

Al interior de la microcuenca de la Quebrada La Hormiga se asientan grupos culturales de diverso origen y comunidades indígenas.

En efecto los procesos de apropiación del territorio fueron adelantados por colonos oriundos de diversas regiones del país y especialmente de Nariño y Huila. Los flujos migratorios que han impactado en diferentes momentos la zona de estudio – y la región en su conjunto – se han bifurcado en dos direcciones claramente definidas.

La formación de un conjunto de campesinos con arraigo territorial y familiar y con sentido de pertenencia “soy putumayense, porque esta tierra me ha dado todo y porque mis hijos nacieron y han crecido aquí”.

Consideraciones

- ✓ Reconstrucción cultural
- ✓ Cultivos ilícitos y violencia
- ✓ Pérdida valores morales , violencia intrafamiliar
- ✓ Pérdida respeto medio ambiente
- ✓ Pérdida respeto por el Estado
- ✓ Pérdida interés por estudiar
- ✓ Incremento conflictos interétnicos

La consolidación de un grupo de “colonos de oportunidad” transhumantes que siguen las oportunidades económicas, sin ley ni dios, “estoy mirando como hacer para irme al Chocó porque aquí la fumiga jodió el negocio”

Dentro de este panorama cultural quedó inmersa la población indígena que ha tenido que adaptarse a las presiones territoriales de la población inmigrante y a los requerimientos de tierras por parte de ECOPEL. El proceso de definición de la territorialidad, factor de vital importancia para la sobrevivencia cultural y étnica, no se ha establecido con la celeridad que estos pueblos demandan: “nosotros gente tenemos problemas porque tierra nos quitaron”

En el área de la microcuenca se observa una baja interrelación entre los representantes campesinos e indígenas, explicada en parte por dos razones específicas. La pérdida de autonomía indígena sobre el territorio y las formas divergentes de relacionamiento con el medio natural amén de las diferencias respecto al plan de vida o cosmovisión.

En efecto los pueblos indígenas tienen un origen común y hacen parte integral del medio natural. Estas concepciones aseguran dos aspectos esenciales para el mantenimiento de estándares de vida: la existencia de comunidad “ nosotros debemos llevar una asociación de acuerdos, a trabajar unidos, hoy lo estamos haciendo, estamos pensando más” y el respeto por los recursos naturales y la naturaleza en su conjunto: nosotros gente conversamos, antes gente vivía educando”

Estos preceptos se traducen con claridad en los siguientes planes propuestos por el Plan de Vida del Pueblo COFAN y Cabildos indígenas del Valle del Guamuez y San Miguel:

- Manejo y protección y conservación de recursos naturales
 - o Mejoramiento de sistemas de abastecimiento de agua potable. Creación de una empresa de agua natural
 - o Recuperación de fuentes de agua natural y reforestación
 - o Manejo y control de residuos sólidos

- o Delimitación de áreas de reserva y ordenamiento ambiental
- o Recuperación y reproducción de especies maderables y medicinales
- Creación de jardines botánicos
 - o Diseño y recuperación de jardines botánicos
- Mejoramiento y/o construcción de vivienda
- Mejoramiento y/o construcción de infraestructura vial
- Manejo de excretas
 - o Instalación de unidades sanitarias
- comunicación y sistemas de transporte
- Desarrollo institucional
 - o Organización de las comunidades
 - o Sedes de trabajo
- Recuperación de cultivos tradicionales
 - o Estudio de suelos
 - o Adecuación de tierras

Los Taitas más reconocidos son:

- Yarinal: Fernando Mendua
- Afilador: Enrique Lucitante
- Santa Rosa de Sucumbios: Guillermo*
- Santa Rosa de Guamuez: Origelio Criollo*

* Estos Taitas no residen en la microcuenca pero juegan un papel muy importante entre las comunidades indígenas de la misma.

Aspectos Étnicos

- ✓ Población indígena: 2.15%
- ✓ Población campesina : 90%
- ✓ Población asentada por desplazamiento: 2%
- ✓ Población flotante: 5.8%

Los grupos campesinos por el contrario han afianzado el sentimiento individualista apoyado en la importancia de la propiedad privada que permite cualquier tipo de manejo sobre los recursos naturales y sobre los bienes y servicios ambientales. Si interés de lucro supera la conciencia ambiental " todo lo que se mueve es comida". Este grupo no posee una cultura ecológica que apoye procesos de recuperación y sostenibilidad. Sin embargo la experiencia obtenida en las últimas décadas de violencia, pauperización, persecución y desajuste familiar permiten prever, con la eficacia y oportunidad debidas, una alternativa de recuperación socioeconómica y moral que parte de dos premisas básicas: el reconocimiento de la importancia del medio natural como referente esencial de la sobrevivencia humana y de la calidad de vida: " Dios nos ha puesto aquí para que podamos vivir en paz y armonía con el resto de los seres vivos"; el mejoramiento de la calidad de la educación tanto formal como no formal "nuestro hijos quieren seguir estudiando y nosotros queremos salir de la ignorancia".

Consideración especial merece la circunstancia de que cerca del 65% de las veredas de los municipios de valle de Guamuez y de san Miguel interpusieran ante las Personerías respectivas, quejas por daños derivados de las fumigaciones en cerca de 1443 quejas, según Bernardo Salazar Perez en Efectos de la fumigaciones aéreas en los municipios de Valle de Guamuez y san Miguel, Putumayo, Diciembre 2000 – Febrero 2001.

CONFLICTOS INTERÉTNICOS

- ✓ Diferencia culturales
- ✓ Individualismo Vs comunidad
- ✓ Percepción de los recursos naturales
- ✓ Interés de lucro
- ✓ Respeto por la autoridad legítima
- ✓ Formulación participativa del Plan de vida
- ✓ Conflictos por posesión de tierras
- ✓ Tierras comunales Vs tierras particulares
- ✓ Proceso de titulación estancado

Se estima que en San Miguel había cerca de 18.650 has en coca y en Valle de Guamuez, 12.876 has (en total 31.526 has) de las 57.000 has en octubre del 2001 en el Putumayo representando el 53.3% del total.

Esta actividad, según la fuente reseñada, ocupaba cerca de 36.000 familias con predios entre 1 y 5 has.

Los recursos destinados para apoyar la erradicación de ilícitos se estimaba en ese año en cercad e \$66.500 millones de pesos, cifra que según el autor del documento, superaba el presupuesto de los 13 municipios del departamento que ascendía a los \$43.000 millones.

4.7.3 ESTRUCTURA ECONOMICA

Según información suministrada por la Oficina de Planeación Departamental, los municipios del Putumayo han sido clasificados en la cuarta y la quinta categoría.

CATEGORIAS MUNICIPALES DEPARTAMENTO DE PUTUMAYO 2002

MUNICIPIOS	CATEGORIA
MOCOA	4°
VILLAGARZON	SIN DATO
GUZMÁN	5°
ASIS	SIN DATO
CAICEDO	5°
ORITO	SIN DATO
SAN MIGUEL	5°
Guamuéz	4°
SANTIAGO	SIN DATO
COLON	6°
Sibundoy	5°
SAN FRANCISCO	SIN DATO
LEGUIZAMO	4°

FUENTE: PLANEACION DEPARTAMENTAL

4.7.3.1 Producción

La población asentada en la microcuenca ha sufrido una transformación en términos de su distribución urbano – rural. En efecto en la década de los 90 la mayoría, 70%, de la población estaba asentada en el medio rural, en el presente (2003) esta distribución se ha invertido, aunque continúa predominando una alta dependencia con las actividades agropecuarias tradicionales, hoy en proceso de recuperación.

Respecto a la tenencia se estima según el Director de la UMATA de Valle de Guamuez³³, que el 75% de los responsables de los predios es propietario, el 15% aparcerero y el 10% arrendatario. El 94.6% de los predios tienen entre 1 has y 75 has y solo el 1.3% tiene entre 100 has y 300 has. Ningún predio tiene más de 300 has. No existe a nivel de la microcuenca un balance sobre los niveles de concentración de la propiedad y existe el consenso de que prevalece la pequeña y mediana propiedad. No obstante debe señalarse que dadas las particulares condiciones de la microcuenca muchos predios han sido abandonados y se presume una recomposición de la propiedad, a partir de la necesaria definición legal (titulación) de los mismos.

Cerca del 53% de los predios rurales tiene legalizada la tenencia por medio de escritura pública, definiéndose una importante precariedad en la titularización predial.

Las actividades agropecuarias campesinas tradicionales han venido recuperando su importancia debido a la presión ejercida por el gobierno nacional por medio de las fumigaciones y la necesidad apremiante de sembrar comida. Sin embargo el reclamo general de las comunidades campesinas e indígenas, se refiere al daño que dichas fumigaciones vienen haciendo sobre los cultivos lícitos, sobre las fuentes hídricas y los estanques piscícolas, amén de las afectaciones sobre la salud humana, " cuando se da la fumiga el pasto, la huerta y los peces se mueren, solo queda la coca, esa de la variedad que? y después de dos o tres días nos comienza la picazón por todo el cuerpo y los niños se quejan de los ojos"

El Programa de Iniciativas Locales de Desarrollo Alternativo para la Erradicación Temprana – PILDAET –desarrolla " un programa de apoyo ...que financia proyectos de desarrollo socioeconómico a un mínimo de 719 familias del municipio de Valle de Guamuez que han firmado pactos sociales, fortaleciendo las instituciones locales mediante el apoyo técnico y financiero a las diferentes iniciativas productivas". El programa Pildaet en el Putumayo es ejecutado por 6 Ong's en 9 municipios, así: Comfamiliar Putumayo en Valle del Guamuez, la Corporación Maloca en Mocoa, Puerto Guzmán y Orito; la Fundación Restrepo Barco en Villagarzón y Puerto Caicedo; Fundaempresa en Puerto Asis y Puerto Leguizamo; la Fundación Huairasachac en Orito y la Fundación Vida y Futuro en San Miguel.

Dentro de la microcuenca el programa Pildaet beneficia cerca de 10 veredas, 5 en Valle de Guamuez y 5 en San Miguel, de las 18 veredas que en total cubre el programa (7 en Valle de Guamuez y 11 en San Miguel), teniendo en cuenta las dos ong's que hacen presencia en ella – Chemonics y Vida y Futuro, así:

- Valle de Guamuez:
 - o El Jardín,
 - o San Isidro
 - o San Marcos
 - o Brisas del Palmar
 - o El Placer

³³ la información del municipio de San Miguel no fue suministrada por el Director de la UMATA a pesar de la insistencia y solicitud comedida.

- San Miguel
 - o San Juan Bosco
 - o Agua Blanca (incumplimiento)
 - o San Fernando (incumplimiento)
 - o San Vicente
 - o Espinal

La Fundación Vida y Futuro interrumpió el programa en las veredas de Agua Blanca y San Fernando por incumplimiento de los pactos.

El programa de erradicación de cultivos ilícitos ha respaldado los procesos productivos tradicionales y ha incentivado la producción piscícola, así mismo ha propiciado la agregación de valor de productos como frutas y carnes, el fomento de las artesanías y de la modistería, productos todos expuestos en la feria exposición Expopildaet 2003, realizada en La Hormiga el 10 de agosto: "Una semilla lícita; alternativa de vida en paz y desarrollo sostenible". (Ver video)

Las principales actividades productivas a nivel rural agrícola, son: maíz, yuca, plátano, arroz, caña panelera, borojó, chontaduro. Existe una gran expectativa por la palma africana y por el caucho. Desde la perspectiva pecuaria los renglones de mayor representatividad son: ganado vacuno y porcícola y el establecimiento de estanques acuícolas para la producción de cachama con experimentos en tilapia y otras especies comerciales. Debido al impacto de las fumigaciones y al descenso drástico de los procesos productivos locales, no es posible determinar los volúmenes de producción y los niveles de rentabilidad en cada renglón productivo.

La tecnología utilizada en los procesos productivos es eminentemente tradicional, y el programa Pildaet ha generado un proceso de capacitación y transferencia de técnicas apropiadas.

Las principales actividades económicas urbanas están representadas en un importante grupo de comerciantes, en los servicios privados de salud (en decadencia), en la oferta hotelera y de restaurantes y panaderías, supermercados y plaza de mercado, así mismo en los servicios de transporte intermunicipal y de taxi.

NIVELES DE FORMACION AMBIENTAL

- ✓ Ausencia de procesos formales de formación ambiental
- ✓ Baja presencia de la autoridad ambiental
- ✓ altos niveles de producción ilícita
- ✓ Bajos niveles de asistencia técnica
- ✓ Interés comunitario actual por impactos sobre los recursos agua y suelo: contaminación, agotamiento, fumigaciones, recomposición socioeconómica y cultural)

El SENA y AGROAMAZONIA vienen desarrollando programas de apoyo a procesos productivos amazónicos, apoyando los lineamientos del plan estratégico para el Amazonas, impulsado por Corpoamazonia.

Desde la perspectiva del estímulo al desarrollo económico de la región, se observa la constitución de alianzas estratégicas y definición de funciones y procesos hacia la consolidación de proyectos productivos de importancia regional y nacional, así:

- Procesamiento de palma africana en el Caquetá
- Consolidación de la producción de caucho en el Caquetá
- Establecimiento de procesos cárnicos en Villagarzón

- Procesamiento del palmito en Puerto Asis

Al interior de la microcuenca se han formado asociaciones de recicladores para participar en los procesos industriales de la planta procesadora de madera plástica con sede en Puerto Asis. La planta se orienta a reutilizar y procesar los residuos sólidos acopiados por las diferentes asociaciones de recicladores municipales.

4.7.3.2 Síntesis Diagnóstica

La intervención no gubernamental ha logrado reestimar los procesos productivos tradicionales con un fuerte componente de seguridad alimentaria y con orientación socioempresarial y ha definido criterios de distribución espacial de funciones industriales e intermedias, que permiten visualizar articulaciones económicas con proyección regional. En efecto, y bajo una perspectiva regional se ha definido la localización específica de centros de transformación y centros de producción.

Dentro de este panorama, la microcuenca ha sido considerada como centro de producción con procesos de agregación de valor orientados a un mercado local y subregional y como proveedor de materia prima para procesos industriales: frutos amazónicos, caucho, chontaduro para palmito y palma africana en el mediano plazo y pescado, arroz, maíz, ganado vacuno, cerdo, pollos y huevos así como residuos sólidos clasificados y seleccionados, en el corto plazo.

Adicionalmente, es claro que los putumayenses (y para los actores sociales de la microcuenca) apuntan hacia el anhelo regional de superar la larga etapa de economía extractiva y de generar el ahorro necesario para fortalecer los procesos productivos con características empresariales que contribuyan a elevar los niveles de vida y a articular el departamento al conjunto económico nacional.

En este sentido la generación de ahorro productivo se liga con la posibilidad de agregación de valor a la producción primaria.

4.7.3.2.1 Población económicamente activa y mano de obra

La PEA a nivel de la microcuenca representa cerca del 62% de la población total, es decir cerca de 21 000 personas entre los 15 y los 60 años. Esta circunstancia favorable en términos de dependencia económica, sería ideal en circunstancias de pleno empleo.

Las posibilidades de empleo fueron desalentadas, como se ha reiterado a lo largo de este análisis, por la importancia de la coca para los niveles de ingreso tradicional.

Durante las últimas décadas la principal actividad productiva fue la producción y comercialización de coca, que permitía altos niveles de ingreso con bajos niveles de formación de la mano de obra. No obstante las familias vinculadas entendieron con suma rapidez las exigencias técnicas del cultivo y de la protección frente a las fumigaciones (utilización de agroquímicos, conocimiento de variedades, abonos foliares, riego, utilización de cremas y mieles para evitar la pérdida de los cultivos por las fumigaciones, etc).

Los procesos de transferencia de tecnologías fueron adelantados por los empresarios del narcotráfico.

En el presente la población en edad de trabajar se encuentra vinculada al comercio, a la administración pública (alcaldías, sector salud, sector educativo), a COMFAMILIAR, a las organizaciones estimuladas por las ONG's y a las actividades agropecuarias. Esta última posición ocupacional es la de mayor peso que conjuntamente con el empleo informal o el desempleo, representan cerca del 85%

La magnitud de esta cifra, 85% de la PET, muestra la situación desesperada de la población de la microcuenca, al no encontrar de manera acelerada alternativas viables de sustento familiar.

CATEGORIAS MUNICIPALES DEPARTAMENTO DE PUTUMAYO 2002

MUNICIPIOS	CATEGORIA
MOCOA	4°
VILLAGARZON	SIN DATO
GUZMÁN	5°
ASIS	SIN DATO
CAICEDO	5°
ORITO	SIN DATO
SAN MIGUEL	5°
Guamuéz	4°
SANTIAGO	SIN DATO
COLON	6°
Sibundoy	5°
SAN FRANCISCO	SIN DATO
LEGUIZAMO	4°

FUENTE: PLANEACION DEPARTAMENTAL

La baja calificación de la mano de obra existente, como se ha mencionado, representa hasta cierto punto un obstáculo estructural para los procesos de reconversión económica, pero definen también la importancia de las actividades agropecuarias como soporte básico de dicho proceso.

La calificación estimada de la mano de obra muestra la preponderancia de los bachilleres.

4.7.3.2.2 Fuentes de ingreso

En las condiciones actuales las principales fuentes de ingreso lícitos están representadas en las actividades comerciales que se concentran en los cascos urbanos y constituidas por restaurantes, hoteles, fuentes de soda, misceláneas, papelerías, tiendas y pequeños supermercados, bares, prostíbulos.

Existe un incipiente desarrollo de empresas industriales y agroindustriales, representadas en tipografías e impresoras y en las asociaciones de producción fomentadas por las ONG's.

La situación de subsistencia para un alto porcentaje de las familias es muy dramática, debido a los altos costos de los alimentos y de los insumos y a las pocas alternativas de obtención de ingresos.

Los ingresos derivados de las actividades educativas y de salud y en muy bajo porcentaje de las pensiones, permiten cierta estabilidad económica para estas familias.

Para el resto no se conocen de manera cierta las fuentes de ingreso. Es sin embargo significativa la existencia de centros de envío y recepción de dineros, especialmente en La Hormiga.

4.7.3.2.3 Comercialización

Dos son los factores que en mayor medida influyen en los procesos de comercialización en la zona de estudio. De una parte la distancia a los centros de mercado tanto secundarios como terminales y la alta intermediación y de otra los bajos niveles de producción.

Sin embargo el mayor obstáculo presente es el alto costo de vida que a pesar de la emigración de los "empresarios y de los trabajadores" de la coca, los precios continúan manteniendo los niveles de la bonanza. Esta circunstancia genera un cuello de botella que impide una rápida recuperación económica y precipita una mayor pauperización del conjunto de la sociedad en la microcuenca.

Así mismo el desenvolvimiento de las actividades productivas y de comercialización, tienen en la insuficiente cobertura del servicio de energía eléctrica y de telecomunicaciones, su mayor obstáculo.

PROCESOS PRODUCTIVOS

- ✓ Sostenibilidad alimentaria con excedentes comercializables
- ✓ Piscicultura
- ✓ Avicultura
- ✓ Porcicultura
- ✓ Leche
- ✓ Procesos de agregación de valor (PILDAET)

Teniendo en cuenta las proyecciones de mercadeo de la producción local - de la microcuenca -, es posible establecer, bajo el escenario de la recuperación económica, varios niveles de cobertura, de acuerdo con el Dr. Alvaro Riascos de la Fundación Vida y Futuro. Los productos de mercado local son: panela y aves; de mercado regional: cárnicos, lácteos, pescado y ahumados y de mercado nacional: cerdos.

4.7.3.2.4 Financiamiento

Los bajos niveles de ingreso familiar derivados de la producción tradicional no permiten el acceso de los campesinos, colonos o indígenas a los mecanismos de financiamiento.

Así mismo la precariedad de la propiedad debido al bajo nivel de titulación es también obstáculo para acceder a los beneficios del crédito.

Pero la principal talanquera para el usufructo de estos mecanismos de apoyo a la producción es la incertidumbre sobre los rendimientos agropecuarios que permitan a su vez la subsistencia y el pago de las cuotas del crédito.

SINTESIS DIAGNOSTICA

Durante la última década los procesos productivos de la microcuenca estuvieron mediados por la importancia de la producción de coca que por su carácter ilícito no permitió el afianzamiento de una estructura económica que apoyara la consolidación de canales de comercialización y financiamiento.

POBLACION ECONOMICAMENTE ACTIVA

- ✓ 62% de la población
- ✓ 70% población en edad de trabajar
- ✓ 10% vinculada a comercio
- ✓ 3% vinculada a administración pública
- ✓ 2% vinculada a sector privado y ONG's
- ✓ 20% actividades agropecuarias

- ✓ 65% informal o desempleado
- ✓ Fuente: entrevistas con Alcaldes, ONG's, Concejales

Los volúmenes de producción lícita fueron destinados al consumo interno de tal forma que las relaciones comerciales con los centros principales tuvieron solo una dirección en el sentido de la importación de los bienes y productos requeridos para el sustento familiar y las actividades agrícolas.

MANO DE OBRA

- ✓ 62 % PEA
 - ✓ 2% profesionales
 - ✓ 15% bachilleres
 - ✓ 5% técnicos
 - ✓ 78% mano de obra no calificada
- Fuente entrevistas Alcaldes, Concejales

4.7.4 ESTRUCTURA ESTATAL

4.7.4.1 Presencia Institucional

Adicionalmente a las entidades territoriales adscritas a las alcaldías, los municipios de la microcuenca cuentan con establecimientos de salud, educación, bienestar familiar, telecom y con la presencia de organizaciones no gubernamentales.

La lucha contra el narcotráfico y contra la proliferación y cultivo de ilícitos ha propiciado la vinculación de organismos y entidades que desde diferentes ópticas han contribuido en la búsqueda de soluciones a los importantes problemas que afronta el departamento y en especial la microcuenca de la Quebrada La Hormiga.

Sin embargo los putumayenses apelan a la efectiva y oportuna ejecución de los mecanismos contemplados en los compromisos de Integración Fronteriza y en el Tratado de Cooperación Amazónica. En el Mapa de Presencia Institucional, se puede observar la ubicación de los diferentes entes administrativos municipales y la organización comunitaria de los cascos urbanos y zonas veredales de la microcuenca.

MECANISMOS Y CANALES DE COMERCIALIZACION

- ✓ Importación de alimentos de Nariño y Huila
- ✓ Importación de insumos agropecuarios
- ✓ Importación de artículos y bienes de uso doméstico y personal
- ✓ Comercialización de excedentes
- ✓ Mercado interno
- ✓ Huevos, aves, leche
- ✓ Mercado regional
- ✓ Ahumados, pescado
- ✓ Mercado nacional
- ✓ Cerdos

Fuente Fundación Futuro y Vida

4.7.5 INFRAESTRUCTURA

Las veredas de los municipios de la cuenca cuentan con establecimientos educativos en mal estado y en algunos casos con instalaciones no apropiadas para alojar los estudiantes.

En Valle de Guamuez existen 70 escuelas para atender las 72 veredas, además del Instituto de Educación Básica José Asunción Silva y el Centro de educación básica de El Tigre (que no hace parte de la microcuenca). A nivel urbano se ofrecen los servicios del colegio Agropecuario y del colegio Ciudad La Hormiga, así como el establecimiento privado Antonio Nariño.

ACCESO A FUENTES DE FINANCIAMIENTO

- ✓ Bajo interés actual de los productores por crédito
- ✓ Volúmenes de producción
- ✓ Niveles de ingreso
- ✓ Baja titulación
- ✓ Proceso de recomposición económica

En el municipio de San Miguel, la básica secundaria está cubierta por el Colegio Técnico Comercial La Dorada y el Colegio Nocturno La Dorada y a nivel privado por el Colegio Antonio Nariño. En el ámbito rural San Miguel atiende los servicios de básica primaria en 50 escuelas veredales y la secundaria en la Escuela Mixta San Carlos y en el Colegio Básico Puerto Colón San Miguel.

En conjunto en 1999 todos estos establecimientos estaban atendiendo cerca de 9.000 estudiantes, que representaban alrededor del 70% de la población en edad escolar de los dos municipios.

En la microcuenca los servicios de salud están cubiertos por el Hospital de Primer nivel Sagrado Corazón de Jesús localizado en La Hormiga, 5 puestos de salud a nivel veredal y 14 promotores. Se encuentra en proyecto la construcción de un Hospital de segundo nivel en el sector de La Parker en la Hormiga y de 5 puestos de salud adicionales, en San Miguel se ha construido un hospital que no cuenta aún con la dotación requerida.

En la microcuenca existen cuatro mataderos: Placer, La Hormiga y dos en La Dorada, dos plazas de mercado: La Dorada y La Hormiga. Estas plazas de mercado cuentan con plantas procesadoras de pescado.

PRESENCIA INSTITUCIONAL

- ✓ CORPOAMAZONIA, Administraciones Municipales, Cámara de Comercio
- ✓ Programa PILDAET, Comfamiliar
- ✓ ESAP; Agroamazonía
- ✓ Red de Solidaridad, SENA
- ✓ ICBF
- ✓ Parroquias municipales
- Emisoras comerciales y comunitarias

El servicio de alcantarillado cubre el casco urbano de La Hormiga y el de acueducto El Placer y La Hormiga.

Durante el trabajo de campo se tuvo la oportunidad de conocer de manera general el proyecto para el establecimiento de un acueducto regional que abastecería a La Dorada (dentro de la microcuenca) y a Colón San Miguel.

La Hormiga está dotada de una pista de motos, una cancha de fútbol de la Bateria de ECOPEPETROL, el centro recreativo Mar Azul, el Polideportivo del colegio Ciudad La Hormiga y el estadio en proceso de construcción.

La Hormiga ha organizado un Cuerpo de Bomberos y cuenta con la Casa de la Cultura y los servicios del Instituto de Bienestar Familiar representados en 28 restaurantes escolares, 3 hogares comunitarios, 2 escuelas de padres y varios hogares sustitutos.

.

En el Mapa de Infraestructura de Servicios Públicos, Asistenciales y de Infraestructura petrolera se pueden ubicar cada uno de ellos, en las diferentes zonas de la microcuenca y la tabla siguiente muestra las instituciones de apoyo por subsector.

INSTITUCIONES	DESCRIPCION
Salud	Un hospital de primer nivel y 5 puestos de salud
Educación	Escuelas veredales y colegios agropecuarios (2), colegios urbanos 5
Acueductos	La Hormiga y El Placer
Alcantarillados	La hormiga, La Dorada en proceso
Botaderos residuos sólidos	La Hormiga, La Dorada
Parroquias	La Hormiga La Dorada
Emisoras locales	La Hormiga, La Dorada
Estaciones de servicio	5 en La Hormiga , 1 en El Placer, 6 en La Dorada
Lavaderos de carros	4 formales y 8 informales en La Hormiga, 2 en La Dorada
Cámara de Comercio	La Hormiga
Sede ong's nacionales	1 en La Hormiga, 1 en La Dorada

FUENTE: Trabajo de Campo, Ambiotec 2003

Desde el punto de vista de la infraestructura asociada a los procesos productivos en la microcuenca se han establecido tres viveros: de caucho, de palma y forestal, así como los galpones, las porquerizas y los estanques financiados por Pildaet, así como las pequeñas plantas de procesamiento de pescado en las plazas de mercado.

Durante los últimos 5 años se ha desarrollado una red vial terciaria conectando las diferentes veredas entre sí y con los centros funcionales mayores, estas vías se encuentran en mal estado y algunas de ellas dejan de ser utilizadas en invierno.

La vía La Dorada – La Hormiga – Puerto Asis – Mocoa se constituye en el eje vial de mayor importancia en la microcuenca, estableciéndose como el único medio de comunicación con el centro del departamento. Entre La Hormiga y Mocoa existen 109 kms de vía.

A continuación se presenta un listado de los puentes reportados por las Administraciones Municipales, tomando como punto de referencia el casco urbano de La Hormiga.

1. VÍA: entre La Dorada y La Hormiga
Puente: Cruce Quebrada La Hormiga, Puente La Parke
2. VÍA: entre La Dorada y La Hormiga
Puente: aledaño al límite de la vereda Puerto Rico, K3 + 500
3. VÍA: entre La Dorada y La Hormiga
Puente: Cruce Quebrada El Muerto
4. VÍA: entre la Vereda Los Angeles y el casco urbano de La Hormiga
Puente ubicado en el K12 + 400
5. VÍA: entre la Vereda Los Angeles y el casco urbano de La Hormiga
Puente ubicado sobre el K9 + 100
6. VÍA: entre la Vereda Los Angeles y el casco urbano de La Hormiga
Puente localizado sobre el K8 + 300

7. VÍA: entre la Vereda Miravalle y el casco urbano de La Hormiga
Puente: Cruce Quebrada La Hormiga
8. VÍA: entre la Vereda Alto Palmira y el casco urbano de La Hormiga
Puente localizado sobre el K3 + 200
9. VÍA: entre la Vereda Alto Palmira y el casco urbano de La Hormiga
Puente: Cruce Quebrada el Varadero
10. VÍA: en la Vereda el Rosal
Puente: Cruce Quebrada La Dorada
11. VÍA: en la Vereda El Rosal
Puente sobre el K2 + 900
12. VÍA: entre la Vereda El Rosal y el casco urbano de La Dorada
Puente. Cruce La Quebrada La Dorada.
Cerca al centro poblado Aguaclara
13. VÍA: entre las Veredas El Rosal y Nuevo Vergel
Puente. Cruce La Quebrada La Bomba.
Cerca del casco urbano de La Dorada
14. VÍA: entre las Veredas El Rosal y Nuevo Vergel
Puente. Cruce La Quebrada El Muerto
Cerca a la vereda Nuevo Vergel
15. VÍA: entre las Veredas San Carlos y El Aguila
Puente. Cruce La Quebrada El Zancudo
Cerca de la vereda San Carlos.
16. VÍA: entre las Veredas San Carlos y El Aguila
Puente. Cruce Río La Hormiga
Cerca al centro poblado El Paraíso

La infraestructura petrolera al interior de la microcuenca está constituida por una batería, 5 pozos en producción y el oleoducto trasandino.

4.7.6 PLANES Y PROGRAMAS

El énfasis de los programas institucionales tanto departamentales como locales se define a partir de los siguientes objetivos:

- Calidad de vida
- Legitimación del estado
- Fortalecimiento de las relaciones sociales
- Reconversión económica
- Ordenamiento ambiental.

Estos objetivos se sustentan a su vez, en planes y proyectos específicos que se orientan a resolver los siguientes frenos del desarrollo:

- Calidad de vida
 - o Mejoramiento coberturas educativas y de salud
 - o Mejoramiento instalaciones locativas educativas y de salud
 - o Manejo adecuado y responsable de los recursos de agua y suelo
 - o Mejoramiento de las condiciones de vivienda, especialmente rural

- Legitimación del estado
 - o Inversión en infraestructura vial
 - o Ampliación de la cobertura de la interconexión eléctrica
 - o Ampliación de coberturas y continuación de los programas de apoyo a la erradicación temprana
 - o Desarrollo institucional
 - o Acompañamiento social
 - o Apoyo a los procesos de recuperación ambiental
 - o Coordinación interinstitucional

- Fortalecimiento de las relaciones sociales
 - o Apoyo a la formación de empresas asociativas de producción y comercialización
 - o Desarrollo del capital humano
 - o Fortalecimiento de las organizaciones veredales
 - o Apoyo a los consejos de planeación y de desarrollo rural
 - o Interrelación étnica

- Reconversión de la economía
 - o Apoyo a procesos de seguridad alimentaria
 - o Apoyo a procesos microempresariales y de transformación de la producción primaria
 - o Identificación de mercados
 - o Establecimiento de fuentes de financiación acordes con las condiciones objetivas de los beneficiarios
 - o Formación y capacitación

- Ordenación ambiental
 - o Conformación de juntas de usuarios del agua por zonas homogéneas
 - o Socialización de la propuesta concertada con la comunidad
 - o Apoyo de la autoridad ambiental para hacer respetar los objetivos y principios de la ordenación
 - o Formación y capacitación continuada.

5. BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA

5.1 RECURSO HÍDRICO

Castro, D., CARACTERIZACIÓN RESUMIDA DE LOS TIPOS DE AGUAS DE LA AMAZONÍA. En Memorias del Simposio Internacional de Investigación y Manejo de la Amazonía. Biblioteca Andrés Posada Arango. INDERENA. 1989. Bogotá.

Departamento Administrativo de Salud Putumayo. CUADROS DE RESULTADOS DE LAS CAMPAÑAS DE MONITOREO DE SALUBRIDAD PÚBLICA. Municipio Valle del Guamuéz. Agosto, septiembre, octubre y noviembre de 2002. Mocoa.

Departamento Administrativo de Salud Putumayo. CUADROS DE RESULTADOS DE LAS CAMPAÑAS DE MONITOREO DE SALUBRIDAD PÚBLICA. Municipio Valle del Guamuéz. Abril y mayo de 2003. Mocoa.

Departamento Administrativo de Salud Putumayo. CUADROS DE RESULTADOS DE LAS CAMPAÑAS DE MONITOREO DE SALUBRIDAD PÚBLICA. Municipio San Miguel. Agosto y noviembre de 2002. Mocoa.

Departamento Administrativo de Salud Putumayo. CUADROS DE RESULTADOS DE LAS CAMPAÑAS DE MONITOREO DE SALUBRIDAD PÚBLICA. Municipio San Miguel. Abril de 2002. Mocoa.

Flórez Valencia Eliécer. DIAGNÓSTICO DE LOS TRAMOS RECEPTORES DE VERTIMIENTOS LÍQUIDOS EN EL MUNICIPIO DEL VALLE DEL GUAMUEZ PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL DECRETO 901 DEL 01 DE ABRIL DE 1997. Corpoamazonia. Hormiga Julio 19/2002

Ministerio de Salud Publica de Colombia. DISPOSICIONES SANITARIAS SOBRE AGUAS. Decreto 1594 de 1984.

Ministerio de Salud Publica de Colombia. NORMAS TÉCNICAS DE CALIDAD DEL AGUA POTABLE. Decreto 475 de 1998.

5.2 ASPECTOS EDAFICOS

HIMAT (hoy INAT en liquidación), estudio de factibilidad "Desarrollo integrado del Valle del río Guamuéz", volumen II, Anexo 2, estudio de suelos, realizado por PDELTA. 1987

PBOT, municipio del Valle de Guamuéz

EOT, municipio de San Miguel.

Planes Municipales. Valle del Guamuéz y San Miguel

Matriz. Plan Agropecuario Municipal del Valle de Guamuéz y San Miguel

5.3 ASPECTOS FAUNÍSTICOS

Castaño-Mora, O. V. (eds). 2002. "Libro Rojo de reptiles de Colombia. La serie Libros Rojos de Especies Amenazadas de Colombia. Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia, Ministerio de Medio Ambiente. Bogotá, Colombia.

Castro, D., CARACTERIZACIÓN RESUMIDA DE LOS TIPOS DE AGUAS DE LA AMAZONÍA. En Memorias del Simposio Internacional de Investigación y Manejo de la Amazonía. Biblioteca Andrés Posada Arango. INDERENA. 1989.

CITES. Documento de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora, Washington 3 de marzo de 1973. Enmendada en Bonn, el 22 de junio de 1979.

Hernández Camacho, J., A. Hurtado, R. Ortiz y T. Walschburger. ORIGEN Y DISTRIBUCIÓN DE LA BIOTA SURAMERICANA Y COLOMBIANA. En "La Diversidad Biológica de Iberoamérica" Programa Iberoamericano de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo. Acta Zoológica Mexicana. 1992a.

Hernández Camacho, J., A. Hurtado, R. Ortiz y T. Walschburger. UNIDADES BIOGEOGRÁFICAS DE COLOMBIA. En "La Diversidad Biológica de Iberoamérica" Programa Iberoamericano de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo. Acta Zoológica Mexicana. 1992b.

Hidroambiente Ltda. DIAGNÓSTICO SOCIO-AMBIENTAL CAMINO VECINAL RÍO Guamuéz – MONOPAMBA. Fondo Nacional de Caminos Vecinales. 1994.

Mojica, J. I., C. Castellanos, S. Usma y R. Álvarez (Eds). 2002. "Libro Rojo de peces dulceacuícolas de Colombia. La serie Libros Rojos de Especies Amenazadas de Colombia. Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia, Ministerio de Medio Ambiente. Bogotá, Colombia.

Inpro Ltda. ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA CERRETERA ORITO – MONOPAMBA. INVIAS, 1999.

Naranjo, G. y W. Beltran. LISTA PRELIMINAR DE AVES COLOMBIANAS EN PELIGRO. Universidad del Valle Dpto. de Biología. Mimeograf, Cali, sin fecha.

Rengifo, L. M., A. M. Franco-Maya, J. D. Amaya –Espinel, G. H. Catan y B. López-Lamus (eds). 2002. "Libro Rojo de aves de Colombia. La serie Libros Rojos de Especies Amenazadas de Colombia. Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia, Ministerio de Medio Ambiente. Bogotá, Colombia.

Valderrama, M. ASPECTOS ECOLÓGICOS Y ALGUNAS CONSIDERACIONES DEL POTENCIAL Y USO DEL RECURSO PESQUERO EN LA CUENCA DEL RÍO AMAZONAS. En Memorias del Simposio Internacional de Investigación y Manejo de la Amazonía. Biblioteca Andrés Posada Arango. INDERENA. 1989.

5.4 ASPECTOS FORESTALES

Instituto SINCHI. Estudio de la cuenca baja del río Guamuéz. Bogotá, 1.987.
Organización de los Estados Americanos OEA. Plan de ordenamiento y manejo de las cuencas San Miguel y Putumayo. Bogotá, Enero de 1.994.

UNDCP-UNOPS. Programa De Desarrollo Alternativo En Colombia, Naciones Unidas. Especies promisorias del putumayo, una propuesta de desarrollo sostenible. Bogotá, 1.995.

MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE. Aspectos biológicos y conservación poscosecha de frutas promisorias de la Amazonia Colombiana . FLORENCIA CAQUTÁ, 2002.

CORPOAMAZONIA. Corporación Autonoma Regional Y De Desarrollo Sostenible Del Sur De La Amazonia. 2002. "Plan de Gestión Ambiental de la "Región" Sur de la Amazonia Colombiana – PGAR 2002-2011-". Mocoa, Putumayo. 150 p.

PAGINAS EN Internet:

www.mamacoca.org , Informe Misión de Verificación "Impactos en Ecuador de las fumigaciones realizadas en el Putumayo dentro del Plan Colombia". Maldonado A, Gallardo L et al. Octubre de 2.002.

www.actualidadColombiana.org/ Informe Especial Putumayo, Diciembre de 1999

5.5 ASPECTOS SOCIALES

Planes de Desarrollo Municipales (Valle del Guamuez y San Miguel)

Guerrero F. A. "Putumayo Economía, Sociedad y Selva" - 2.000

Pueblo Cofan. "Plan de vía del pueblo Cofan y Cabildos Indígenas del Valle del Guamuez y San Miguel - Putumayo Colombia".1998.

Plan de Desarrollo Departamental " El Cambio es con la Gente" 2.001-2.003.

Yandar Liliana "Monografía de trabajo de grado "Procesos Sociales". 2.002.

Programa Pildaert, USAID, Confamiliar, Fundación Chemonics, Departamento Nacional de Planeación,

5.6 ASPECTOS GEOSFERICOS

ÁLVAREZ, J.; LINARES, E. 1983. Edad K/Ar del Plutón Granitoide de La Plata, Departamento del Huila (Colombia). Geol. Norandina, 7:35-38. Bogotá.*

AMAYA, C.; CENTANARO, J. 1997. Ambiente deposicional y modelamiento del Yacimiento Caballos en el Campo Orito, Cuenca Putumayo, Colombia. 6 Simp. Bol. Expl. Petrol. En las Cuencas Subandinas. Memoria, 2:30-33. Cartagena.

BUHELLI, F. 1986. Vulcanismo reciente en el Valle de Sibundoy (Putumayo-Colombia). Revista CIAF, 11(1-3):128-138. Bogotá.

BUENAVENTURA, J. 1982. Estudio paragenético de los sulfuros, Prospecto de Mocoa, Colombia. Geol. Norandina, 6:47-55. Bogotá.

CÁCERES, H.; TEATÍN, P. 1985. Cuenca del Putumayo, provincia petrolera meridional de Colombia. 2 Simp. Bol. Expl. Petrolera en Cuencas Subandinas, Memorias, 1:1-80. Bogotá.

- CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL PUTUMAYO.** 1994. Situación minero-ambiental en el Departamento del Putumayo. 57 p. Mocoa.
- CUCALÓN, I.; CAMACHO, R.** 1966. Compilación geológica de la frontera oriental Colombo-Ecuatoriana (Compilación geológica de la Cuenca del Putumayo). Serv. Geol. Nal., Informe 1502, 21p. Bogotá.
- ESPINOSA, A.** 2001. Erupciones históricas de los volcanes colombianos (1500-1995). Acad. Col. Cienc. Exac. Fís. y Nat., Colec. Jorge Álvarez Lleras, 16:1-291. Bogotá.
- FRANCO, R.** 1981. Memoria explicativa del mapa fotogeológico preliminar de la Cuenca del Alto Putumayo.
- GOVEA, C.; AGUILERA, H.** 1980. Geología de la Cuenca del Putumayo. UIS, Bol. Geol., 14:45-71. Bucaramanga.
- INGEOMINAS-C.O.R. PASTO.** 2002. Inventario de desastres naturales en los departamentos de Nariño y Putumayo. Informe interno. Pasto.
- INGEOMINAS.** (en edición). Geología de la Plancha 365 Coconucos. Escala 1:100.000. INGEOMINAS. Bogotá.
- MORENO, E.; MÉNDEZ, A.** 1989. Características estratigráficas de la Formación Villeta en el sector NW de la Cuenca del Putumayo. Tesis grado, U. Nal., 66 p. Bogotá.
- RAMÍREZ, J. E.** 1975. Historia de los terremotos en Colombia. Documentación Geográfica. IGAC, 2ª ed., 250 p. Bogotá.
- SANDOVAL, A.; IBÁÑEZ, D.; TAPIAS, M.; RAMÍREZ, F.** 2001. Concepto técnico sobre los fenómenos de remoción en masa que afectan las cuencas de las quebradas Cristales, Cabuyayaco, Lavapies (Sibundoy), Diamante y Cofradía (San Francisco), Siguichinga, Filangayaco, Marpujai (Colón), Tamuca y Chaquimaiyayaco (Santiago). Valle del Sibundoy (Putumayo). INGEOMINAS, Subdirección de Amenazas Geoambientales, 36 p. Anexos. Bogotá.
- VELANDIA, F.; KOMURO, H.** 1998. Análisis de lineamientos geológicos a partir de imágenes SAR de un área al SW de Colombia, Andes del Norte. 10 Congr. Latinoam. Geol., Resumen Actas, 3:369. Buenos Aires. Argentina.
- BELL, FREDERICK C.** 1969. Generalized rainfall – duration – frequency relationships. Journal of Hydraulics Division. January. United States.
- BURGL, H.,** 1957. Resumen de la Estratigrafía de Colombia. SGN., Inf. No. 1248
- CAMPBELL, C.J., Y BURGL, H.** 1965. Section Through the Eastern Cordillera of Colombia, South America. Geol. Soc. Am. Bull., Vol. 76, p. 567-590.
- CORTÉS, R., DE LA ESPRIELLA, R.** 1984. Contribución al Conocimiento del Paleozoico superior en la sección Quetame-Villavicencio. Universidad Industrial de Santander, Bol. de Geol., Vol.16, No.30 pp.83 101.
- CHOW VEN TE.** 1995. Hidráulica de canales abiertos. Editorial McGraw – Hill. Colombia.
- CHOW VEN TE.** 1996. Hidrología aplicada. Editorial McGraw – Hill. Colombia.

ESTRADA, A. 1972. Geology and Plate Tectonics History of the Colombian Andes: Stanford Univ. Thesis, 115p.

FIERRO M., HECTOR JULIO (CONSULTOR PRG). 2000. Estudio de aproximación a la influencia del río Guatiquía en la sedimentación del río Meta a partir de un enfoque Geoquímico y Mineralógico. Documento final del Estudio. Geología, Gemorfología.

GANSSEER, A. 1954. The Guiana Shield (S.America). Ecl. Geol. Helv., vol. 47, p. 77-112.

GOSH, S. N. 1986. Control de Crecientes e Ingeniería de Drenaje. Oxford Publishing Co.

HIMAT – INSTITUTO DE HIDROLOGÍA, METEOROLOGÍA Y ADECUACIÓN DE TIERRAS. 1992-1993. Información hidrometeorológica. Estaciones con referencia a la cuenca alta del río Guamuéz.

INSTITUTO GEOGRÁFICO AGUSTÍN CODAZZI – IGAC. 1992. Atlas de Colombia. Versión en CD. Bogotá D. C. Colombia.

INSTITUTO GEOGRÁFICO AGUSTÍN CODAZZI – IGAC. 1996. Diccionario Geográfico de Colombia. Versión en CD. Bogotá D. C. Colombia

JAMES AND LEE. 1970. Economics of Water Resources Planning. Mc Graw Hill.

L. MAYER AND D. NASH. 1987. Catastrophic Flooding. Ed. Allen & Unwin, Boston. United States

M. J. KIRKBY, R. P. C. MORGAN. 1984. Erosión de suelos. Editorial Limusa. Mexico.

MONSALVE S, GERMÁN. 1995. Hidrología en ingeniería. Segunda edición, Editorial Escuela Colombiana de Ingeniería. Bogotá D. C. Colombia.

INGEOMINAS (1998) Mapa de fallas activas de Colombia, proyecto de amenaza sísmica del Territorio Colombiano.

HERMELIN, M. 1990. Un método de zonificación geotécnica para poblaciones. VI Jornadas Geotécnicas. Sociedad Colombiana de Ingenieros. Memorias. Tomo II. Santafé de Bogotá, 1990.

COOKE, R.V.; DOORNKAMP, J.C. 1990. Geomorphology in environmental management. A new introduction. Clarendon Press-Oxford. 2da edition. Great Britain. 410 p.

CORTES L., Abdón; MALAGON C., Dimas. 1984. Los levantamientos agrológicos y sus aplicaciones múltiples. Universidad de Bogotá Jorge Tadeo Lozano. Bogotá. pp. 195-206.

CARO, P. E. 1995. Geología y Geomorfología de la Parte Central del Valle del Río Páez entre Irlanda y su Confluencia con el Río Magdalena, INGEOMINAS.

IGAC (1996), Diccionario Geográfico Digital de Colombia, Bogotá.

APÉNDICE DEL DIAGNÓSTICO DE LA MICROCUENCA DE LA QUEBRADA LA HORMIGA FASE 1

APÉNDICE 1- F1: Datos de Calidad del Agua de Dasalud Putumayo

DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO DE SALUD PUTUMAYO
LABORATORIO DE SALUD PUBLICA

MUNICIPIO: Valle del Guamuez
 LOCALIDAD: El Tigre
 FUENTE: Aljibes
 PUNTOS DE MUESTREO: 1. Aljibe Escuela 5. Grifo restaurante
 2. Aljibe Puesto de Salud 6. Grifo escuela Sinai
 3. Aljibe vivienda 7. Grifo vivienda
 4. Grifo Escuela Sinai 8. aljibe vivienda

Periodo: Agosto, Septiembre, Octubre, Noviembre del 2002

Característica	A. Potable	A. Segura	A. No apta	RESULTADOS ANALISIS FISICOQUIMICO DASALUD PTYO											
				AGOSTO		SEPTIEMBRE		OCTUBRE		NOVIEMBRE		Agua potable	Agua segura	Agua no apta	
Fecha T.M.	475/98	475/98	475/98	21	21	16	16	15	15	18	18				
Olor	Ac	Ac	No Ac	Ac	Ac	Ac	Ac	Ac	Ac	Ac	Ac	8			
Sust. Flot.	Au	Au	Presentes	Au	Au	Au	Au	Au	Au	Au	Au	8			
Color	< 15	< 15	> 15	2	4	0	6	7	4	4	3	8			
Turbiedad	< 5	< 5	> 5	2	2	0	4	4	3	2	1	8			
pH	> 6.5 y < 9	> 6.5 y < 9	< 6.5 & > 9	6.4	7.52	6.18	6.16	6.82	6.93	6.22	6.28	3		5	
Cloro Residual	> 0.2 y < 1	> 1 y < 1.3	< 0.2 & > 1.3	0.04	0.03	0.04	0.04	0.22	0	0	0			8	
Dureza Total	< 160	> 160 y < 180	> 180	270	360	310	550	90	240	53	64	3		5	
Sulfatos	< 250	> 250 y < 350	> 350	1	12					1	0	4			
Fosfatos	< 0.2	> 0.2 y < 0.4	> 0.4	2.5	1	2.5				1	0.9			5	
Hierro Total	< 0.3	> 0.3 y < 0.5	> 0.5	0.009	0.03	0.009	0.004	0.009	0.02	0.2	0.03	8			
Nitritos	< 0.1	> 0.1 y < 1	> 1	0.01	0.01	0.009	0.54	0.02	0.02	0.02	0.01	7	1		
Alcalinidad	< 100	> 100 y < 120	> 120	170	280	110	250	80	18	120	110	2	3	3	
Punto de Muestreo				1	2	3	4	5	6	7	8				

①.3.

NUBIA YANDAR B.
 BIOLOGA - MICROBIOLOGA
 DASALUD PUTUMAYO

DEPARTAMENTO ADMISNISTRATIVO DE SALUD PUTUMAYO
LABORATORIO DE SALUD PUBLICA
REPORTE ANALISIS BACTERIOLOGICOS

MUNICIPIO: Valle del Guamuez
LOCALIDAD: El Tigre

LABORATORIO DEPARTAMENTAL DASALUD PUTUMAYO
TECNICA UTILIZADA: FILTRACION POR MEMBRANA
PERIODO: AGOSTO, SEPTIEMBRE, OCTUBRE, NOVIEMBRE DEL 2002

Caracteristicas	Nro de reportes durante el periodo		Nro de muestras	
	NT	NA	aptas	no aptas
Microbiologico	11	2		9

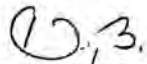
NA Equivalente al numero de reportes que cumplen con lo establecido en el decreto 475/98 durante el periodo

NT Equivalente al numero de reportes durante el periodo

% DE ACEPTABILIDAD: $NA * 100 / NT = 18.1 \%$

ENTRE 95 % Y 100 % SE CONSIDERA QUE EL AGUA ES APTA PARA CONSUMO HUMANO

El porcentaje de aceptabilidad en el presente caso es del 18.1 %, se considera que el agua suministrada NO ES APTA PARA CONSUMO HUMANO.

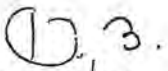

NUBIA YANDAR B.
BIOLOGA - MICROBIOLOGA
DASALUD PUTUMAYO

DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO DE SALUD PUTUMAYO
LABORATORIO DE SALUD PUBLICA

MUNICIPIO: Valle del Guamuez
 LOCALIDAD: El Tigre
 FUENTE: Aljibes
 PUNTOS DE MUESTREO: 1. Aljibe escuela 7. Grifo restaurante
 2. Grifo vivienda 8. Grifo Escuela Sinai
 3. Puesto de Salud El Tigre 9. Grifo vivienda
 4. Aljibe vivienda 10. Grifo vivienda
 5. Aljibe vivienda 11. Aljibe vivienda
 6. Grifo Escuela Sinai

PERIODO: Agosto, Septiembre, Octubre, Noviembre del 2002

Microorganismos	Decreto	RESULTADOS ANALISIS BACTERIOLOGICO DASALUD PTYO													
Indicadores	475/98	AGOSTO			SEPTIEMBRE			OCTUBRE			NOVIEMBRE			Agua	Agua
Fecha T.M.		21	21	21	16	16	16	15	15	18	18	18	Potable	No apta	
Rec. Mesofilos		9750	300	22200	26600	17050	80000	29700	59000	21000	1800	80000			
Rec. Colif. Totales	0 UFC	450	0	200	6850	750	9450	2950	40500	11500	0	35000			
Rec. Colif. Fecales	0 UFC	100	0	0	1500	650	5000	650	25700	1900	0	7000			
Diagnostico		No apta	Potable	No apta	No apta	No apta	No apta	No apta	No apta	No apta	Potable	No apta	2	9	
Punto de Muestreo		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11			


 NUBIA YANDAR B.
 BIOLOGA - MICROBIOLOGA
 DASALUD PUTUMAYO

LABORATORIO DE SALUD PUBLICA

MUNICIPIO: Valle del Guarnuez

LOCALIDAD: La Hormiga


FUENTE: Rio La Hormiga

PUNTOS DE MUESTREO:

1. Bocatoma	8. Grifo Barrio La Parker	15. Tanque de almacenamiento
2. Entrada tanque de almacenamiento	9. Grifo Barrio central	16. Grifo vivienda
3. Grifo plaza de mercado	10. Bocatoma	17. Grifo casa cural
4. Entrada vivienda Barrio La Parker	11. Grifo Barrio La parker	18. Grifo Colegio Agropecuario
5. Grifo escuela Central	12. Grifo escuela Central	19. Grifo vivienda
6. Bocatoma	13. Grifo escuela Sn Francisco	20. Aljibe Barrio trece de Junio
7. Pozo Barrio La Libertad	14. Grifo Hospital La Hormiga	

PERIODO: Agosto, Septiembre, Octubre, Noviembre del 2002

Característica	A. Potable 475/98	A. Segura 475/98	A. No apta 475/98	RESULTADOS ANALISIS FISICOQUIMICO DASALUD PTYO								Agua potable	Agua segura	Agua no apta
				AGOSTO		SEPTIEMBRE		OCTUBRE		NOVIEMBRE				
Fecha T.M.				21	21	16	16	15	15	18	18			
Olor	Ac	Ac	No Ac	Ac	Ac	Ac	Ac	Ac	Ac	Ac	Ac	8		
Súst. Flot.	Au	Au	Presentes	Au	Au	Au	Au	Au	Au	Au	Au	8		
Color	< 15	< 15	> 15	12	0	9	0	9	4	9	0	8		
Turbiedad	< 5	< 5	> 5	2	0	1	0	1	1	1	0	8		
pH	> 6.5 y < 9	> 6.5 y < 9	< 6.5 ó > 9	6.96	6.52	7.05	6.34	6.91	6.73	6.88	6.18	6		2
Cloro Residual	> 0.2 y < 1	> 1 y < 1.3	< 0.2 ó > 1.3	0	0	0	0	0	0	0	0			8
Dureza Total	< 160	> 160 y < 180	> 180	70	150	70	240	70	290	26	109	6		2
Sulfatos	< 250	> 250 y < 350	> 350	7	16	0	0	0	0	8	7	8		
Fosfatos	< 0.2	> 0.2 y < 0.4	> 0.4	0.3	1	0	0	0	0	1	1.5	6	1	1
Hierro Total	< 0.3	> 0.3 y < 0.5	> 0.5	0.19	0	0.2	0	0.11	0	0	0	8		
Nitritos	< 0.1	> 0.1 y < 1	> 1	0.01	0	0	0	0.01	0.01	0	0.01	8		
Alcalinidad	< 100	> 100 y < 120	> 120	110	110	80	200	70	250	50	210	3	2	3
Punto de Muestreo				1	2	3	4	5	6	7	8			



NUBIA YANDAR B.

BIOLOGA - MICROBIOLOGA

DASALUD PUTUMAYO

DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO DE SALUD PUTUMAYO
LABORATORIO DE SALUD PUBLICA

MUNICIPIO: Valle del Guamuez
 LOCALIDAD: La Hormiga
 FUENTE: Rio La Hormiga
 PUNTOS DE MUESTREO:

1. Bocatoma	8. Grifo Barrio La Parker	15. Tanque de almacenamiento
2. Entrada tanque de almacenamiento	9. Grifo Barrio central	16. Grifo vivienda
3. Grifo plaza de mercado	10. Bocatoma	17. Grifo casa cural
4. Entrada vivienda Barrio La Parker	11. Grifo Barrio La parker	18. Grifo Colegio Agropecuario
5. Grifo escuela Central	12. Grifo escuela Central	19. Grifo vivienda
6. Bocatoma	13. Grifo escuela Sn Francisco	20. Aljibe Barrio trece de Junio
7. Pozo Barrio La Libertad	14. Grifo Hospital La Hormiga	

PERIODO: Agosto, Septiembre, Octubre, Noviembre del 2002

Microorganismos	Decreto	RESULTADOS ANALISIS BACTERIOLOGICO DASALUD PTYO																					
		AGOSTO					SEPTIEMBRE					OCTUBRE					NOVIEMBRE					Agua	Agua
Indicadores	475/98	21	21	21	21	21	16	16	16	16	15	15	15	15	15	18	18	18	18	18	18	Potable	No apta
Fecha T.M.		21	21	21	21	21	16	16	16	16	15	15	15	15	15	18	18	18	18	18	18		
Rec. Mesofilos		10200	5500	0	3200	3150	8200	33400	5600	800	4900	6500	20200	300	150	14900	28900	35200	9900	7500	41500		
Rec. Colif. Totales	0 UFC	800	500	300	0	150	550	2600	550	450	500	0	3700	0	0	800	5900	12100	1100	300	7000		
Rec. Colif. Fecales	0 UFC	11150	0	0	0	0	350	50	300	50	200	0	1900	0	0	600	3600	600	0	0	2100		
Diagnostico		No apta	No apta	No apta	Potable	No apta	No apta	No apta	No apta	No apta	No apta	Potable	No apta	Potable	Potable	No apta	No apta	No apta	No apta	No apta	No apta	4	16
Punto de Muestreo		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20		

(1) 3.
 NUBIA YANDAR B.
 BIOLOGA - MICROBIOLOGA
 DASALUD PUTUMAYO

DEPARTAMENTO ADMISNISTRATIVO DE SALUD PUTUMAYO
LABORATORIO DE SALUD PUBLICA
REPORTE ANALISIS BACTERIOLOGICOS

MUNICIPIO: Valle del Guamuez
LOCALIDAD: La Hormiga

LABORATORIO DEPARTAMENTAL DASALUD PUTUMAYO
TECNICA UTILIZADA: FILTRACION POR MEMBRANA
PERIODO: AGOSTO, SEPTIEMBRE, OCTUBRE, NOVIEMBRE DEL 2002

Características	Nro de reportes durante el periodo NT	Nro de muestras		Nro de muestras no aptas
		aptas	NA	
Microbiologico	20	4	16	

NA Equivalente al numero de reportes que cumplen con lo establecido en el decreto 475/98 durante el periodo.

NT Equivalente al numero de reportes durante el periodo

% DE ACEPTABILIDAD: $NA * 100 / NT = 20 \%$

ENTRE 95 % Y 100 % SE CONSIDERA QUE EL AGUA ES APTA PARA CONSUMO HUMANO

El porcentaje de aceptabilidad en el presente caso es del 20 %, se considera que el agua suministrada NO ES APTA PARA CONSUMO HUMANO.

(10-13.

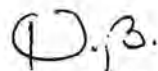
NUBIA YANDAR B.
BIOLOGA - MICROBIOLOGA
DASALUD PUTUMAYO

DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO DE SALUD PUTUMAYO
LABORATORIO DE SALUD PUBLICA

MUNICIPIO: Valle del Guamuez
 LOCALIDAD: El Placer
 FUENTE: Nacimientos de agua
 PUNTOS DE MUESTREO: 1. Grifo puesto de Salud 5. Aljibe Colegio El Placer
 2. Grifo escuela 6. Aljibe Guarderia Goticas de Gente
 3. Bocatomia 7. Grifo restaurante
 4. Grifo vivienda 8. Grifo vivienda

Periodo: Agosto, Septiembre, Octubre, Noviembre del 2002

Caracteristica	A. Potable 475/98	A. Segura 475/98	A. No apta 475/98	RESULTADOS ANALISIS FISICOQUIMICO DASALUD PTYO											
				AGOSTO		SEPTIEMBRE		OCTUBRE		NOVIEMBRE		Agua potable	Agua segura	Agua no apta	
Fecha T.M.				21	21	16	16	15	15	18	18				
Olor	Ac	Ac	No Ac	Ac	Ac	Ac	Ac	Ac	Ac	Ac	Ac	8			
Sust. Flot.	Au	Au	Presentes	Au	Au	Au	Au	Au	Au	Au	Au	8			
Color	< 15	< 15	> 15	2	16	10	8	2	5	12	9	7		1	
Turbiedad	< 5	< 5	> 5	1	3	1	0	1	4	4	2	8			
pH	> 6.5 y < 9	> 6.5 y < 9	< 6.5 ó > 9	5.95	6.56	6.36	6.79	5.9	5.88	6.68	6.8	4		4	
Cloro Residual	> 0.2 y < 1	> 1 y < 1.3	< 0.2 ó > 1.3	0.02	0.08	0.01	0	0.12	0.16	0.009	0.01			8	
Dureza Total	< 160	> 160 y < 180	> 180	100	70	50	50	120	50	12	24	8			
Sulfatos	< 250	> 250 y < 350	> 350	0	16					4	10	4			
Fosfatos	< 0.2	> 0.2 y < 0.4	> 0.4	1	5	5	5			0.9	0	1		5	
Hierro Total	< 0.3	> 0.3 y < 0.5	> 0.5	0.009	0.09	0.08	0.07	0	0	0.1	0.009	8			
Nitritos	< 0.1	> 0.1 y < 1	> 1	0.009	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.009	0.01	8			
Alcalinidad	< 100	> 100 y < 120	> 120	70	100	80	80	100	100	50	40	8			
Punto de Muestreo				1	2	3	4	5	6	7	8				



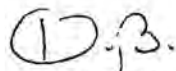
NUBIA YANDAR B.
 BIOLOGA - MICROBIOLOGA
 DASALUD PUTUMAYO

DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO DE SALUD PUTUMAYO
LABORATORIO DE SALUD PUBLICA

MUNICIPIO: Valle del Guamuez
 LOCALIDAD: El Placer
 FUENTE: Nacimientos de agua
 PUNTOS DE MUESTREO: 1. Grifo vivienda 7. Aljibe Colegio El Placer
 2. Grifo Puesto de Salud 8. Grifo Guarderia Infantil Futuro de los niños
 3. Grifo escuela 9. Aljibe Guarderia Infantil Goticas de gente
 4. Bocatoma 10. Grifo restaurante
 5. Grifo puesto de Salud El Placer 11. Grifo vivienda
 6. Grifo vivienda 12. Nacedero Barrio Central

PERIODO: Agosto, Septiembre, Octubre, Noviembre del 2002

Microorganismos	Decreto	RESULTADOS ANALISIS BACTERIOLOGICO DASALUD PTYO													
Indicadores	475/98	AGOSTO			SEPTIEMBRE			OCTUBRE			NOVIEMBRE			Agua Potable	Agua No apta
Fecha T.M.		21	21	21	16	16	16	15	15	15	18	18	18		
Rec. Mesofilos		5450	5750	15250	9800	15800	2950	59600	62000	15700	6200	30300	14700		
Rec. Colif. Totales	0 UFC	29400	5550	550	4800	250	250	20000	42100	3700	1000	16000	7500		
Rec. Colif. Fecales	0 UFC	0	4950	300	250	50	150	1700	10700	0	0	1400	1100		
Diagnostico		No apta	No apta	No apta	No apta	No apta	No apta	No apta	No apta	No apta	No apta	No apta	No apta		12
Punto de Muestreo		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		



NUBIA YANDAR B.
 BIOLOGA - MICROBIOLOGA
 DASALUD PUTUMAYO

DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO DE SALUD PUTUMAYO
LABORATORIO DE SALUD PUBLICA
REPORTE ANALISIS BACTERIOLOGICOS

MUNICIPIO: Valle del Guamuez
LOCALIDAD: El Placer

LABORATORIO DEPARTAMENTAL DASALUD PUTUMAYO
TECNICA UTILIZADA: FILTRACION POR MEMBRANA
PERIODO: AGOSTO, SEPTIEMBRE, OCTUBRE, NOVIEMBRE DEL 2002

Características	Nro de reportes durante el periodo NT	Nro de muestras		Nro de muestras no aptas
		aptas	NA	
Microbiologico	12	0		12

NA Equivalente al numero de reportes que cumplen con lo establecido en el decreto 475/98 durante el periodo

Nt Equivalente al numero de reportes durante el periodo

% DE ACEPTABILIDAD: $NA * 100 / NT = 0\%$

ENTRE 95 % Y 100 % SE CONSIDERA QUE EL AGUA ES APTA PARA CONSUMO HUMANO

El porcentaje de aceptabilidad en el presente caso es del 0 %, se considera que el agua suministrada NO ES APTA PARA CONSUMO HUMANO.

①,3.

NUBIA YANDAR B.
BIOLOGA - MICROBIOLOGA
DASALUD PUTUMAYO



**CORPORACION PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE DEL SUR DE LA AMAZONIA –
CORPOAMAZONIA**

Plan de ordenamiento y manejo de la microcuenca de la quebrada La Hormiga, de acuerdo con las características biofísicas, socioeconómicas e institucionales en un área aproximada de 14.000 hectáreas, en los municipios de Valle del Guamuéz y San Miguel
Departamento del Putumayo

**FASE 2:
PROSPECTIVA**

**PREPARADO POR
AMBIOTEC LTDA.**



**NOVIEMBRE DE 2003
MOCOA - PUTUMAYO**

CONTENIDO

FASE 2. PROSPECTIVA

1. ALCANCES	3
2. METODOLOGÍA	3
2.1 Diagnóstico de la situación actual	4
2.2 Talleres de Participación y autogestión comunitaria en el proceso de ordenación	4
2.3 Propuesta concertada de ordenamiento y uso del suelo	5
3. ESCENARIO DESEADO POR LA COMUNIDAD	6
3.1 Sistema biofísico	6
3.2 Sistema socioeconómico y cultural	7
3.3 Sistema institucional	9
4. ESCENARIO PROPUESTO	9
4.1 Estructura de protección	9
4.1.1 Protección al sistema hídrico natural	10
4.1.2 Protección de suelos degradados	11
4.1.3 Protección de los bosques relictuales	12
4.2 Estructura de producción	14
4.3 Estructura de Amortiguación	15
5. ESCENARIO DE CONCERTACIÓN	15
6. CONCLUSIONES	18

Apéndice 1 - F2: Actas de las Reuniones con la Comunidad de los Municipios de Valle del Guamuéz y San Miguel.

Apéndice 2- F2: Talleres Prospectivos Conciliación Entre Lo Deseado Por Las Comunidades Y La Proyección Técnica.

Apéndice 3 - F2: Registro de Asistencia a las Reuniones con la Comunidad de los Municipios de Valle del Guamuéz y San Miguel.

FASE 2. PROSPECTIVA

1. ALCANCES

La finalidad de la prospectiva es ayudar a construir el futuro de la microcuenca de la quebrada La Hormiga, a través de la planificación sostenida de los sistemas biofísicos, sociales, económicos e instituciones, que permitan garantizar a las generaciones futuras contar con una buena calidad de vida.

El alcance de esta parte del ordenamiento, está orientado a definir esquemas de lo que le convendría a la microcuenca según los anhelos de la comunidad, según lo recomendado técnicamente y sobre estos dos pilares, construir conjunta y concertadamente el modelo de acción sobre el territorio integral de la microcuenca de la quebrada La Hormiga.

La orientación dada a este ordenamiento, está basada en el equilibrio que debe existir entre el aprovechamiento de la oferta natural y socioeconómica y la conservación irrestricta de niveles de sostenibilidad de los recursos naturales aprovechados, dentro de esta unidad de planificación del territorio.

Es por esta razón que los alcances de la prospección que se presenta a continuación están sustentados por los siguientes postulados.

- ▷ Se considera como unidad de planificación del territorio, a la microcuenca de La quebrada La Hormiga y de todos sus componentes.
- ▷ Se proclama al recurso agua, como el elemento fundamental para el bienestar de los habitantes de la microcuenca y para el desarrollo agrícola y económico regional.
- ▷ Se debe orientar la productividad de la tierra en función de la vocación o aptitud del suelo.
- ▷ Es necesario recordar que la flora y fauna silvestre original de la región donde se ubica la microcuenca de la quebrada La Hormiga, es considerada también por los científicos del mundo, como una de las más diversas del planeta, por hacer parte de la región del Napo en el piedemonte amazónico ecuatoriano.

2. METODOLOGÍA

El análisis de prospectiva tiene en cuenta los elementos básicos metodológicos de generación de escenarios, donde se plantea la necesidad de trabajar elementos biofísicos, socioeconómicos e institucionales en la determinación de una visión más amplia del ordenamiento de la microcuenca de la quebrada La Hormiga.

Por lo tanto el proceso metodológico escogido tiene en cuenta elementos de apoyo programados y aplicados al análisis de la prospectiva de la microcuenca y a la consiguiente propuesta de zonificación de ordenamiento que es en esencia el uso del suelo propuesto por la parte técnica a la comunidad y que dará como resultado el uso concertado de lo que se deberá implementar de ahora en adelante en la microcuenca de la quebrada La Hormiga.

Los elementos metodológicos requeridos en este proceso son:

- ▷ Diagnósticos de la situación actual de la microcuenca de la quebrada La Hormiga, donde se describe el estado actual de los componentes o subsistemas biofísicos, sociales, económicos, culturales e institucionales.
- ▷ Talleres de participación y autogestión comunitaria en el proceso de Ordenación.
- ▷ Propuesta concertada sobre el Ordenamiento y manejo de la microcuenca de la quebrada La Hormiga

2.1 DIAGNÓSTICOS DE LA SITUACIÓN ACTUAL

El análisis de prospectiva de la microcuenca está fundamentado por el diagnóstico efectuado a cada uno de los componentes del medio natural y socioeconómico con la finalidad de reunir la información documental y cartográfica necesaria para la discusión con la comunidad y las instituciones, acerca de los escenarios programados.

2.2 TALLERES DE PARTICIPACIÓN Y AUTOGESTIÓN COMUNITARIA

Se realizaron dos talleres, uno en La Hormiga y otro en La Dorada, previo desarrollo de actividades de socialización y convocatoria de los actores representativos en los municipios del Valle del Guamuéz y San Miguel incluyendo a representantes del pueblo Kofan.

Estos talleres se constituyeron en el soporte a los procesos, no solo de análisis de la prospectiva de la microcuenca, sino de apoyo a la complementación del diagnóstico de la situación actual, pues en ellos la comunidad aportó detalles del uso actual del suelo en cada una de sus veredas o de la situación de saneamiento urbano para los cascos urbanos, o del aporte peligroso de aguas del río Guamuéz a la quebrada la Hormiga, entre otros.

Los escenarios de prospección contemplados en cada taller fueron los siguientes:

- Lo **deseado por la comunidad** sobre la microcuenca de la quebrada La Hormiga y complementación del diagnóstico.
- Lo **propuesto por la consultoría** a través de una zonificación preliminar de ordenamiento, fundada en el uso propuesto del suelo
- Lo **concertado con la comunidad y las instituciones** sobre lo propuesto técnicamente.

Los sistemas contemplados para cada uno de los escenarios de prospección y que fueron la base de discusión con las comunidades que se asientan en la microcuenca incluyendo al pueblo Kofan, son los que se presentan a continuación, mostrando para cada uno de ellos los temas a tratar:

- SISTEMA BIOFÍSICO: Incluye los recursos agua, suelo, bosques y fauna silvestre.
- SISTEMA SOCIAL: considera a la población, organización y participación comunitaria, infraestructura de servicios, vivienda, sistema vial y equipamiento.
- SISTEMA ECONÓMICO: comprende actividades agrícolas, pecuarias, aprovechamiento forestal y petrolero, beneficios económicos por ayuda estatal y de organizaciones internacionales y oferta y demanda de empleo

- SISTEMA INSTITUCIONAL: analiza la organización, división territorial, estructura institucional y la política de los municipios ubicados en la microcuenca.

Para la discusión con la comunidad, se elaboraron mapas temáticos a escala 1:50.000 del diagnóstico de la situación actual, en lo que se refiere a los siguientes aspectos:

- Suelos:
 - o Mapa de caracterización del suelo de la microcuenca de la quebrada La Hormiga
 - o Mapa de uso actual del suelo
 - o Mapa de aptitud o vocación del suelo
 - o Mapa de conflictos de uso del suelo
- Zonificación
 - o Mapa de zonificación preliminar o de usos propuestos del suelo de la microcuenca de la quebrada La Hormiga.
 - o Definición de usos y recomendaciones por parte de la comunidad sobre lo que deberá ser el Ordenamiento de la microcuenca de la quebrada La Hormiga.
 - o Formulación de inquietudes que la comunidad tiene sobre la microcuenca y de proyectos específicos a desarrollar dentro de ella.

Una vez reunidos todos los elementos del taller e inscritos sus participantes para la discusión prospectiva, se procedió a seguir el siguiente orden del día:

Orden del día

1. Himno Nacional de la República de Colombia y del Departamento del Putumayo
2. Apertura de la reunión por parte de la Autoridad Municipal de la zona donde se realiza el taller.
3. Instalación del Taller por parte de CORPOAMAZONIA Doctora Carolina Bermúdez.
4. Lectura del orden del día y su votación
5. Presentación de la estructura del Taller y del Estudio de Ordenamiento.
6. Descripción del diagnóstico biofísico, socioeconómico y cultural
7. Auto-organización de los grupos de trabajo y escogencia de un relator para exponer lo analizado y discutido dentro del grupo
8. Complementación del diagnóstico
9. Desarrollo de los diferentes Escenarios "Lo deseado por la comunidad"; "Lo propuesto por el Estudio" y "Escenario de Concertación de lo que será el Ordenamiento y Manejo de la microcuenca de la quebrada La Hormiga".
10. Aprobación por parte de comunidad del esquema de ordenamiento o de usos propuestos al suelo de la microcuenca de la quebrada La Hormiga.
11. Presentación de las conclusiones por parte de los representantes de cada de uno de los grupos participantes en el taller
12. Presentación abreviada del esquema concertado de ordenamiento
13. Fin del Taller

2.3 PROPUESTA CONCERTADA SOBRE EL ORDENAMIENTO O USO PROPUESTO DEL SUELO

De los talleres salió una propuesta única (esquema de ordenamiento del uso del suelo y del agua) que muestra la visión concertada de la comunidad, sobre lo que debe ser la microcuenca y como debe orientarse el ordenamiento y el manejo productivo sobre parámetros de sostenibilidad ambiental para el beneficio de sus habitantes en el presente y en el mañana.

Este esquema de ordenamiento será avalado por las autoridades municipales y ambientales de la microcuenca y tendrá, una vez afinados sus términos, todos los elementos jurídicos para su aprobación y puesta en marcha.

3. ESCENARIO DESEADO POR LA COMUNIDAD

3.1 SISTEMA BIOFÍSICO

Sobre este sistema, la comunidad describió para cada recurso lo que consideró importante y los detalles de su participación fueron registrados en actas de cada intervención, las cuales se puede apreciar en el Apéndice 1 de la Fase 2. Los resultados de la participación de la comunidad sobre la ordenación de la microcuenca de la quebrada La Hormiga, realizada en los municipios del Valle del Guamuéz y San Miguel, se muestran a continuación:

▷ Recurso Biótico

La comunidad se percató a través de la charla de presentación del diagnóstico, de la importancia que tuvo el ecosistema donde ellos viven y manifestaron su decisión de apoyar las áreas destinadas a la protección con bosque de la totalidad del sistema hídrico de la microcuenca, llegándose a proponer que se aumentara de 30 a 50 m la protección a lado y lado del cauce de las corrientes de la microcuenca. El consenso de la comunidad se inclinó por la protección con bosque en los 30 m a lado y lado de las corrientes de agua.

La comunidad quedó muy interesada en las oportunidades que tendría la fauna una vez estén desarrollados los corredores boscosos de ribera, pues la fauna ingresaría nuevamente a la microcuenca y aunque algunos piensan en las posibilidades para la cacería, otros creen en la conservación y protección de dicho recurso.

▷ Recurso Forestal

La comunidad entendió y comprendió que el proceso de pérdida de la cobertura vegetal ha incidido de manera importante en las condiciones actuales del clima, que es importante su conservación y que además es necesario priorizar la protección de márgenes hídricas y nacimientos de agua. Entienden que el recurso forestal ahora nuevamente tiene importancia, sobretodo para aquellos sectores alejados de los centros urbanos, como fuente de construcción y aprovisionamiento de leña para cocinar. Antes, en la economía de la coca se compraban cilindros de gas, ahora la precaria economía familiar no permite "tal lujo" y han tenido que recurrir nuevamente al consumo de leña.

En consecuencia las comunidades plantean la necesidad de mantener los pocos bosques existentes, sembrar nuevos árboles en las márgenes de las quebradas y están dispuestos a participar en campañas de esta temática.

▷ Recurso Suelo:

Después de la intensa fumigación, las comunidades que habitan la microcuenca, han expresado el deseo de reiniciar actividades agropecuarias que los ubiquen dentro de la legalidad y así mantener los beneficios de las ayudas estatales e internacionales derivadas de la política de sustitución de cultivos, emprendida por el Gobierno.

Las comunidades manifiestan las contradicciones del Estado, quien promueve una conservación y protección al medio ambiente y en especial al recurso suelo, pero fumigan afectando dicho ambiente y dichos suelos.

Los temores de algunos representantes de las veredas, están fundados en las afectaciones que se podrían derivar de las franjas de protección del recurso hídrico, al restar área de actividades

agropecuarias cercanas a las corrientes en proceso de ordenación. Desgraciadamente y así lo comprendió la comunidad, éstas franjas son parte de la legislación existente y se deben cumplir a fin de garantizar el bien común.

▷ Recurso Agua:

La comunidad tanto de la población de la Hormiga como de La Dorada, se encuentran preocupadas por la contaminación producida por los vertimientos de aguas residuales domésticas (con y sin alcantarillado), de talleres de mecánica automotriz y de mataderos, que afectan la calidad del agua de las dos corrientes principales de la microcuenca (quebrada La Hormiga y quebrada La Dorada afluente de la quebrada El Muerto).

Aparte del bajo cubrimiento de las coberturas de acueducto en ambas poblaciones, el DASALUD demuestra a través de sus análisis en agua de aljibes realizados en ambos municipios que se presenta una contaminación del agua freática empleada por la misma comunidad para obtener agua para consumo doméstico. Esta contaminación de tipo bacterial (altos niveles de coliformes), es ocasionada por los pozos sépticos mal construidos, cuyas aguas ingresan a éstas capas por lo alto del nivel freático en toda la zona.

Ellos, comunidades de La Dorada y de La Hormiga, desearían en el caso urbano, un aumento de la cobertura de alcantarillado con su respectiva planta de tratamiento para que las quebradas reciban una menor carga contaminante; les gustaría que se desarrollarán políticas de manejo ambiental que pongan en cintura a las personas que ocasionen vertimientos directos en las orillas (talleres, matadero) y efectuar una recolección y disposición de basura para evitar que se siga botando directamente al sistema hídrico.

En lo rural les preocupa la contaminación del agua por el glifosato, que aunque el Estado dice que no se producen daños, ellos no conocen datos que así lo confirmen; también manifiestan su inquietud con respecto a la contaminación por crudo generada al suelo y a las corrientes cercanas a las vías que son petrolizadas para mejorar su afirmado. Ellos dicen que en época de fuertes lluvias, que son frecuentes en la región, se arrastra el crudo esparcido en la vía, hacia los lados, ingresando al drenaje superficial que puede transportar la mancha hasta las corrientes principales. Desean que este tipo de actividades sea sancionado por Corpoamazonia.

Un representante de la comunidad de la Hormiga, manifestó su preocupación por la presencia entre el 14 y 15 de agosto de 2003 de agua del río Guamuéz en la quebrada La Hormiga. La gente se percató de esto, pues la coloración del agua del río Guamuéz es café oscuro, mientras la coloración del agua de la quebrada La Hormiga es amarillenta. Esto preocupa mucho a la comunidad asentada en barrios cercanos a la orilla de la Quebrada La Hormiga, pues consideran que si el río Guamuéz se mete a la quebrada La Hormiga puede ocurrir una tragedia a los pobladores del casco urbano.

3.2 SISTEMA SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL

La comunidad reconoce que la producción de coca fue negativa para la cuenca no solamente por que los jóvenes dejaron de estudiar y los hogares se destruyeron, sino también por que se olvidaron de sembrar comida "todo lo comprábamos, para eso teníamos plata" .y se olvidaron de mantener los recursos que ofrece la naturaleza. Se olvidaron de la naturaleza. Se debe discutir un programa de erradicación manual de la coca, con alternativas de utilización adecuada de suelos.

Pero la fumiga ha acabado con los rastrojos y los cultivos y ha afectado los bosques que todavía tenemos, dañando la fauna y la flora, los rastrojos fueron coca. ECOPETROL tampoco piensa en la naturaleza " da desobliga mirar eso quemado por los atentados y sin que se reforeste". El enterramiento de los tubos del oleoducto transandino podría ser una solución para disminuir los atentados y el derramamiento de crudo. También nos parece negativo que las carreteras sean regadas con aceite que

contamina los caños, además del arrastre de aceite en las llantas de las motos y los carros que después son lavados en las quebradas y los caños con detergente.

Los estanques piscícolas vierten las aguas directamente a las fuentes de agua.

Debe adelantarse protección de riberas en zonas de pequeños propietarios o tenedores.

Se debe reforestar la margen izquierda de la quebrada La Hormiga en 3.000 m entre El Placer y La Hormiga y la derecha con 2.000 m. Se debe tecnificar la laguna de oxidación del alcantarillado de El Placer y generar fuentes de reciclajes para las basuras y evitar la contaminación.

Los bosques se han acabado y los árboles maderables no existen ya.

Se deberían comprar los nacimientos de agua en dos hectáreas de extensión y crear parques recreativos

En el barrio La Libertad (La Dorada) se necesita el desarrollo de instalación de pozos sépticos debido a que por estar en zona de riesgo por inundación no se puede llevar el alcantarillado. En el barrio Villa de Leiva en La Hormiga se encuentra en riesgo por aumento del caudal de la quebrada La Hormiga y tampoco tienen alcantarillas, se necesita la construcción de gaviones al borde de la quebrada. También se debe proteger la zona del río Guamuez para evitar desastres

Con el proyecto de acueducto regional se está talando la montaña primaria de su nacimiento denominado El Morro.

Las chuquias deben ser consideradas como zonas de humedales, debe así mismo resolver el manejo y tratamiento de residuos sólidos y como puede ser posible que el gas se queme y no se le ofrezca la posibilidad de su utilización doméstica e industrial.

Es necesario asesorar los sistemas agroforestales y silvopastoriles y formar viveros.

Pero como hacer para que algunos vecinos comprendan la importancia de respetar la naturaleza, quien los obliga?

Esperamos que se cumplan las órdenes pero no solamente para nosotros sino también para las empresas (lavaderos de carros, estaciones de servicio, ECOPETROL, porquerizas, galpones). Como entender que mientras nosotros respetamos ellos siguen contaminando.

Pero la descontaminación de las fuentes de agua debe comenzar por las zonas como La Hormiga y La Dorada que son las que más contaminan. Y que hacer para que la autoridad que le corresponda exija que los mataderos no tiren los desechos a las quebradas o que los lavaderos de carros no contaminen o que no se tire aceite para evitar afirmar las carreteras en vez de hacer las cosas como debe ser desde el principio.

Los jóvenes deben ser educados para continuar lo que los viejos y los padres quieren hacer por la microcuenca.

Pero otra cosa importante que los programas que se vayan a adelantar cuenten con la participación de verdad de las comunidades y no que se realicen proyectos para después dejarnos a medio camino y con todas las ilusiones y las maquinarias sin utilizar.

Las fumigaciones destruyen todo lo que tiene vida, menos la coca.

Pero como vamos a reforestar si eso no nos da de comer, tenemos que combinar.

Que estos talleres se lleven a todas las veredas y que se haga un acompañamiento serio y permanente.

3.3 SISTEMA INSTITUCIONAL

CORPOAMAZONIA debe hacer más presencia en la microcuenca con personal suficiente y con los mecanismos legales que le permitan hacer cumplir las decisiones de las comunidades.

Como vamos nosotros a lograr que se respete lo que se ha discutido aquí si ni siquiera la autoridad ambiental puede hacerlo.

Los alcaldes de los municipios de la cuenca no han resuelto el problema del agua potable ni del alcantarillado y tampoco pueden hacer que se haga algo para proteger los recursos naturales.

Con quien y con que entidades vamos nosotros a trabajar por la recuperación que es la fuente de vida?

Pedimos que los programas de apoyo a la producción y de erradicación de ilícitos se mantengan y que se pueda aumentar el número de familias participantes.

4. ESCENARIO PROPUESTO

El escenario propuesto es el resultado del diagnóstico de la microcuenca y tiene como finalidad presentarle a la comunidad un ofrecimiento de zonificación para la ordenación respectiva. En el cuadro No. 1, se pueden apreciar las áreas que se han destinado para cada uno de los elementos de la estructura, las zonas establecidas, el símbolo que aparece en el mapa de la propuesta de zonificación, la extensión en hectáreas y su porcentaje con respecto al total de la microcuenca:

CUADRO No. 1 PROPUESTA DE ZONIFICACIÓN DE ORDENAMIENTO

ESTRUCTURA	ZONAS ESTABLECIDAS	SÍMBOLO
PROTECCIÓN	Sistema Hídrico	PSH
	Suelos Degradados	PS
	Bosques relictuales	CBR
RESTAURACIÓN	Bosques primarios	ARB
	Agroforestería y pancoger	ZPA
PRODUCCIÓN	Silvopastoriles	ZSP
	Bosque protector productor	ZPP
	Piscicultura limpia	ZPL
DISPOSICIÓN DE RESIDUOS	Manejo Relleno Sanitario	ZDR
AMORTIGUACIÓN	Sistema Vial	ASV
	Vía parque Varadero	PVP
	Protección Infraestructura de Saneamiento Básico	PIS

4.1 ESTRUCTURA DE PROTECCIÓN

La estructura de protección para la microcuenca de la quebrada La Hormiga, está basada en el diagnóstico general de la situación actual y muy especialmente en los análisis de conflictos del uso y de la propuesta de uso del suelo.

Se integran a esta estructura toda la legislación existente sobre la protección al medio ambiente, es decir la reglamentaria al Código de Recursos Naturales Renovables y Protección al Medio Ambiente y la emanada del Ministerio del Medio Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial:

- Biota
 - ▷ Recursos hidrobiológicos (Decreto 1681/78)
 - ▷ Fauna Silvestre (Decreto 1608/78).
 - ▷ Bosques (documento CONPES 2834/96, Ley 165/94, entre otros)
 - ▷ Régimen de aprovechamiento forestal sostenible (1791/96)
- Aguas
 - ▷ Ordenación de cuencas (Decreto 1729/02)
 - ▷ Usos del agua y residuos líquidos (Decreto 1594/84)
 - ▷ Normas técnicas de calidad del agua (Decreto 475/98)
 - ▷ Aguas no marítimas (Decreto 1541/78)
- Ordenamiento Territorial
 - ▷ Plan de Ordenamiento Territorial (Decreto 388/97 y sus decretos reglamentarios)
- Evaluaciones ambientales
 - ▷ Licencias Ambientales (Decreto 1180/03)

La estructura de protección está fundamentada en los siguientes tres elementos los cuales se describirán más adelante:

- Protección del Sistema Hídrico Natural
- Protección de los suelos degradados
- Protección a los bosques relictuales (bosques primarios) que aún se aprecian en la microcuenca.

4.1.1 PROTECCIÓN DEL SISTEMA HÍDRICO NATURAL

La protección al sistema hídrico natural consiste en la conservación para bosque de una franja de 30 m a lado y lado de todos los cauces de la microcuenca y de un radio de 50 de los nacimientos de éstas corrientes.

Si no se protegen desde ahora los cauces, la calidad y cantidad del agua se seguirá deteriorando, hasta hacer insostenible la presencia humana en la zona.

La protección puede ser activa y pasiva. La primera se realiza a través de reforestaciones estratégicas, estimulación inducida de la regeneración del bosque; mientras la pasiva consiste en una protección física de la franja (cercas) para generar una regeneración espontánea, la cual es muy viable dadas las altas precipitaciones en la microcuenca.

Estas medidas no son factibles si no existe el compromiso irrestricto de la comunidad, para apersonarse del cuidado y supervisión permanente de dicha franja.

¿Que ventajas trae la protección hídrica a las corrientes de agua de la microcuenca de la quebrada La Hormiga?

- ▷ Estabiliza los cauces evitando que niveles altos del agua erosionen sus orillas.
- ▷ Evita la entrada de contaminantes de la agricultura y de la ganadería, pues estas franjas actúan como filtros de los drenajes aledaños.

- ▷ Las franjas ya enrastradas o con bosque se convierten en prestadoras de servicios ambientales para la fauna y para el hombre pues le garantizará una mejor calidad y cantidad de agua.
- ▷ Evitará divagaciones del cauce pues las raíces actuarán como una estructura de control de torrentes.
- ▷ Revivirá la avifauna silvícola alejada por la deforestación.
- ▷ Se podrán activar los corredores para la migración de mamíferos entre el piedemonte amazónico caracterizado por una alta diversidad biótica, y el río San Miguel y viceversa.
- ▷ Se establecerán barreras arbóreas de protección contra los vientos que podrían afectar algunos cultivos amazónicos sostenibles en la microcuenca

4.1.2 PROTECCIÓN DE LOS SUELOS DEGRADADOS

La recuperación, manejo y conservación depende de planes y programas específicos para la región (paquete tecnológico integrales de suelos-actividades productivas), que permitan la sostenibilidad de los recursos. Cada programa debe estar acompañado de un proceso de socialización para la capacitación, comprensión y adopción del conocimiento, que oriente el proceso de cambio de los recursos y de los sistemas productivos.

Los suelos de la microcuenca, deben manejarse bajo el concepto de desarrollo sostenible y/o agricultura orgánica: incorporación de materia orgánica, abonos verdes, utilización arado cincel, corrección de acidez, fertilización simple. Por las características agroclimáticas de la región y de suelos, en general son: ácidos, de baja fertilidad, con piedras en superficie o a 60-80 cm, limitados para agricultura tradicional comercial (no son mecanizables), oscilaciones del nivel freático y/o inundaciones.

Según los resultados arrojados por el mapa de conflictos de uso, aproximadamente en el 63.7% del área de la microcuenca presenta conflictos que se han calificado como: muy severos en el 17.9% del área, severo en el 9.6% del área y moderados en el 36.20%. Estos conflictos se originaron a raíz de la incorporación de zonas de bosques a actividades productivas ilícitas, en ecosistemas frágiles como el que caracteriza la microcuenca de La Quebrada La Hormiga y de la región en general. El deterioro de la microcuenca y del recurso suelo, obedece a la falta de cobertura vegetal, incorporación de actividades productivas no aptas para el ecosistema, pérdida de las propiedades físico-químicas, utilización de prácticas agronómicas tradicionales como uso excesivo de insumos, entre otras.

Estrategias

- ▷ Reorganizar el uso del suelo de acuerdo a su potencial.
- ▷ Para seguridad alimentaria, se pueden establecer cultivos de plátano, yuca, maíz, etc en algunas áreas de suelos clase IIst, IIIs y IIIst.
- ▷ Para producción de frutales amazónicos y otras especies adaptables a la región de alta competencia en el mercado nacional e internacional, destinar la mayor parte de los suelos clase IIst y IIIs y IIIst.
- ▷ Dada las características de los suelos de la microcuenca (acidez, baja fertilidad, etc), su manejo debe orientarse a un manejo sostenible con prácticas tales como: enmiendas, incorporación de materia orgánica, abonos verdes, compost. Cuando se utilice fertilización química utilizar fórmulas simples.

- ▷ Capacitación en la elaboración y manejo de productos orgánicos para aplicación en las actividades productivas y especialmente las destinadas al mercado internacional.
- ▷ Destinar recursos para la organización de la comunidad en para la conformación de cadenas productivas.
- ▷ Destinar recursos e incentivar el establecimiento de cultivos tales como: pimienta, chontaduro, caucho, arazá y otras especies de buena adaptabilidad a las condiciones de clima y suelo así como de cultivos amazónicos, con manejo orgánico que les permita llegar a las exigencias del mercado internacional.
- ▷ Destinar recursos para el manejo de postcosecha y de mercadeo.
- ▷ Destinar recursos para la ejecución de proyectos productivos adaptables a las condiciones agroecológicas de la región, de alto nivel de competencia en el mercado, con buen nivel de organización de la comunidad, enmarcados dentro de alianzas estratégicas y de acompañamiento.
- ▷ Destinar recursos e incentivos para la reforestación y conservación de áreas que motiven al productor al cambio.

En general el desarrollo de la microcuenca de la Quebrada La Hormiga, debe contemplar sistemas adecuados de conservación-producción, como áreas de reserva forestal, incentivar sistemas productivos competitivos para el productor (frutales amazónicos, pimienta, chontaduro, caucho, arazá, entre otros) que incluyan valor agregado y mantener áreas de sostenibilidad alimentaria.

4.1.3 PROTECCIÓN DE LOS BOSQUES RELICTUALES

La protección de los bosques relictuales tiene como objetivo fomentar y fortalecer el proceso participativo para la gestión e implementación de los programas estructurados en el proceso de concertación comunitaria, dirigido a la protección, conservación, restauración y manejo sostenible de los relictos boscosos (fragmentos de cobertura arbórea nativa) presentes en el área de la cuenca.

Los objetivos específicos propuestos son:

- Conservación y protección

Se buscare consolidar, de manera concertada con los distintos actores regionales y locales, la declaratoria de áreas protegidas o de manejo especial de carácter local y regional en la microcuenca de la quebrada La Hormiga.

- Restauración ecológica y rehabilitación

Se buscará recuperar las condiciones ambientales naturales de la microcuenca con el fin de aumentar la oferta de bienes y servicios ambientales derivados de la presencia de ecosistemas naturales regionales sanos en estructura, función y dinámica.

- Manejo y uso adecuado del agua derivadas del proceso de conservación de bosques

A través de intercambio y procesos de trabajo comunitario, se buscará la construcción de una cultura para el uso adecuado del agua, con el fin atender los requerimientos y necesidades sociales y económicas para el desarrollo de la región, en términos de calidad y distribución del recurso.

- Producción limpia y mercados verdes

Fomentar y optimizar participativamente los sistemas productivos ambientalmente sostenibles, culturalmente aceptados, económicamente viables y tecnológicamente apropiados para las condiciones amazónicas.

Estrategias para la conservación y manejo ambiental de los bosques

- Se conservaran todas las zonas de recarga hídrica y especialmente los humedales (chuquios, pantanos, lagunas, esteros, nacederos, ojos de agua, etc). Los mismos deben de manera prioritaria estar bajo categoría de conservación absoluta.
- Dada la escasa cobertura de bosque natural en el área de estudio (tan solo 34,7% de la superficie total), las áreas existentes se deben conservar, y apoyar en su regeneración natural con trabajos comunitarios de restauración ecológica.
- Dado que existen actividades agropecuarias en zonas cuya vocación o uso recomendado no es agropecuario, se debe encaminar un plan de restauración (activa o pasiva) de áreas afectadas por actividades agropecuarias, bajo sistemas de producción sostenibles para la amazonia, como los modelos agroforestales y/o silvopastoriles.
- Es prioritario restaurar los humedales, bosques y cualquier otro ecosistema natural que sustente la captación de aguas para los acueductos veredales, tomas de agua para uso domiciliario urbano y rural.
- Se hace indispensable y prioritario restaurar conectando la franja de bosques de protección ribereños (actualmente en rastrojos) para permitir una dinámica de colonización tanto de especies de fauna como de flora.
- En cuanto a las Bosques primarios (BP) y secundarios protectores (Bsra), localizados en el mapa de uso actual, CORPOAMAZONIA debe atender de manera urgente la resolución de los conflictos existentes derivados del mapa de conflictos, a través de campañas que propendan por el cambio de uso del suelo. Además es necesario fortalecer la capacitación ambiental, generar acuerdos para que los inversionistas en proyectos forestales (ONG CHEMONICS) inviertan en la región; además es necesario desarrollar programas de control y vigilancia sobre el uso del suelo en estos sitios.
- Se deben involucrar a las administraciones municipales, las empresas prestadoras del servicio de acueducto y ONG's en la búsqueda de soluciones para los propietarios de las zonas en reserva, adquiriendo las tierras y/o generando proyectos ambientales que permitan usos alternos a los actuales (ecoturismo, investigación, producción de especies promisorias, entre otros).
- Además se hace urgente afianzar una decidida voluntad política de carácter local, para acometer una inversión que sustente los mecanismos económicos de tasas, tarifas e incentivos, y con ellos permita resolver los requerimientos de ley para los propietarios, que se ubican en áreas prioritarias para el suministro de aguas y el mantenimiento de la biodiversidad, y así menguar la presión adversa sobre la calidad y la oferta de agua para los acueductos y las zonas boscosas en nacimientos de agua.

Algunos **métodos** que pueden ser utilizados para la conservación y restauración de los bosques en la cuenca son:

El fortalecimiento de la participación comunitaria es el eje central de las estrategias de manejo ambiental para la cuenca. Se hace indispensable que se fortalezcan los procesos de participación cívica en las esferas de la vida regional, y que en ellos se aumente el conocimiento, la calidad de las comunicaciones y decisiones colectivas, construyendo el tejido social que requiere el desarrollo sostenible de la región amazónica. En consecuencia, en la medida en que son los habitantes de la microcuenca los que pueden construir su futuro, esta entonces en manos de ellos el construirlo de la manera más apropiada, con un

acompañamiento técnico encaminado al logro de su futura deseado y nuestra propuesta técnica. Para el efecto:

- Se deben fortalecer los diálogos entre actores, por difícil que parezca
- En la medida en que se van estimulando los diálogos – por conflictivos que estos sean – se van ha ir clarificando las situaciones y posiciones
- De esta manera los diálogos sobre la necesidad de obtener agua de buena calidad, llevará a diálogos sobre la necesidad de conservación de los bosques y con ello se podrán tomar acciones verdaderas en torno al tema.
- Se deberá entonces gestionar un acompañamiento técnico e institucional de las entidades responsables en el desarrollo ambiental y social de la región, utilizar las herramientas que el Estado ha propuesto para tales fines y capacitar a las comunidades para una verdadera autogestión.
- CORPOAMAZONIA estará llamada, entonces a buscar los mecanismos que permitan la aplicación de los incentivos a la reforestación (CIF de plantación) y a la conservación de bosques naturales (CIF de conservación).
- Fomentar los mercados verdes y la producción bajo modelos agroforestales y silvopastoriles.

4.2 ESTRUCTURA DE PRODUCCIÓN

Se trata de contribuir al desarrollo y cumplimiento de los planes básicos de ordenamiento territorial en relación con la delimitación de las áreas urbanas y suburbanas y el uso específico de las mismas y contribuir al mejoramiento y conservación de los corredores y de las vías y de los parques de dichas áreas.

Así mismo se deberán definir las áreas urbanas en los centros urbanos de mayor dinamismo y el análisis de las zonas de riesgo en inmediaciones de los centros urbanos y en la zona de confluencia del río Guamuez y la microcuenca de la Quebrada de La Hormiga.

En el área rural la estructura de producción está esencialmente sustentada en la producción agropecuaria en proceso de recuperación. La protección de los suelos se orienta a establecer programas de apoyo y asistencia técnica y acompañamiento social para el desarrollo de procesos agrosilvopastoriles.

Estas alternativas se orientan a permitir la recuperación de los suelos degradados y sobreutilizados, sin desconocer la necesidad de los propietarios y poseedores asentados, de obtener medios básicos de subsistencia y de desarrollo sostenible.

La recuperación de la vocación forestal de la cuenca permite también la gestión de recursos económicos y la obtención de recursos forestales en los proyectos productores y productores – protectores.

Los procesos de piscicultura limpia permite el incremento en el establecimiento de un mayor número de estanques que permitan el fortalecimiento de los canales regionales e comercialización de estos productos.

La producción petrolera ha sido un factor de desarrollo vial y establecimiento de centros poblados así como generador de empleo. Los planes de manejo deben apoyar los programas de recuperación de la cuenca.

4.3 ESTRUCTURA DE AMORTIGUACIÓN

La estructura de amortiguamiento se orienta a fortalecer los procesos de recuperación, conservación y mantenimiento de la cuenca mediante el estímulo a los procesos de declaratoria de zonas de reserva especial a las áreas de nacimiento de agua y de bocatomas de acueductos, así como de los derechos de vía con la conformación de vías – parque y de las zonas de manejo y preservación ambiental de las riberas de las quebradas, caños y chuquias.

Estas zonas de amortiguamiento se complementan con barreras vivas y bancos de proteínas para amortiguar las áreas de producción y se definen como franjas de terreno que delimitan cada una de las acciones propias del desarrollo antrópico, estableciendo una transición con otras de estructuras de ordenación.

Fueron consideradas franjas de amortiguación para el sistema vial, para los cascos urbanos y de las áreas de actividad petrolera (baterías, pozos, y el oleoducto Transandino).

5. ESCENARIO DE CONCERTACIÓN

El esquema de ordenación de la microcuenca de la quebrada La Hormiga (suelo, agua, flora y fauna), el cual fue presentado por CORPOAMAZONIA a través de Ambiotec Ltda en reuniones con la comunidad, fue sometido a una discusión que terminó con la concertación de lo que debe ser la microcuenca y como debe orientarse el ordenamiento.

Fue a través de los talleres como se llegó al modelo estructural de ordenamiento a través de la zonificación de ordenamiento, que contempla parte de la propuesta presentada por Ambiotec Ltda a la comunidad y lo acordado con ella en las dos cabeceras municipales, adoptándose el siguiente esquema:

Véase el cuadro No. 2, donde aparecen 5 columnas que definen la estructura básica de ordenación, las zonas o áreas afectadas por esta estructura, el símbolo correspondiente y que hace parte de la leyenda del mapa de ordenamiento y la extensión de cada una de estas áreas tanto en hectáreas como en % del total de la microcuenca.

CUADRO No. 2. ZONIFICACIÓN DE ORDENAMIENTO CONCERTADA CON LA COMUNIDAD

ESTRUCTURA	ZONAS ESTABLECIDAS	SIMB	EXTENSION	
			ha.	%
PROTECCIÓN	Sistema Hídrico	PSH	4.176,7	18.2
	Suelos Degradados	PSD	650,6	2.8
	Bosques relictuales	PBR	1.778,1	7.8
PRODUCCIÓN	Agroforestería y cultivos de pan coger	AF	2.817,8	12.3
	Silvopastoriles	SP	6.711,9	29.3
	Bosque productor	BP	5.824,9	25.4
	Aprovechamiento petrolero	AP		
SANEAMIENTO BÁSICO	Potabilización del agua de acueductos	SPA		
	Manejo aguas residuales	SAR		
	Manejo Relleno Sanitario	SRS		
OTROS USOS		OU	943,5	4.1
TOTAL			22.902,5	100

⌘ Incluye también las áreas urbanas

Dentro de las áreas denominadas como Protección al Sistema Hídrico (PSH), se incluyeron 417.7 ha de Bosques Primarios (PS) (relictuales), que en uso actual aparecen con un área de 2.195,8 ha (CHEMONICS 2001).

Con base en la concertación, la estructura del ordenamiento de la microcuenca de la quebrada La Hormiga, quedó conformada por 4 elementos estructurales, como son (Ver en anexos el Mapa de Ordenamiento de Uso Concertado con la Comunidad):

Protección del Medio Natural, enfocada a resguardar en 30 m a lado y lado de la totalidad del sistema hídrico y 50 m alrededor de los nacimientos de agua; defender los suelos degradados por malos manejos o prácticas agropecuarias destructivas; y conservar los bosques relictuales, es decir lo que quedó de la selva original.

Producción sostenible ambientalmente, estimulando la agroforestería y los cultivos de pancoger; fomentando los cultivos silvopastoriles, el desarrollo de bosques productores para autosostenimiento de la microcuenca o para sacar de ella; promoviendo la piscicultura limpia con especies amazónicas (por seguridad, no importarlas de otras cuencas) y aprovechando la actividad petrolera también enmarcada bajo los preceptos de industria limpia.

Saneamiento Básico Ambiental, en el cual se agrupan las áreas destinadas para el manejo sostenible de las aguas para consumo (plantas para la potabilización del agua de los acueductos de poblaciones y veredas) y de las residuales (alcantarillados y plantas de tratamiento de aguas negras e industriales); y las áreas propuestas para el manejo del relleno sanitario regional, ejecutado técnica y ambientalmente.

Amortiguación del sistema vial, de las áreas urbanas y petroleras, permitirán establecer franjas que delimitan cada una de las acciones propias del desarrollo antrópico, estableciéndose de esta forma unas áreas de transición con otras de estructura diferente.

La franja de amortiguación del sistema vial está delimitada por 10 m a lado y lado de la calzada, con excepción de aquellos sitios que tienen asentamientos humanos consolidados, como los ubicados en las vías a El Placer, a El Cairo, a El Rosal y a La Dorada.

Como franja de amortiguación de los cascos urbanos y de las áreas de actividad petrolera incluyendo el oleoducto Transandino, se consideraron:

- Una franjas de 100 m, a partir del límite de expansión urbana establecida por los POTs municipales o sus actualizaciones.
- Franja de 50 m alrededor de los pozos y de la batería Loro, y 15 m a lado y lado del oleoducto Transandino.

6. CONCLUSIONES

- La prospectiva establecida en esta fase, marca el destino de las comunidades que habitan en la microcuenca de la quebrada La Hormiga, pues se define la estructura de zonificación de ordenación del territorio a través de 4 componentes previamente concertados con las comunidades de los municipios del Valle del Guamuéz y de San Miguel.
- La ordenación de la microcuenca de la quebrada La Hormiga, está enfocada a proteger el medio natural, a incentivar el desarrollo productivo sostenible con el medio ambiente y la aptitud del suelo y el agua de la microcuenca; a garantizar un saneamiento básico, que permita evitar enfermedades y muertes dentro de sus moradores y optar por una mejor calidad de vida; a explorar el desarrollo de una recreación fundada en la oferta paisajística de los corredores viales y de sus quebradas; y a definir franjas de amortiguación de vías, centros nucleados y zonas petroleras, sin que se interrumpañ o dificulten por efectos de la normatividad ambiental, las actividades antrópicas, que deberán de todas maneras ser sostenibles ambientalmente.
- Las condiciones actuales permiten pensar en que se está operando un renacimiento de la cuenca con la recuperación de valores morales, comunitarios y colectivos.
- Este renacimiento permite con cierta relativa facilidad incorporar en la mente de los habitantes el respeto por los recursos naturales y la importancia de su conservación para la vida humana.
- Sin embargo se hace necesario un proceso de educación sobre los objetivos de la ordenación ambiental, especialmente referidos a la comprensión de conceptos tales como cuenca, microcuenca, contaminación, degradación, nivel freático, ordenación, comunidad, sistemas agroforestales y silvopastoriles, unidad de planificación, áreas homogéneas, unidades de paisaje etc.
- Se requiere del apoyo de la autoridad ambiental y de las autoridades territoriales para hacer cumplir los preceptos ambientales de la ordenación.
- La ordenación debe adelantarse por etapas, de acuerdo con una zonificación de áreas prioritarias, homogéneas.
- La ordenación tiene que consultar las afectaciones prediales, especialmente aquellos de pequeños propietarios.
- Los principales contaminantes son los centros poblados de la Hormiga y La Dorada y Ecopetrol y son los llamados a dar ejemplo de manejo sostenible.
- Los representantes de las comunidades consideran la necesidad de que talleres como los que se adelantaron sean llevados a todas las veredas de la cuenca.

APÉNDICES FASE PROSPECTIVA POM MICROCUENCA QUEBRADA LA HORMIGA FASE 2

Apéndice 1 - F2: Actas de las Reuniones con la Comunidad de los Municipios de Valle del Guamuéz y San Miguel

Apéndice 2- F2: Talleres Prospectivos Conciliación Entre Lo Deseado Por Las Comunidades Y La Proyección Técnica

Apéndice 3 - F2: Registro de Asistencia a las Reuniones con la Comunidad de los Municipios de Valle del Guamuéz y San Miguel

Apéndice 1 - F2: Actas de las Reuniones con la Comunidad de los Municipios de Valle del Guamuéz y San Miguel

AYUDA MEMORIA

LUGAR: LA HORMIGA MUNICIPIO DE VALLE DE GUAMUEZ
SITIO DE REUNION: SALON AUDITORIO COLEGIO CIUDAD LA HORMIGA
FECHA: AGOSTO 16 DE 2003

ORDEN DEL DIA PROPUESTO Y APROBADO

1. PRESENTACION DE LA FIRMA AMBIOTEC Y DEL ALCANCE Y OBJETIVOS DEL ESTUDIO A SU CARGO
2. PRESENTACION DE CORPOAMAZONIA
3. PALABRAS DEL SEÑOR REPRESENTANTE DEL ALCALDE MUNICIPAL
4. PRESENTACION DEL PLAN DE ORDENAMIENTO DE LA MICRO CUENCA DE LA QUEBRADA LA HORMIGA
5. PROSPECTIVA COMUNITARIA, ANALISIS DE LOS MAPAS TEMATICOS, SEÑALAMIENTO DE INQUIETUDES Y DESEOS
6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

DESARROLLO DEL ORDEN DEL DIA

1. PRESENTACION DE LA FIRMA AMBIOTEC Y DEL ALCANCE Y OBJETIVOS DEL ESTUDIO A SU CARGO

La doctora Patricia Alameda en re presentación de Ambiotec informó a los asistentes sobre la importancia del proceso de ordenamiento de la microcuenca de la Quebrada La Hormiga, actividad orientada por CORPOAMAZONIA como autoridad ambiental y por la firma Ambiotec como encargada de formular los lineamientos técnicos del mismo.

El ordenamiento ambiental obedece a la necesidad tanto de complementar el ordenamiento territorial como de reconocer que el medio natural es el factor determinante de la vida humana y de las demás especies. Del adecuado manejo de los recursos naturales depende la posibilidad de sostenimiento de niveles de vida que respondan a las expectativas y deseos de las comunidades humanas, asentadas en un determinado territorio.

El ordenamiento ambiental es un mecanismo de planificación que como tal requiere de ajuste y complementación periódicos y especialmente de un proceso de concertación con las comunidades, que en últimas son las responsables de su ejecución y beneficiarias de sus bondades.

Ambiotec Ltda. y en concordancia con el decreto 1729 de 2002, presenta en esta ocasión los mapas de ordenamiento correspondientes al territorio vinculado a la cuenca con el objeto de ser analizados y discutidos por los asistentes. Estos mapas representan los resultados técnicos de comparar el uso actual del suelo y del agua, como recursos esenciales, con los usos potenciales derivados de sus vocaciones específicas.

Se trata de resolver el conflicto ambiental que resulta de esta comparación.

2. PRESENTACION DE CORPOAMAZONIA

La Dra Carolina Benavides, funcionaria de CORPOAMAZONIA, sede La Hormiga, explicó a los asistentes los objetivos del convenio entre ECOPETROL Y CORPOAMAZONIA orientado a la

protección de los recursos naturales. El convenio tiene como fundamento la formulación de planes de manejo para la recuperación y manejo adecuado de los recursos y el desarrollo de proyectos de manejo integral de residuos sólidos.

El convenio se desarrolla en tres municipios a saber: Orito, Valle del Guamuez y San Miguel. Especial importancia tiene el proyecto de manejo regional de residuos sólidos para los municipios de Valle del Guamuez y San Miguel.

Los talleres de prospección que se adelantan por parte de la Consultoría de Ambiotec Ltda., se consideran de suma importancia para que el proceso de concertación sobre los alcances y objetivos del ordenamiento se alcancen de manera eficiente.

3. SALUDO DEL SEÑOR REPRESENTANTE DEL ALCALDE MUNICIPAL

Para el municipio es de suma importancia complementar las acciones que la Alcaldía ha venido desarrollando en pro del mejoramiento de las condiciones de vida, y se parte de la base de que el mejoramiento de las condiciones ambientales es esencial para estos propósitos.

La Alcaldía acoge la iniciativa de CORPOAMAZONIA y el interés de ECOPETROL en el proceso de formulación del Plan de Ordenamiento de la Microcuenca y estará atenta a colaborar y a contribuir en el buen desempeño de los procesos de socialización del mismo.

El proyecto regional de manejo de residuos sólidos sin duda contribuirá a fortalecer los objetivos del Plan. Este proyecto se ha venido analizando y estructurando con el Alcalde del Municipio de San Miguel, estudiando varias alternativas.

4. PRESENTACION DE LA PROPUESTA TECNICA DEL PLAN DE ORDENAMIENTO DE LA MICRO CUENCA DE LA QUEBRADA LA HORMIGA

El Dr Germán Camacho presentó la propuesta técnica de Ordenamiento

El objetivo de esta presentación es en una primera etapa, el de alimentar con el conocimiento de las comunidades el diagnóstico de la situación de la microcuenca para, posteriormente trabajar la prospección y la identificación de los perfiles de proyectos que en opinión de los presentes se requieran para desarrollar los procesos.

Estos insumos servirán para formular el Plan de Ordenamiento el cual deberá ser socializado por CORPOAMAZONIA, involucrando, en opinión del Señor Alcalde a la Asociación de Municipios del Bajo Putumayo.

El componente de Seguimiento del proceso de implementación, reviste importancia significativa dado que permite considerar, en momentos específicos del proceso de ejecución del Plan, la posibilidad de involucrar nuevos factores o reforzar aspectos considerados relevantes.

En consecuencia se presentó el Diagnostico y se trabajó la prospección mediante la organización de grupos de trabajo. Así mismo se adelantó un proceso de identificación de bosquejos de proyectos considerados necesarios, según la opinión de los presentes

Durante el taller se definieron conceptos como planificación, cuenca, ordenamiento, diagnóstico, prospección, concertación, aptitud, conflictos ambiental, fragilidad, proyección entre otros conceptos.

Se partió de la base de que el territorio de la microcuenca se encuentra inmerso en la región amazónica. Esta región es una de las más diversas del planeta y por tal razón sus habitantes tienen un compromiso mayor que habitantes de otras regiones menos importantes en términos ambientales.

La Unidad de Planificación es en este caso la Micro Cuenca.

Desde el punto de vista de los suelos se tienen los siguientes aspectos:

- Análisis de los suelos por aptitud y según los niveles de fragilidad y se mira que los suelos aptos para procesos productivos intensivos se encuentran claramente localizados en el mapa de aptitud de uso.
- La mayor proporción de los suelos de la microcuenca se encuentra en suelos de protección y de recuperación.

Respecto a la calidad del agua, se aprecian importantes niveles de contaminación, derivados de:

- Ausencia de plantas técnicamente adecuadas para el tratamiento de las aguas residuales de los conglomerados poblacionales
- Utilización de las fuentes de agua para botar desechos orgánicos y residuos químicos (agroquímicos)
- Mataderos y lavaderos de carro y talleres que arrojan los desechos a las fuentes de agua
- Contaminación por vertimientos de crudo y recubrimiento de las vías con aceite por parte de ECOPETROL
- Efectos derivados de la "fumiga"

Adicionalmente se aprecian los siguientes factores negativos sobre el recurso hídrico:

- Deforestación de nacimientos
- Erosión de riberas

La fauna silvestre que en la región amazónica es de las más ricas por su diversidad, en el planeta, ha sido afectada de manera agresiva llegando a considerarse la existencia de varias especies en peligro de extinción. Se ha perdido la zona de vida para los animales

Desde el punto de vista socioeconómico y cultural, se destacan los siguientes aspectos:

- El territorio de la microcuenca como de la mayor parte del territorio departamental, ha sido objeto de continuos procesos extractivos, incluyendo la bonanza petrolera y la cocalera
- Los continuos flujos inmigratorios se han adelantado sin que mediara una política de estado que permitiera un proceso de asentamiento y apropiación territorial acordes con la fragilidad ambiental y los intereses de las poblaciones indígenas raizales
- Los flujos migratorios fueron alimentados por familias y personas desplazadas de otras regiones (especialmente de la andina) y por personas y familias interesadas en mejorar sus condiciones de vida
- Estos flujos migratorios atrajeron un contingente de mano de obra no calificada y con niveles académicos muy bajos
- Las comunidades indígenas se vieron presionadas en sus territorios y diezgadas en su población
- La ausencia de ley y autoridad degeneró en violencia e intolerancia
- La producción de coca y la consecuente persecución por parte del estado, determinó el final de la larga etapa extractiva, exigiendo la definición de nuevas alternativas de producción y el retorno a formas tradicionales lícitas que privilegian el autoconsumo, con miras a lograr la sostenibilidad alimentaria y la consolidación de un campesinado microempresarial
- Las mujeres han recuperado su papel protagónico en los procesos productivos y su relevancia dentro de las relaciones de género, perdidas durante la etapa de bonanza cocalera, por el fortalecimiento del machismo entre los hombres
- Los jóvenes vuelven a querer estudiar al entender que ese es el único medio para lograr reconocimiento social y una mejor posición económica.

Es posible concluir que en el presente la zona de estudio vive una especial coyuntura determinada por "el renacimiento social, económico y cultural"

Desde el punto de vista económico, es posible adicionalmente mencionar que la economía de la microcuenca sufre un intenso proceso de narcotización, expresado en los altos precios de los insumos, de los alimentos, de los bienes y de los servicios. Estos elevados precios se explican por la escasez de alimentos producidos al interior de la microcuenca, por los altos niveles de circulante que permitían pagar el "precio que fuera".

Hoy sin embargo las familias que se han arraigado en la zona sufren estas consecuencias, sin poder remediar en corto plazo los efectos negativos que reportó la "bonanza".

Las viviendas no fueron mejoradas, las condiciones generales de vida en vez de mejorar empeoraron y los ingresos no existen.

Durante la etapa extractiva (caucho, madera, coca, petróleo) la presencia institucional fue nula. De una parte por el carácter ilegal de la mayoría de los procesos extractivos y de otra por la condición de frontera económica y territorial de la zona.

En el presente, y después del procesos comunitario representado en las marchas campesinas, se ha intensificado la inversión estatal y en consecuencia la intensidad de la atención institucional, especialmente representada en ONG's de apoyo a los procesos de erradicación temprana.

5. PROSPECTIVA COMUNITARIA, ANALISIS DE LOS MAPAS TEMATICOS, SEÑALAMIENTO DE INQUIETUDES Y DESEOS

La prospección sobre el panorama ambiental que se quiere tener, es como una visión, es como un sueño que se quiere realizar pero para que se haga realidad se necesita una planificación y esta planificación debe ser adelantada con la participación activa de las comunidades.

Para desarrollar el proceso de prospección se cuenta con tres escenarios:

- El deseado por la comunidad
- El propuesto por el equipo técnico
- El concertado con la comunidad

A partir del análisis de los mapas y en grupos de trabajo se trabajó la propuesta técnica y se sacaron las siguientes conclusiones principales:

- Como atender y lograr que la gente atienda lo de los suelos y la contaminación del agua, si ECOPETROL contamina con el aceite en las vías y el gobierno con las fumigas permanentes.
- Lo de la protección de rondas es bueno pero como se hace con los dueños de fincas pequeñas por que al dejar los 30 metros o los 50 metros, posiblemente se queden sin donde cultivar o tener animales
- Se debería aprovechar el Día del Arbol para sembrar 15.000 árboles sobre al ronda de la quebrada La Dorada.
- Como se va a organizar la gente para que todos sepamos la importancia del Plan
- Es necesario que estos talleres se realicen en todos las veredas

El equipo técnico precisó que los objetivos del ordenamiento son:

- o Integración
- o Armonía – equilibrio de los recursos naturales
- o Parar el deterioro
- o Garantizar adecuados niveles de vida

Y que el ordenamiento se estructura a partir de cuatro estructuras básicas:

- Protección

- Producción
- Saneamiento básico
- Gestión social

La estructura de protección se al sistema hídrico se adelantará, entre otros aspectos, con el establecimiento de una zona de protección de riberas de 30 mts a cada lado del Cauca y de 50 mts en nacedores, con siembra de especies nativas. Así mismo se adelantarán acciones de protección en zonas degradadas y áreas de bosques relictuales.

La estructura de producción se basa en la transferencia de prácticas agropecuarios con arreglos agroforestales y silvopastotiles

Los planteamientos para el saneamiento básico tienen que tocar la necesidad de desarrollar programas de saneamiento básico con letrinas y pozos sépticos, el control de la contaminación con la instalación de plantas de tratamiento de aguas residuales en los centros poblados de mayor concentración: La Hormiga, La Dorada y El Placer y localización de un relleno sanitario para la microcuenca en condiciones técnicas adecuadas.

6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

Los grupos de trabajo (4) con la orientación de un miembro del equipo técnico visualizaron el territorio de la microcuenca, localizaron las veredas respectivas y analizaron las recomendaciones técnicas específicas. Con esta metodología fue posible discutir y analizar las propuestas y conocer las expectativas y deseos de las personas asistentes.

Cada grupo de trabajo eligió un representante que tuvo la responsabilidad de presentar ante el auditorio las conclusiones de su grupo.

Las principales conclusiones que se señalan a continuación han sido extraídas de los reportes obtenidos en cada grupo de trabajo, documentos redactados por los asistentes, ver anexo 2.

- Las fumigaciones son la principal fuente de contaminación se los suelos, el agua y la salud de las personas.
- Necesitamos que el apoyo del gobierno se mantenga y continúe para poder salir de esta situación tan difícil en que nos encontramos:
 - o No tenemos comida y todo está muy caro.
 - o Los cultivos han sido quemados por las fumigas mientras la coca reverdece.
 - o Todo lo tenemos que traer de otras regiones.
 - o Entendemos que lo más importante hoy es el medio ambiente que no hemos sabido cuidar.
 - o Pero toda la responsabilidad no es nuestra y necesitamos apoyo.
 - o La siembra de árboles es muy necesaria para volver a manejar las fincas y evitar la erosión.

Apéndice 2- F2: Talleres Prospectivos Conciliación Entre Lo Deseado Por Las Comunidades Y La Proyección Técnica

AYUDA MEMORIA

LUGAR: LA DORADA MUNICIPIO DE SAN MIGUEL
SITIO DE REUNION: SALON DEL CONCEJO MUNICIPAL
FECHA: AGOSTO 15 DE 2003

ORDEN DEL DIA PROPUESTO Y APROBADO

7. PRESENTACION DE LA FIRMA AMBIOTEC Y DEL ALCANCE Y OBJETIVOS DEL ESTUDIO A SU CARGO
8. PRESENTACION DE CORPOAMAZONIA
9. PALABRAS DEL SEÑOR ALCALDE MUNICIPAL
10. PRESENTACION DEL PLAN DE ORDENAMIENTO DE LA MICRO CUENCA DE LA QUEBRADA LA HORMIGA
11. PROSPECTIVA COMUNITARIA, ANALISIS DE LOS MAPAS TEMATICOS, SEÑALAMIENTO DE INQUIETUDES Y DESEOS
12. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

DESARROLLO DEL ORDEN DEL DIA

7. PRESENTACION DE LA FIRMA AMBIOTEC Y DEL ALCANCE Y OBJETIVOS DEL ESTUDIO A SU CARGO

La doctora Patricia Alameda en re presentación de Ambiotec informó a los asistentes sobre la importancia del proceso de ordenamiento de la microcuenca de la Quebrada La Hormiga, actividad orientada por CORPOAMAZONIA como autoridad ambiental y por la firma Ambiotec como encargada de formular los lineamientos técnicos del mismo.

El ordenamiento ambiental obedece a la necesidad tanto de complementar el ordenamiento territorial como de reconocer que el medio natural es el factor determinante de la vida humana y de las demás especies. Del adecuado manejo de los recursos naturales depende la posibilidad de sostenimiento de niveles de vida que respondan a las expectativas y deseos de las comunidades humanas, asentadas en un determinado territorio.

El ordenamiento ambiental es un mecanismo de planificación que como tal requiere de ajuste y complementación periódicos y especialmente de un proceso de concertación con las comunidades, que en últimas son las responsables de su ejecución y beneficiarias de sus bondades.

Ambiotec Ltda. y en concordancia con el decreto 1729 de 2002, presenta en esta ocasión los mapas de ordenamiento correspondientes al territorio vinculado a la cuenca con el objeto de ser analizados y discutidos por los asistentes. Estos mapas representan los resultados técnicos de comparar el uso actual del suelo y del agua, como recursos esenciales, con los usos potenciales derivados de sus vocaciones específicas.

Se trata de resolver el conflicto ambiental que resulta de esta comparación.

8. PRESENTACION DE CORPOAMAZONIA

La doctora Carolina Benavides, funcionaria de CORPOAMAZONIA, sede La Hormiga, explicó a los asistentes los objetivos del convenio entre ECOPETROL Y CORPOAMAZONIA orientado a la protección de los recursos naturales. El convenio tiene como fundamento la formulación de planes de manejo para la recuperación y manejo adecuado de los recursos y el desarrollo de proyectos de manejo integral de residuos sólidos.

El convenio se desarrolla en tres municipios a saber: Orito, Valle del Guamuez y San Miguel. Especial importancia tiene el proyecto de manejo regional de residuos sólidos para los municipios de Valle del Guamuez y San Miguel.

Los talleres de prospección que se adelantan por parte de la Consultoría de Ambiotec Ltda., se consideran de suma importancia para que el proceso de concertación sobre los alcances y objetivos del ordenamiento se alcancen de manera eficiente.

9. PALABRAS DEL SEÑOR ALCALDE MUNICIPAL

Los procesos de planificación propuestos por el Estado, exigen el ajuste del PBOT y la atención del decreto 1729 de 2002.

La obligación moral y administrativa del presente debe orientar el encauzamiento del municipio hacia la necesidad de formar región y por tal razón los esfuerzos se han orientado a crear la asociación de Municipios del bajo Putumayo

Así mismo sabemos que hacemos parte de la Cuenca del Río Napo (Ecuador), circunstancia que motiva la necesidad de formar una zona ecológica que integre dicho río y su cuenca.

Nuestra posición de municipio fronterizo con el Ecuador, define varias circunstancias:

- Somos frontera agrícola y física
- Se requiere dinamizar la frontera
- Debemos pensar como subregión, involucrando al Ecuador

Los procesos de reforestación han sido estimulados por el Programa de Familias Guardabosques, pero los temas de reforestación y de cuidado de los recursos naturales no están en la cultura.

Pero sin el apoyo de CORPOAMAZONIA tanto para adelantar el ajuste del PBOT como para los procesos de recuperación, se hace necesario. La formación de una cultura ambiental y forestal deberá realizarse a partir de la identificación de núcleos.

10. PRESENTACION DE LA PROPUESTA TECNICA DEL PLAN DE ORDENAMIENTO DE LA MICRO CUENCA DE LA QUEBRADA LA HORMIGA

El Dr Germán Camacho presentó la propuesta técnica de Ordenamiento

El objetivo de esta presentación es en una primera etapa. el de alimentar con el conocimiento de las comunidades el diagnóstico de la situación de la microcuenca para, posteriormente trabajar la prospección y la identificación de los perfiles de proyectos que en opinión de los presentes se requieran para desarrollar los procesos.

Estos insumos servirán para formular el Plan de Ordenamiento el cual deberá ser socializado por CORPOAMAZONIA, involucrando, en opinión del Señor Alcalde a la Asociación de Municipios del Bajo Putumayo.

El componente de Seguimiento del proceso de implementación, reviste importancia significativa dado que permite considerar, en momentos específicos del proceso de ejecución del Plan, la posibilidad de involucrar nuevos factores o reforzar aspectos considerados relevantes.

En consecuencia se presentó el Diagnóstico y se trabajó la prospección mediante la organización de grupos de trabajo. Así mismo se adelantó un proceso de identificación de bosquejos de proyectos considerados necesarios, según la opinión de los presentes.

Durante el taller se definieron conceptos como planificación, cuenca, ordenamiento, diagnóstico, prospección, concertación, aptitud, conflictos ambiental, fragilidad, proyección entre otros conceptos.

Se partió de la base de que el territorio de la microcuenca se encuentra inmerso en la región amazónica. Esta región es una de las más diversas del planeta y por tal razón sus habitantes tienen un compromiso mayor que habitantes de otras regiones menos importantes en términos ambientales.

La Unidad de Planificación es en este caso la Micro Cuenca.

Desde el punto de vista de los suelos se tienen los siguientes aspectos:

- Análisis de los suelos por aptitud y según los niveles de fragilidad y se mira que los suelos aptos para procesos productivos intensivos se encuentran claramente localizados en el mapa de aptitud de uso.
- La mayor proporción de los suelos de la microcuenca se encuentra en suelos de protección y de recuperación.

Respecto a la calidad del agua, se aprecian importantes niveles de contaminación, derivados de:

- Ausencia de plantas técnicamente adecuadas para el tratamiento de las aguas residuales de los conglomerados poblacionales
- Utilización de las fuentes de agua para botar desechos orgánicos y residuos químicos (agroquímicos)
- Mataderos y lavaderos de carro y talleres que arrojan los desechos a las fuentes de agua
- Contaminación por vertimientos de crudo y recubrimiento de las vías con aceite por parte de ECOPELROL
- Efectos derivados de la "fumiga"

Adicionalmente se aprecian los siguientes factores negativos sobre el recurso hídrico:

- Deforestación de nacimientos
- Erosión de riberas

La fauna silvestre que en la región amazónica es de las más ricas por su diversidad, en el planeta, ha sido afectada de manera agresiva llegando a considerarse la existencia de varias especies en peligro de extinción. Se ha perdido la zona de vida para los animales.

Desde el punto de vista socioeconómico y cultural, se destacan los siguientes aspectos:

- El territorio de la microcuenca como de la mayor parte del territorio departamental, ha sido objeto de continuos procesos extractivos, incluyendo la bonanza petrolera y la cocalera
- Los continuos flujos inmigratorios se han adelantado sin que mediara una política de estado que permitiera un procesos de asentamiento y apropiación territorial acordes con la fragilidad ambiental y los intereses de las poblaciones indígenas raizales
- Los flujos migratorios fueron alimentados por familias y personas desplazadas de otras regiones (especialmente de la andina) y por personas y familias interesadas en mejorar sus condiciones de vida
- Estos flujos migratorios atrajeron un contingente de mano de obra no calificada y con niveles académicos muy bajos
- Las comunidades indígenas se vieron presionadas en sus territorios y diezmadas en su población

- La ausencia de ley y autoridad degeneró en violencia e intolerancia
- La producción de coca y la consecuente persecución por parte del estado, determinó el final de la larga etapa extractiva, exigiendo la definición de nuevas alternativas de producción y el retorno a formas tradicionales lícitas que privilegian el autoconsumo, con miras a lograr la sostenibilidad alimentaria y la consolidación de un campesinado microempresarial
- Las mujeres han recuperado su papel protagónico en los procesos productivos y su relevancia dentro de las relaciones de género, perdidas durante la etapa de bonanza cocalera, por el fortalecimiento del machismo entre los hombres
- Los jóvenes vuelven a querer estudiar al entender que ese es el único medio para lograr reconocimiento social y una mejor posición económica.

Es posible concluir que en el presente la zona de estudio vive una especial coyuntura determinada por "el renacimiento social, económico y cultural"

Desde el punto de vista económico, es posible adicionalmente mencionar que la economía de la microcuenca sufre un intenso proceso de narcotización, expresado en los altos precios de los insumos, de los alimentos, de los bienes y de los servicios. Estos elevados precios se explican por la escasez de alimentos producidos al interior de la microcuenca, por los altos niveles de circulante que permitían pagar el "precio que fuera".

Hoy sin embargo las familias que se han arraizado en la zona sufren estas consecuencias, sin poder remediar en corto plazo los efectos negativos que reportó la "bonanza".

Las viviendas no fueron mejoradas, las condiciones generales de vida en vez de mejorar empeoraron y los ingresos no existen.

Durante la etapa extractiva (caucho, madera, coca, petróleo) la presencia institucional fue nula. De una parte por el carácter ilegal de la mayoría de los procesos extractivos y de otra por la condición de frontera económica y territorial de la zona.

En el presente, y después del procesos comunitario representado en las marchas campesinas, se ha intensificado la inversión estatal y en consecuencia la intensidad de la atención institucional, especialmente representada en ONG's de apoyo a los procesos de erradicación temprana.

11. PROSPECTIVA COMUNITARIA, ANALISIS DE LOS MAPAS TEMATICOS, SEÑALAMIENTO DE INQUIETUDES Y DESEOS

La prospección sobre el panorama ambiental que se quiere tener, es como una visión, es como un sueño que se quiere realizar pero para que se haga realidad se necesita una planificación y esta planificación debe ser adelantada con la participación activa de las comunidades.

Para desarrollar el proceso de prospección se cuenta con tres escenarios:

- El deseado por la comunidad
- El propuesto por el equipo técnico
- El concertado con la comunidad

A partir del análisis de los mapas y en grupos de trabajo se trabajó la propuesta técnica y se sacaron las siguientes conclusiones principales:

- Como atender y lograr que la gente atienda lo de los suelos y la contaminación del agua, si ECOPETROL contamina con el aceite en las vías y el gobierno con las fumigas permanentes.

- Lo de la protección de rondas es bueno pero como se hace con los dueños de fincas pequeñas por que al dejar los 30 metros o los 50 metros, posiblemente se queden sin donde cultivar op tener animales
- Se debería aprovechar el Día del Arbol para sembrar 15.000 árboles sobre al ronda de la quebrada La Dorada.
- Como se va a organizar la gente para que todos sepamos la importancia del Plan
- Es necesario que estos talleres se realicen en todos las veredas

El equipo técnico precisó que los objetivos del ordenamiento son:

- o Integración
- o Armonía – equilibrio de los recursos naturales
- o Parar el deterioro
- o Garantizar adecuados niveles de vida

Y que el ordenamiento se estructura a partir de cuatro estructuras básicas:

- Protección
- Producción
- Saneamiento básico
- Gestión social

La estructura de protección se al sistema hídrico se adelantará, entre otros aspectos, con el establecimiento de una zona de protección de riberas de 30 mts a cada lado del cauca y de 50 mts en nacaderos, con siembra de especies nativas. Así mismo se adelantarán acciones de protección en zonas degradadas y áreas de bosques relictuales.

La estructura de producción se basa en la transferencia de prácticas agropecuarios con arreglos agroforestales y silvopastotiles

Los planteamientos para el saneamiento básico tienen que tocar la necesidad de desarrollar programas de saneamiento básico con letrinas y pozos sépticos, el control de la contaminación con la instalación de plantas de tratamiento de aguas residuales en los centros poblados de mayor concentración: La Hormiga, La Dorada y El Placer y localización de un relleno sanitario para la microcuenca en condiciones técnicas adecuadas.

12. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

Los grupos de trabajo (4) con la orientación de un miembro del equipo técnico visualizaron el territorio de la microcuenca, localizaron las veredas respectivas y analizaron las recomendaciones técnicas específicas. Con esta metodología fue posible discutir y analizar las propuestas y conocer las expectativas y deseos de las personas asistentes.

Cada grupo de trabajo eligió un representante que tuvo la responsabilidad de presentar ante el auditorio las conclusiones de su grupo.

Las principales conclusiones por grupo se señalan a continuación:

GRUPOS DE TRABAJO 4 GRUPOS

GRUPO 1 representante señor José Libardo Villota de la Vereda Alta Floresta

- Vereda San Fernando: existen bosques, rastrojos de protección, cultivos agrícolas que hoy no hay por los efectos de la fumigación
- Vereda San Vicente: Poco bosque, contaminación por vertientes de estanques que van a las quebradas

- Vereda Alta Floresta: se encuentra 40% bosque primario y en secundario gran parte. No especies maderables.
- Vereda San Juan Bosco: más rastrojos que potreros los rastrojos fueron coca.
- Vereda Alta Floresta: Derramamiento de crudo por atentados
- Vereda San Carlos: Pastos cultivos limpios fumigados, rastrojo y fumigación.

GRUPO 2: representante Don Luis Rodríguez

En este grupo se encuentran las siguientes problemáticas:

- Bosques, coca, cultivos tradicionales, pastos y áreas desprotegidas
 - Como se va a lograr la protección de riberas en zonas de pequeños propietarios o tenedores.
 - Debe socializarse en todas y con todas las veredas: El compromiso debe ser de todos
- No entendemos como el mismo estado contamina

GRUPO 3: representante señor Oscar Arias Rodríguez . Vereda el Porvenir

- Casco Urbano
 - o Talleres sobre la ribera de la Quebrada La Dorada
 - o Los mataderos contaminan arrojando las viseras a la quebrada
 - o Carniceros sobre el barrio La Libertad.
 - o Lavanderías de ropa que contaminan con ACPM y gasolina
 - o Lavaderos de carros (2) contaminan con aceites, residuos.
 - o Atentados. Se pueden solucionar con el enterramiento de los tubos especialmente del Trasandino.
 - o Aguas contaminadas por la batería Puerto Colón ya que las piscinas de oxidación no son suficientes, las aguas no pueden ser utilizadas por las familias aguas a bajo.
 - o Parte baja de la cuenca con bosques de rastrojo, los bosques de arboles maderables ya no existen cerca del río 80% en potreros después de ser de coca.
 - o Se deben comprar los terrenos de los nacedores, en 2 has a la redonda
 - o ECOPETROL riega material y aceite en las vías que contaminan fuertemente los caños además por el arrastre de aceite en las llantas de los carros, de las motos que se lavan en los caños con detergente.
 - o En el barrio La Libertad debe construirse un pozo séptico para las aguas residuales, hoy se vierten directamente a la quebrada y no es posible construir alcantarillado por encontrarse en zona de riesgo.
 - o Se requiere la presencia activa de COPOAMAZONIA en el municipio

GRUPO 4: representante señor Sergio Fajardo - Casco Urbano

- Se deben orientar los recursos de ECOPETROL hacia el municipio
- Ya no es posible calificar a San Juan Bosco como zona de conflicto
- Las Chuquias deben ser conservadas como zonas de humedales.
- Las zonas de actividad ganadera han sido claramente identificadas
- Se requiere con urgencia el programa de tratamiento de residuos sólidos y de aguas residuales
- Pero el Plan de Ordenamiento debe ser un proyecto sostenible
- ECOPETROL es uno de los mayores contaminadores
- Se debe lograr la instalación del Gas propano a nivel familiar e industrial.
- Las zonas donde ha habido atentados nunca se reforesta: " Da desobligo mirar eso quemado".

Apéndice 2- F2: Talleres Prospectivos Conciliación Entre Lo Deseado Por Las Comunidades Y La Proyección Técnica

TALLERES PROSPECTIVOS

CONCILIACIÓN ENTRE LO DESEADO POR LAS COMUNIDADES Y LA PROYECCION TECNICA

1. OBJETIVOS

La realización de los talleres de conciliación entre lo deseado por las comunidades y lo proyectado técnicamente, obedece tanto al convencimiento de la consultoría como de CORPOAMAZONIA, sobre la importancia de analizar y concertar, con los beneficiarios del proceso de zonificación y ordenamiento preliminar de la cuenca, la estructura socioambiental actual y deseable y la definición de alternativas de manejo sostenible de las diferentes categorías identificadas técnicamente.

En este sentido los objetivos específicos de los talleres, pueden sintetizarse de la siguiente manera:

- Analizar las diferencias entre lo deseado por las comunidades y la propuesta técnica
- Inspirar propuestas concertadas para mejorar las condiciones socioambientales de la cuenca
- Definir el esquema preliminar de zonificación de ordenamiento de la microcuenca de la quebrada la Hormiga.

2. ALCANCE

La cuenca de La Hormiga ha sido altamente intervenida no solamente por las familias residentes (raizales y migrantes) sino también por varias entidades públicas y privadas. Esta circunstancia evidencia no solo el deterioro ambiental en que se encuentra la cuenca, sino también un alto grado de interacción con las comunidades asentadas en la misma.

Estas características exigen la orientación de talleres concertados con los líderes y representantes, donde las comunidades analicen y discutan las propuestas técnicas de ordenamiento y se determinen de manera concertada, las alternativas de manejo.

En consecuencia se desarrollarán dos talleres, en los siguientes municipios: Valle del Guamués (La Hormiga), San Miguel (La Dorada), a los cuales asistirán representantes de la comunidad Kofán.

3. METODOLOGIA

Con base en un diagnóstico preliminar, realizado a partir de información secundaria, se procederá a complementar la comprensión de la situación actual mediante la realización de un trabajo de campo que propenderá, entre otros aspectos, a obtener los siguientes resultados:

- Identificación de deseos y expectativas de las diferentes tipologías comunitarias
- Formas de articulación de los diferentes programas en ejecución en la zona y apreciaciones comunitarias sobre los mismos.
- Complementación y validación del diagnóstico fisicobiótico socioeconómico.

Cada taller constará de cuatro sesiones distribuidas en un día de trabajo.

En una primera sesión se presentarán los objetivos y el alcance de la consultoría así como la zonificación propuesta, como base del ordenamiento a construir. Así mismo se adelantará una presentación de cada comunidad, por intermedio de un representante previamente definido por cada

grupo comunal (trabajo de campo), que expondrá los deseos, las expectativas y los intereses específicos respecto al proceso de ordenamiento de la cuenca.

Este primer ejercicio tiene como objetivo establecer las diferentes posiciones como principio básico de la concertación.

En una segunda sesión se expondrán los criterios utilizados para definir la zonificación propuesta y para discutir y sugerir mejoras a la propuesta de ordenamiento. En este nivel del taller se podrán establecer dos alternativas de trabajo: analizar y discutir cada bloque (zonificación) en plenaria o determinar los criterios para adelantar un trabajo por grupos temáticos cuyos resultados sean analizados en plenaria.

Estas dos sesiones se desarrollarán durante la mañana.

En las horas de la tarde se recogerán las conclusiones del análisis y discusión de la propuesta técnica frente a las expectativas comunitarias, mediante la utilización de una matriz de evaluación de cada propuesta de ordenamiento y resultados, fortalezas y debilidades. La visualización de la matriz, además de contribuir a concienciar sobre los efectos ambientales, permite una mejor comprensión de los requerimientos de manejo como medio para elevar los niveles de calidad de vida.

En la cuarta y última sesión se resumirán los conceptos de los diferentes actores involucrados en el proceso de ordenamiento y se aprobarán las propuestas de manejo que resulten de la etapa de concertación.

Cada taller contará con un protocolo de instalación a cargo del Alcalde Municipal y del Presidente del Consejo correspondiente y en el caso de la comunidad Kofan por parte de los representantes de la Mesa Permanente. Se entonará el Himno Nacional y el Local y se izarán las banderas correspondientes. Así mismo cada taller contará con una memoria que será firmada por los representantes de las comunidades asistentes.

4. CRONOGRAMA

Los tres talleres se adelantarán durante la semana del 14 y 15 de Agosto de 2003.

5. RESULTADOS ESPERADOS

Este proceso de concertación se encamina a obtener los siguientes resultados específicos:

- Identificación de los deseos y expectativas específicas de las comunidades frente a la necesidad de adelantar un proceso práctico de ordenación de la cuenca.
- identificar conjuntamente los aspectos benéficos y adversos del planteamiento de ordenamiento y zonificación de la cuenca.
- Aprobar un esquema preliminar de ordenación de la microcuenca que será la base para complementar con mayor detalle los componentes aprobados de dicho ordenamiento y desarrollar la formulación de los programas y proyectos derivados del ordenamiento.
- Suscribir una memoria que resuma las principales conclusiones y los acuerdos obtenidos.

6. INDICADORES DE EVALUACION

Los principales indicadores de evaluación aplicables al proceso de realización de los talleres son:

- Número de asistentes por grupo comunitario
- Número de representantes inscritos, en nombre de las comunidades
- Número de presentaciones adelantadas, como representantes de comunidades específicas (sesión de trabajo)
- Matriz de valoración de propuestas

- Memoria firmada por los representantes de cada comunidad y por las autoridades político administrativas y étnicas
- Formato de control de asistencia

Apéndice 3 - F2: Registro de Asistencia a las Reuniones con la Comunidad de los Municipios de Valle del Guamuez y San Miguel



TALLER PARTICIPATIVO
CUENCA DE LA QUEBRADA LA HORMIGA



MUNICIPIOS DE VALLE DEL GUAMUEZ Y SAN MIGUEL

LUGAR: COLEGIO CIUDAD HORMIGA FECHA: Agosto 16-03

NOMBRE	ORGANIZACION	TELEFONO	MUNICIPIO	VEREDA	FIRMA
Morley Ortega			Valle del G.	Santateresa	Morley Ortega
Milena Atoy Botina			Valle del G.	campo Vello	Milena Atoy Botina
Berese Benavides	Mujer rural			el Rosal	Berese Benavides
Pedro Zulchat	Bisepresidente		Valle del G.	Pradera	Pedro Zulchat
Mario Conal	Asociación			Prodero.	Mario Conal
Raul Cepeda			Valle del G.	castekia	Raul Cepeda
Ana Lucy Cabrera	Delegada	4287090	Valle Guamuez	Vegas	Ana Lucy Cabrera
Floresmilo Calderon	Presidente Junta Bivivienda Barrio el Progreso		Valle Guamuez	Barrio	Floresmilo Calderon



TALLER PARTICIPATIVO
CUENCA DE LA QUEBRADA LA HORMIGA



MUNICIPIOS DE VALLE DEL GUAMUEZ Y SAN MIGUEL

LUGAR: Colegio Ciudad la Cruz FECHA: La Cruz 16 agosto 2003

NOMBRE	ORGANIZACION	TELEFONO	MUNICIPIO	VEREDA	FIRMA
Liliana Hernández	A. Auicresal		U/Guamuez	El Rosal	Liliana Hernández
Euler Muñoz	JAC secretario		V Guamuez	El Verdoso	Euler o Muñoz
Rosa Elia Figueroa	J. A. B. Presidente		V. Guamuez	Santa Rosa	Rosa E. Figueroa
Imma Lilia Morales	JAC		Valle Gu	La Florida	Imadilio Morales
German Rodriguez	PSD ASOCIACION	49 82460	V Guamuez	Varia sector	German Rodriguez
Luis Alfredo Tobo	S. A. C		V Guamuez	San Isidro	S. A. T
Humberto Cuarcasa M	Asociacion S. P. E. I. P. A. C. Y		V/ Guacua	El Placer	
Fredy Cabrera B	Concejo.	4283151	V/ Guamuez	Loro Dos	
Carlos Reuelo	Representante ^{alcalde} S. Gobierno	4287274	V Guamuez	Administración	
Glorncio Armazo	J A comunal	5297476		Los guadalupe	
Mia Garcia	Junta			Recreo	Mia Garcia
Esperanza Garcia	Junta			Recreo	Esperanza Garcia



TALLER PARTICIPATIVO
CUENCA DE LA QUEBRADA LA HORMIGA



MUNICIPIOS DE VALLE DEL GUAMUEZ Y SAN MIGUEL

LUGAR: COLEGIO CIUDAD HORMIGA FECHA: Agosto 16-2003

NOMBRE	ORGANIZACION	TELEFONO	MUNICIPIO	VEREDA	FIRMA
Alvaro Callo	Aspirantes	4287225	V/Guamuez	Sita Teona	[Signature]
Berzelia Rodriguez	Mujer Rural		24307259	La Isla	Berzelia Rodriguez
Maria Dejanira Lain	ASOREVIG	4282582	V/Guamuez	Hormiga	[Signature]
Fabla Quasa	Indígena M. p. Guamuez	4282890	V/Guam.	Barrio	[Signature]
Edgar Mosquera	presiden te División de Terru	4283297	V/Guamuez	Barrio	[Signature]
Lia Ines Durango	ASCOMEP	4287003	V/Guamuez	Nua Palestina	Lia Ines
Carlos Alberto López	Representante Interventoría	4295377	Mocca	-	CRW
Carlos Al. Peroteín	AMBIOTEC	4295427	Mocca		[Signature]
M ^{ra} Cristina Durango	J. A. C.	4287003	V/Guamuez	Nua Palestina	[Signature]
MA. Ruby Izada	Concejal	26520750	El Tigre	El Tigre	[Signature]
Nydia Maria Ruiz B	Delegada		VGuamuez	Nueva Esperanza	Nydia Ruiz B.
Carmen Rosero	Delegada		Valle	Alt Rosal	Carmen Rosero



TALLER PARTICIPATIVO
CUENCA DE LA QUEBRADA LA HORMIGA



MUNICIPIOS DE VALLE DEL GUAMUEZ Y SAN MIGUEL

LUGAR: La Hormiga FECHA: 16 de Agosto 2003
COLEGIO CIUDAD LA HORMIGA

NOMBRE	ORGANIZACION	TELEFONO	MUNICIPIO	VEREDA	FIRMA
Juis H. Portilla	Asociación de C.P.S	4287290	V. del Guamuz	La ciudad.	<i>Juis H. Portilla</i>
Josue Antonio...	J.A.C.		V. Guamuz	Loro 1	<i>Josue Antonio</i>
Emilio Mabronero	Asociación ASPA		VIG	Loro uno	Emilio Mabronero
Rodrigo H. Calderin N.	J.A.C		VIG	STA Teresa	Rodrigo H. Calderin N.
José Gilberto Mopnia	J.A.C.		VIG	Baradero	José Gilberto Mopnia
Pedro M. Bermudez	J.A.C		VIG	La Procelera	<i>Pedro M. Bermudez</i>
José Antonio Arzaga	consejo NPL		V/Guamuz	Tierra Linda	José Antonio Arzaga
Jairo Remberto	presidentat		Guamuz	Loro Dos	Jairo Remberto
Angel Rom			La Hormiga	Loro 2	Angel Rom
Cristóbal Muñoz	socio		V. Guamuz	La Primavera	<i>Cristóbal Muñoz</i>
Jaimé Ceballos	J.A.C F		V. Guamuz	Loro Dos	<i>Jaimé Ceballos</i>
Héctor E. Cabrea			V. Guamuz	La Hormiga	<i>Héctor E. Cabrea</i>



TALLER PARTICIPATIVO
CUENCA DE LA QUEBRADA LA HORMIGA



MUNICIPIOS DE VALLE DEL GUAMUEZ Y SAN MIGUEL

LUGAR: Concejo Municipal San Miguel FECHA: 15-08-003

NOMBRE	ORGANIZACION	TELEFONO	MUNICIPIO	VEREDA	FIRMA
Humberto Rosero	Presidente		S/ Miguel	Agua Blanca	Humberto Rosero
David Gonzalez	Concejal		S/ Miguel	Dorada	David Gonzalez
Enrique Lopez	Concejal		S Miguel	Dorada	Enrique Lopez
Nelson V Muñoz	Concejal		S/ Miguel	Dorada	Nelson V Muñoz
Pablo Florentino Arayo	Concejal		San Miguel	Dorada	Pablo Florentino Arayo
Ever Castro	Concejal		San Miguel	Los Flores	Ever Castro
Ricardo Parra	Concejal		San Miguel	Castellaria	Ricardo Parra
Ernando Beltrán	Concejal		San Miguel	La Campina	Ernando Beltrán
Luis Gonzalo Nolasco	Concejal		San Miguel	El Simón	Luis Gonzalo Nolasco
José María Villota			San Miguel	San Fernando	José María Villota
José Libardo Villota	Presidente		S Miguel	# Ha Floresta	José Libardo Villota
Omar Horacio Ortiz	Lider. Comunitario		S. Miguel	San Juan Bosa Agua Blanca	Omar Horacio Ortiz



TALLER PARTICIPATIVO
CUENCA DE LA QUEBRADA LA HORMIGA



MUNICIPIOS DE VALLE DEL GUAMUEZ Y SAN MIGUEL

LUGAR: Concejo Municipal San Miguel FECHA: 15-08-003

NOMBRE	ORGANIZACION	TELEFONO	MUNICIPIO	VEREDA	FIRMA
ZONIA BENAVIDES	CONCEJO	4210189	S/ MIGUEL		
ZOLA REALPE	CONCEJO	4210108	S/ HIGUEL		
PEDRO PABLO BORGANO	CONCEJO		S/ HIGUEL	AGUA BLANCA	
Oscar Arias Rodriguez	concejo		S/ Miguel	San Benito	
Francisco Gualpaz	concejal		san miguel	Lacabana	
RODOLFO BENAVIDES PRZ	COLPOSITAS ZONIA	4287273			
Daniel Pantoja	Desarrollo Com.	4251052	San Miguel	-	
JOSE GUSTAVO ALVAREZ	CONCEJA	4210104	San Miguel	Bl/os Prados	
Forge Gomez	Desarrollo Com.		San Miguel		
José Leopoldo Rosero	Animador		San Miguel	Agua Blanca	
JUAN CRISTOBAL BENAVIDES	Presidente		SAN MIGUEL	La Cruz	
CARLOS CERON HERRERA	Alcalde	4210131	San Miguel		



TALLER PARTICIPATIVO
CUENCA DE LA QUEBRADA LA HORMIGA



MUNICIPIOS DE VALLE DEL GUAMUEZ Y SAN MIGUEL

LUGAR: Concejo Municipal San Miguel FECHA: 15-08-003

NOMBRE	ORGANIZACION	TELEFONO	MUNICIPIO	VEREDA	FIRMA
Lino Cesar Pasca	Gobernador		San Miguel	Yarinal	
Ferny Pasca	Lider		San Miguel	Yarinal	
SERGIO E. FARRARDO	ALCALDIA. S. PLAN.		San Miguel		
Socorro Acosta	Alcaldia		San Miguel		
Segundo Felipe Patiño	CONTRATISTA	4282959	San Miguel		
Jenny Ruales Nardiez	Alcaldia.		San Miguel		
Carlos Leon Gonzalez	UMATA		San Miguel		
CARLOS DIBERTO LÓPEZ D.	Representante Interventoría	4295377	MOCOA		
Luis Aguinaldo	paciente	4283391	San Miguel		



**CORPORACION PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE DEL SUR DE LA AMAZONIA –
CORPOAMAZONIA**

Plan de ordenamiento y manejo de la microcuenca de la Quebrada La Hormiga, de acuerdo con las características biofísicas, socioeconómicas e institucionales en un área aproximada de 14.000 hectáreas, en los municipios de Valle del Guamuéz y San Miguel
Departamento del Putumayo

**FASE 3:
FORMULACION**

**PREPARADO POR
AMBIOTEC LTDA.**



**DICIEMBRE DE 2003
MOCOA - PUTUMAYO**

TABLA DE CONTENIDO

1	MARCO GENERAL DEL PLAN	5
1.1	MARCO CONCEPTUAL	5
1.2	MARCO POLÍTICO E INSTITUCIONAL	5
1.2.1	CONTEXTO POLÍTICO	6
1.2.1.1	Plan Nacional De Desarrollo 2003 - 2006: "Hacia Un Estado Comunitario" PND	6
1.2.1.2	Planes del Gobierno Nacional	7
1.2.1.3	Plan de desarrollo departamento del putumayo 2001-2003 "el cambio es con la gente"	7
1.2.1.4	Plan de Ordenamiento Territorial Municipio Valle del Guamuez y Esquema de Ordenamiento Territorial San Miguel	8
1.2.2	CONTEXTO INSTITUCIONAL	9
1.2.2.1	Gestión Ambiental de Corpoamazonia	9
1.2.3	ARTICULACIÓN DEL PLAN	11
1.2.3.1	Política Nacional, Departamental, Municipal E Institucional Que Respalda El Plan	11
1.2.3.1.1	Plan Nacional De Desarrollo	11
1.2.3.1.2	Plan de Gestión Ambiental para la Región del Sur de la Amazonía Colombiana PGAR 2002-2011	12
1.2.3.1.3	Plan de Desarrollo del Departamento del Putumayo, 2001-2003: " El Cambio es con la Gente"	13
1.2.3.1.4	Planes Municipales De Ordenamiento Territorial Municipios Valle del Guamuez y San Miguel	13
1.2.3.1.5	Plan de Acción Ambiental Trianual 2001-2003 (PAT) CORPOAMAZONÍA	13
2	ACTORES Y ESPACIOS DEL PLAN	15
2.1	ACTORES DEL POM LA HORMIGA	15
2.2	LOS ESPACIOS DEL PLAN	16
3	OBJETIVOS	17
3.1	OBJETIVO GENERAL	17
3.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	17
4	ANTECEDENTES Y JUSTIFICACIÓN	19
5	ESTRATEGIAS	20
5.1	PARA LA PROTECCION DE LOS RECURSOS NATURALES	20
5.2	PARA EL DESARROLLO PRODUCTIVO SOSTENIBLE	20
5.3	PARA LA GESTIÓN SOCIAL	21
5.4	PARA EL SANEAMIENTO BASICO	21
5.5	ESTRATEGIA INSTITUCIONAL	21
6	METAS	22
7	PROGRAMAS	24
7.1	ENFOQUE	24
7.2	PRIORIZACIÓN DE PROYECTOS	25
7.3	PROGRAMA 1. ADMINISTRACIÓN Y PROTECCIÓN DE RECURSOS NATURALES	27
7.4	PROGRAMA 2: DESARROLLO PRODUCTIVO SOSTENIBLE (AGROFORESTAL Y SILVOPASTORIL)	48
7.5	PROGRAMA 3. SANEAMIENTO BÁSICO	86
7.6	PROGRAMA 4. GESTIÓN SOCIAL	98

8	EVALUACIÓN AMBIENTAL DE PROYECTOS	119
8.1	EVALUACIÓN DE IMPACTOS DE ACTIVIDADES EN EJECUCIÓN	119
8.1.1	ZONA URBANA Y SUBURBANA	119
8.1.2	ZONA RURAL	120
8.2	EVALUACIÓN DE IMPACTOS DE LAS ACTIVIDADES FORMULADAS EN EL P.O.M. LA HORMIGA	124
8.2.1	ZONA URBANA Y SUBURBANA	124
8.2.2	ZONA RURAL	124

PRESENTACIÓN

Siguiendo los parámetros metodológicos, adoptados para el presente estudio, en este capítulo se ocupará de la Formulación el Plan de Ordenamiento y Manejo de la microcuenca Quebrada La Hormiga, ubicada en jurisdicción de los Municipios Valle del Guamuéz y San Miguel, Departamento del Putumayo.

Se establecen las bases para la implementación de los programas y proyectos a desarrollar en la microcuenca de la Quebrada La Hormiga, que es considerada como la Unidad de Manejo de Cuenca (UMC), basándose para ello en la estructura de ordenamiento concertada con la comunidad y definida en la prospectiva dentro del esquema de aprovechamiento sostenible del que menciona el decreto de ordenación de cuencas (1729/02).

La formulación del Plan de Ordenamiento y Manejo propuesto para el desarrollo de la microcuenca, se implementa de manera secuencial, a partir del diagnóstico general de la microcuenca, donde se presenta la descripción del estado actual de los recursos naturales, las actividades productivas, y la gestión ambiental territorial y sectorial.

Se identificaron en este Plan de Ordenación y Manejo de la microcuenca de la Quebrada La Hormiga, 4 programas fundamentados en la protección de los recursos naturales en especial el agua, el suelo, los bosques y la fauna silvestre; la producción agroforestal enmarcada sobre principios de sostenibilidad ambiental e industria limpia; el saneamiento básico rural y urbano y por último el desarrollo de un programa de gestión social, que articule, le dinamismo y operatividad al Plan mismo.

1 MARCO GENERAL DEL PLAN

MARCO CONCEPTUAL

En el momento de abordar el objeto del estudio para la Formulación del Plan de Ordenamiento y Manejo de la Microcuenca Quebrada La Hormiga, el grupo responsable de su realización consideró conveniente definir los principios, conceptos, requisitos, los factores determinantes, fundamentos y orientaciones de la gestión ambiental y su articulación con las políticas ambientales nacionales y regionales y los Términos de Referencia de contratación del estudio, que marcaran las directrices pertinentes para lograr el objetivo de Ordenamiento y Manejo de la microcuenca.

Esta situación condujo a la consultoría a la elaboración de un Marco Conceptual, que se constituyera en elemento permanente de referencia para la orientación de la Formulación del Plan, su Ejecución, Seguimiento y Evaluación.

Para la definición del Marco Conceptual, se hizo la revisión de las metodologías utilizadas en los diferentes procesos de planificación existentes y realizados para implementar el Desarrollo Sostenible en la Amazonía Colombiana, en especial en el Departamento del Putumayo y los Municipios Valle del Guamuéz y San Miguel y particularmente las acciones de planificación diseñadas en fechas recientes para el desarrollo económico y social del entorno de la microcuenca, para que este análisis y evaluación sirviera de plataforma y punto de partida del proceso a seguir.

La propuesta metodológica fue concebida bajo un enfoque de Planeación Estratégica donde se integró el conocimiento técnico de los profesionales de Ambiotec Ltda y de los funcionarios de CorpoAmazonía, la comunidad y los diferentes actores que hacen presencia en la microcuenca.

El Plan de Ordenamiento y Manejo se formula a partir de los lineamientos y principios generales establecidos en el Decreto - Ley 2811 de 1974 Código de los Recursos Naturales, de la Ley 99 de 1993, el Decreto Reglamentario 1729 del 2002 y los Términos de Referencia, que establecen los criterios generales para la formulación del Plan de Ordenamiento y Manejo de la Microcuenca Quebrada La Hormiga

MARCO POLÍTICO E INSTITUCIONAL

El contexto político del plan está enmarcado dentro del Plan Nacional de Desarrollo 2003-2006 (PND), Planes del Gobierno Nacional, Plan de Desarrollo Departamento del Putumayo, Plan de Ordenamiento territorial del Municipio de Valle del Guamuéz, Esquema de Ordenamiento Territorial San Miguel.

El contexto institucional del POM La Hormiga, se desarrolla a través de los planes y programas que la Corporación Autónoma Regional del Sur de la Amazonía "Corpoamazonía", tiene destinados para la administración y manejo de los recursos naturales de su jurisdicción, como son los Planes de Acción Trienal (PAT), el de Gestión Regional (PGAR) y el Operativo Anual (POA).

Para la articulación del POM La Hormiga con la política nacional, departamental e institucional, se han identificado en cada uno de los programas y proyectos acá presentado, una ubicación dentro de la estructura programática actual del Estado Colombiano y de las políticas del Gobierno Nacional.

A continuación se presenta el marco de acción política e institucional del POM La Hormiga, efectuando una breve descripción de los principales planes y proyectos nacionales, departamentales y municipales y su articulación operativa.

1.1.1 CONTEXTO POLÍTICO

1.1.1.1 Plan Nacional De Desarrollo 2003 - 2006: "Hacia Un Estado Comunitario" PND

El Plan Nacional de Desarrollo, de acuerdo con los principios en los cuales se sustenta la Ley, define las estrategias en los aspectos económicos, sociales y en materia ambiental, que guiarán las acciones del Gobierno para alcanzar sus objetivos y metas, y señala los instrumentos de vinculación y armonización de los diferentes componentes territoriales y programáticos.

La Política Ambiental Nacional contenida en el Plan Nacional de Desarrollo constituye el marco general de la gestión de las entidades del Sistema Nacional Ambiental y está proyectado al periodo constitucional de gobierno del Presidente de la República.

El Plan Nacional de Desarrollo 2003 - 2006: "Hacia un Estado Comunitario" aprobado mediante Ley N° 812 del 26 de junio de 2003 el Gobierno Nacional, está fundamentado en cuatro estrategias y áreas prioritarias para la gestión e inversión pública así:

- Brindar seguridad democrática, que asegure la viabilidad de la democracia y afiance la legitimidad del estado.
- Impulsar el crecimiento económico sostenible y la generación de empleo bajo un ambiente de estabilidad macroeconómica y de precios.
- Construir equidad social, mejorando la distribución del ingreso y el crecimiento económico. Se buscará la consolidación de un país de propietarios, que al mismo tiempo vincule al estado en el gasto social eficiente y en la protección a los sectores más vulnerables de la sociedad.
- Incrementar la transparencia y eficiencia del estado, a través de un rediseño de las entidades, unas reformas transversales de fondo y un avance en la descentralización que conlleve mayores y efectivos niveles de autonomía territorial.

El programa Crecimiento Económico Sostenible y Generación de Empleo, define e identifica el conjunto de acciones programáticas y los lineamientos de la Política Ambiental, para el periodo 2003-2006, las cuales están concentradas y orientadas principalmente hacia la Protección de los Recursos Naturales, y orientado a la búsqueda de metodologías e instrumentos para el mejor aprovechamiento.

El PND contempla varias estrategias para mantener la base y el patrimonio natural como factor para el desarrollo del país. Entre otros, se destacan los siguientes programas:

- Conservación y Uso Sostenible de Bienes y Servicios Ambientales
- Consolidación del sistema de áreas protegidas
- Manejo de especies silvestres amenazadas y de uso potencial
- Fomento de desarrollo biotecnológico a partir de los componentes de biodiversidad y bioseguridad
- Restauración de sistemas de bosques y otros ecosistemas

En cuanto al Manejo del Recurso Hídrico, el Plan propone programas para el Manejo Integral, para el cual se implementarán Planes Ordenamiento y Manejo de Microcuencas, en 500.000 hectáreas en el territorio nacional; incluida la reconversión hacia sistemas productivos sostenibles, y el establecimiento de 120.000 hectáreas de Plantaciones Protectoras especialmente en áreas abastecedoras de agua. Igualmente se implementará el Plan de Manejo de Aguas Residuales.

La política ambiental nacional, da especial tratamiento al tema de las Cuencas hidrográficas y los Bosques, define como metas para el año 2006 producir la Ordenación Territorial de 500.000 ha y de Bosques Protectores, 120.000 ha.

Los programas de Manejo Integral del Recurso Hídrico, con el Bosques Protectores buscan mejorar la eficiencia del Recurso Hídrico, y proteger las cuencas, acuíferos y humedales, y se propone formular y desarrollar programas para la conservación y recuperación de microcuencas.

El PND, para la conservación y el desarrollo de la Región Amazónica, indica una política de Estado, la cual se concretara en el "Plan de Desarrollo Amazónico", que consolide los procesos de recuperación socio ecológica propuestos en la Agenda XXI, "Amazonía Colombiana", que permita el reconocimiento y uso de la diversidad biológica, el reconocimiento de las diferentes culturas, la sostenibilidad de los procesos ecológicos, económicos, y sociales, con la participación de la comunidad regional y se implementara de acuerdo con la política de desarrollo territorial del Gobierno Nacional.

1.1.1.2 Planes del Gobierno Nacional

La Presidencia de la Republica a través de su Departamento Administrativo, la Oficina del Alto Comisionado para la Paz y el Plan Colombia desarrolla en el Putumayo y en el ámbito de la Microcuenca desarrolla los siguientes Programas:

- Plan Colombia
- Programas del Fondo de Inversión para la Paz
- Programa Familias Guardabosques
- Plan de Desarrollo alternativo- PLANTE
- Plan de erradicación de cultivos ilícitos
- Plan Colombia Profunda
- Red Nacional de Solidaridad
- Plan Alternativo para la Erradicación Temprana PILDAET

Este último programa, ha venido desarrollando un programa para la erradicación temprana de cultivos de coca en nueve municipios del Departamento del Putumayo y esta diseñado para, financiar proyectos de desarrollo económico y social. El programa PILDAET en el Departamento del Putumayo es ejecutado por seis ONG's para los siguientes municipios así: Valle del Guarnúez: Caja de Compensación Familiar del Putumayo; Mocoa, Puerto Guzmán y Orito: Corporación Maloca, Villa Garzón y Puerto Caicedo, fundación Restrepo Barco, Puerto Asís y Puerto Leguizamo: Fundaempresa, Orito: Fundación Huairasachac; y en San Miguel la Fundación Vida y Futuro.

1.1.1.3 Plan de desarrollo departamento del putumayo 2001-2003 "el cambio es con la gente"

Aunque está por finalizar su vigencia el objetivo general del plan de desarrollo del Putumayo (2001-2003), está enfocado a promover el "desarrollo económico y social del Departamento por medio de acciones planificadas en las áreas temáticas de desarrollo social, medio ambiente, ordenamiento territorial, educación, salud, política social, infraestructura, convivencia y participación y gestión estratégica"

El plan se sustenta en cuatro grandes principios: Participación ciudadana: como instrumento para la toma de decisiones concertadas entre la comunidad y el gobierno departamental. Ordenamiento territorial: como instrumento para hacer eficiente la construcción social de la región. Descentralización político administrativa: como herramienta para consolidar la autonomía local dentro del marco legal de derechos y deberes ciudadanos. Defensa de la dignidad del pueblo putumayense: como mecanismo para la búsqueda de salidas concertadas al problema social de los cultivos de coca, entendido éste, no como problema delincencial, sino como consecuencia de la inasistencia social del Estado colombiano.

Los lineamientos estratégicos del plan de desarrollo del Putumayo son:

- Desarrollo económico
- Medio Ambiente
- Ordenamiento Territorial
- Educación
- Política Social
- Convivencia y Participación
- Gestión Estratégica.

El Plan Putumayo 2001-2003, "El Cambio Es Con La Gente", en su acción programática establece las políticas a corto mediano y largo plazo, planes, programas y proyectos y demás acciones necesarias para el desarrollo económico social y ambiental en el Departamento. En lo pertinente al desarrollo económico y social departamental el plan fija un conjunto de objetivos de estrategias para el sector agropecuario como son:

Transformar al colono en agricultor mediante la promoción de proyectos pecuarios, agrícolas y forestales que garanticen la atención a la demanda alimentaria y que además generen excedentes que eleven la capacidad adquisitiva de los putumayenses. Promover la competitividad para posicionar competitivamente nuestros productos a nivel interno, regional, nacional e internacional.

Fomentar el empleo mediante la promoción de mercados para los productos regionales, el apoyo a los grupos asociativos, empresas familiares, madres comunitarias y la capacitación.

Las estrategias del plan son: organización gremial de los productores agropecuarios y del sector empresarial. Impulsar la productividad y competitividad de las cadenas productivas. Mejorar la coordinación, planificación y asistencia técnica integral del sector rural y la promoción y divulgación del potencial turístico y minero

La política ambiental propuesta en el Plan, tiene los siguientes lineamientos: promover el uso adecuado de los recursos naturales y el entorno bajo principios de Sostenibilidad. Incorporar la dimensión ambiental en el desarrollo territorial implementando modelos sostenibles. Coordinación y articulación con el Sistema Nacional Ambiental como instrumento de concertación y trabajo conjunto entre instituciones y sociedad civil. Impulsar programas que promuevan el conocimiento sobre la dinámica natural, social y cultural de la región. Coordinar e impulsar el fortalecimiento técnico, administrativo, financiero y operativo de las entidades que conforman los comités de Prevención y Atención de Desastres.

Los objetivos del plan respecto al ordenamiento territorial son: implementar la política de ordenamiento territorial imprimiéndole al proceso participación ciudadana y concertación entre la gente y las entidades territoriales. Gestionar recursos para contribuir a la superación del déficit de vivienda. El ordenamiento territorial prioridad departamental

1.1.1.4 Plan de Ordenamiento Territorial Municipio Valle del Guamuéz y Esquema de Ordenamiento Territorial San Miguel

En fechas recientes los municipios de Valle del Guamuéz y San Miguel han formulado los planes de Ordenamiento y Desarrollo Territorial en el marco legal de la Ley 388 de 1997, en un contexto de planificación ambiental para estructurar e implementar el desarrollo sostenible en los Municipios.

Estas acciones de planificación se articulan plenamente con la visión, misión, los objetivos y metas del Plan de Ordenamiento el Ordenamiento y manejo integral de la participación

De acuerdo con lo anterior, el plan de ordenamiento territorial que se diseña para la participación en los Municipios Valle del Guamuéz y San Miguel, Departamento del Putumayo, constituye el mejor espacio para la gestión concertada del desarrollo territorial, como orientador de la gestión ambiental en los municipios.

Para los Municipios Valle del Guamuez y San Miguel, área territorial de la participación Quebrada La Hormiga los planes de ordenamiento territorial han definido para el desarrollo socio-económico y ambiental las siguientes estrategias:

- Mejoramiento de la participación del agro y promover especies nativas y cultivos comerciales adaptados para la
- Fortalecer y mejorar las relaciones comerciales en el área fronteriza colombo-ecuatoriana, Departamento del Putumayo San Miguel Valle del Guamuez- Lago Agrio (Ecuador)
- Ordenamiento Territorial Integral de los Municipios,
- Protección y protección del Medio Ambiente
- Mejoramiento del nivel de vida de su población, participación de las mujeres, las indígenas y los pequeños productores agropecuarios.
- Reorientar la política pecuaria de los Municipios hacia modelos apropiados de explotación de ganado vacuno, y especies menores, aves y peces.
- Establecer agroindustrias que permitan a los agricultores derivar un mayor beneficio de su actividad agropecuaria, e industrias que utilicen otros recursos
- Desarrollar nuevas alternativas productivas para, el sector agropecuario

Los lineamientos de estas políticas propuestas para el desarrollo del Municipios Valle del Guamuez y San Miguel implica reorientar los actuales esquemas de desarrollo en la búsqueda de formas alternativas viables para recuperar y preservar el ecosistema, reorientar la participación y uso del suelo; alcanzar mejores niveles de participación comunitaria y crear una base productiva sostenible.

1.1.2 CONTEXTO INSTITUCIONAL

1.1.2.1 Gestión Ambiental de Corpoamazonía

La política ambiental de Corpoamazonía esta condensada en los Planes de Acción Trienal, Plan de Gestión Regional y el Plan Operativo Anual, instrumentos de planeación elaborados e implementados para administrar el medio ambiente y los recursos naturales renovables y propender por un desarrollo humano sostenible, a través de la ejecución de políticas, planes, programas y proyectos.

El Plan de Acción Trienal (PAT), es un instrumento de planeación de las corporaciones regionales, en el cual se concreta el compromiso institucional para el logro de los objetivos y metas planteados en el Plan de Gestión Ambiental Regional, el cual tiene una proyección a tres años.

En el contexto de sus funciones y responsabilidades la Corporación implementó el Plan de Acción Trienal – PAT “Amazonía Sostenible” 2001 – 2003 y el Plan de Gestión para la Región Sur de la Amazonía Colombiana 2002-2011 para el ámbito de los Departamentos del Putumayo, Caquetá y Amazonas los cuales se fundamentan en el concepto del desarrollo sostenible, que busca un adecuado equilibrio en la relación: Hombre Naturaleza, es decir conservando la interdependencia que existe entre el ambiente y el desarrollo socioeconómico..

En desarrollo de la Misión Corporativa de planificación Corpoamazonía ha implementado desde al año 1995 los siguientes planes:

- Plan de acción trienal 1995-1997
- Plan de acción trienal 1998-2000 “Ambiente para formar región”
- Plan de acción trienal 2001-2003 “Amazonía Sostenible”
- Plan de Gestión Ambiental de la “Región” del sur de la Amazonía Colombiana PGAR 2002 – 2011.

El Plan de Gestión Ambiental Regional para el Sur de la Amazonía, jurisdicción de los Departamentos del Amazonas, Caquetá y de Putumayo, es el instrumento de planificación estratégica que traza el rumbo en el largo plazo para la gestión ambiental permitiendo orientar su gestión y encauzar e integrar las acciones de todos los actores regionales para garantizar que el desarrollo avance hacia la Sostenibilidad, y tiene una proyección a 10 o mas años.

Además, como mecanismo de planificación a corto plazo anualmente la Corporación formula el Plan Operativo Anual POA, el cual se enmarca en el contexto del Plan de Acción Trienal y el Plan de Gestión Ambiental PGAR 2002-2011. Estos planes, se enmarcan en los conceptos del desarrollo sostenible y la gestión ambiental se asume enfocada hacia el mejoramiento de la calidad de vida de la población actual y futura, así como la conservación de los ecosistemas naturales.

En materia de política ambiental la Corpoamazonía, desarrolla en el ámbito de su jurisdicción los siguientes programas:

Bosques, Agua, Producción más Limpia, Calidad de Vida Urbana, Mercados Verdes, Sostenibilidad de los Procesos Productivos Endógenos programa para la aplicación de la legislación, mitigación, recuperación de espacios, educación, manejo del recurso hídrico.

Con base en estas políticas ambientales y perspectivas la Corporación formuló el Plan de Acción Trienal 2001-2003 "Amazonía Sostenible", que tiene como misión: "Promover el Desarrollo Sostenible Regional mediante el aprovechamiento adecuado de los recursos naturales renovables y la generación de información y conocimiento, y propiciar la participación ciudadana, empresarial e institucional en la resolución pacífica de conflictos en el Sur de la Amazonía Colombiana".

Como se ve, la Misión Corporativa estableció tres grandes líneas de acción para realizar la Gestión Ambiental en su jurisdicción así:

- Promover el Desarrollo Sostenible Regional;
- Resolución Pacífica de Conflictos Ambientales;
- Generación de conocimiento, a través de ejercicios de información ambiental

En esta perspectiva, el Plan de Acción Trienal, "Amazonía Sostenible" definió para el periodo 2001 - 2003 las siguientes estrategias:

- Mejorar la Gestión del Recurso Forestal;
- Promover la Disminución de Procesos Erosivos y de contaminación por Residuos Sólidos y vertimientos líquidos a cuerpos de agua;
- Conservar las Poblaciones de Especies de Flora y Fauna Autóctonas;
- Incrementar la Incorporación de la Dimensión Ambiental en los Procesos Productivos de Bienes y Servicios;
- Disminuir los Conflictos Ambientales Urbanos;
- Gestionar la Certificación de Productos Verdes de la "Región";
- Aumentar la Producción Endógena;
- Desarrollar la Capacidad de Gestión de la Institución.

Como se puede analizar la Corporación adelanta este conjunto de acciones estratégicas para el desarrollo sostenible para la Región Sur de la Amazonía Colombiana; y se considera el ordenamiento territorial, como un componente e instrumento de gran importancia de planificación ambiental.

Para desarrollar los lineamientos estratégicos de gestión ambiental, la Corporación estableció doce grandes Programas y Proyectos de Inversión para el ámbito de su jurisdicción:

- Planes de Manejo de Cuencas Hidrográficas.
- Recuperación y Manejo de Micro cuencas Abastecedoras de Acueductos.
- Caracterización de Ecosistemas Estratégicos.

- Desarrollo de la Gestión Ambiental Urbana.
- Fortalecimiento Institucional de Corpoamazonía y del Sina
- Ampliación, Adecuación y Dotación de Plantas Físicas.
- Ampliación del Sistema de Información Ambiental.
- Capacitación, Educación, y Concientización Ambiental.
- Recuperación de Prácticas Culturales de Manejo del Bosque.
- Control, Seguimiento y Monitoreo a los Recursos Naturales y al Medio Ambiente.
- Asesoría, Seguimiento y Evaluación de Actividades Socioeconómicas.
- Programa Mercados Verdes, sostenibilidad de Procesos Productivos Endógenos.

En síntesis, la ejecución de la acción de los lineamientos de estas políticas nacionales y regionales para la gestión ambiental, implican reorientar el modelo de Desarrollo Amazónico, en la búsqueda de sistemas viables, para: recuperar y preservar los ecosistemas frágiles, reorientar la ocupación del territorio y estabilizar los procesos de poblamiento y alcanzar mejores niveles de participación comunitaria, crear una base productiva regional sostenible. Ordenamiento territorial y conservación del medio ambiente. Mejoramiento y consolidación de las áreas actualmente ocupadas, evitando el deterioro de los recursos naturales. Atención de manera prioritaria a las necesidades de las comunidades indígenas. Restricción de nuevos asentamientos. Generación y establecimiento de nuevos sistemas productivos sustentables. Promoción de la seguridad y mantenimiento de la paz social. Fortalecimiento de la capacidad de gestión de las instituciones y otros actores. Considerar como propósitos fundamentales de las nuevas actividades regionales la conservación del medio ambiente y el mejoramiento de los ingresos y del nivel de vida de su población, principalmente de las mujeres, las comunidades indígenas y los pequeños productores agropecuarios.

1.1.3 ARTICULACIÓN DEL PLAN

El Plan de Ordenamiento y Manejo (Programas y Proyectos), diseñado para la Microcuenca Quebrada La Hormiga esta articulado con las Políticas Nacionales y Territoriales, (Regionales y Locales) que en materia ambiental orientan, definen y condicionan y articulan el direccionamiento estratégico del POM, lo cual permite contextualizar los objetivos y metas del Plan de una manera coherente con los planes de desarrollo existentes que apuntan a resolver la Problemática General existente en la Microcuenca.

Esta situación facilita el proceso de Formulación e Implementación del mismo, lo cual permite una adaptación y ajuste a las metas del Plan Nacional de Desarrollo, Plan Departamental, Planes Municipales, y los Planes de Gestión Ambiental de CorpoAmazonía, de acuerdo con los requerimientos locales, y con las opciones de utilización de recursos o de otros instrumentos de gestión propuestos en el Plan de Ordenamiento para la Microcuenca.

1.1.3.1 Política Nacional, Departamental, Municipal E Institucional Que Respalda El Plan

1.1.3.1.1 Plan Nacional De Desarrollo

El Proyecto Colectivo Ambiental en el capítulo de Contexto "El Agua: Eje Articulador", expresa claramente una situación que ya ha empezado a presentarse en la Microcuenca de la Quebrada La Hormiga:

- "De no darse una acción enérgica que integre la conservación del agua, la biodiversidad y los bosques, y promueva una cultura de la sostenibilidad, antes de 20 años el proceso de disminución de la disponibilidad de agua y el consecuente deterioro de los ecosistemas terrestres y costeros asociados a este recurso, amenazará con disminuir la biodiversidad y desestabilizar los sistemas boscosos. Creará también una crisis aguda, que dejará sin agua a más del 50% de la población de las cabeceras municipales del país, en épocas de verano y

afectará seriamente el conjunto de sistemas productivos nacionales, que redundará en un incremento de los niveles de conflicto social”.

- “La Política Ambiental se sitúa en el punto de confluencia entre la crisis del agua y la crisis social y ecológica, como estrategia para abordar la solución integral: Por lo tanto, promueve la búsqueda de soluciones participativas, concertadas y holísticas, que permitan frenar el proceso de deterioro de los ecosistemas hídricos en nuestro país, explorar alternativas de convivencia en torno a los intereses colectivos sobre agua, biodiversidad y los bosques e incidir en la toma de decisiones en los niveles locales, regionales y nacionales”.
- “Igualmente, busca abrir espacios de comunicación, participación, formación y manejo de conflictos, en un país urgido de alternativas democráticas y pacíficas que permitan contrarrestar la violencia generalizada”.
- El presente proyecto, se enmarca en los objetivos y orientaciones de política nacional con relación a los programas Agua, Biodiversidad, Bosques, Sostenibilidad de los Procesos Productivos Endógenos, Calidad de Vida Urbana, Producción más Limpia, Mercados Verdes y con la Estrategia de Apropiación Social de la Información para la Participación.
- Adicionalmente, aplica los instrumentos: Ordenamiento Territorial y la Planeación Ambiental, la Coordinación y Articulación del SINA, el Fortalecimiento de la Capacidad de Gestión Ambiental Municipal, la Generación de Conocimiento y la Educación, y la Regulación Mediante Instrumentos Económicos y Financieros.

1.1.3.1.2 Plan de Gestión Ambiental para la Región del Sur de la Amazonía Colombiana PGAR 2002-2011

El Plan de Gestión Ambiental, define la Planificación Ambiental como estrategia marco para el desarrollo, constituyéndose en la base para la armonía y coherencia de los Planes de Desarrollo y Ordenamiento Territorial de los Municipios y de los Departamentos del Sur de la Amazonía Colombiana (Caquetá, Amazonas y Putumayo).

El presente Plan Ordenación y Manejo de la microcuenca de la Quebrada La Hormiga, se encuentra en armonía con las siguientes Estrategias y Programas del Plan de Gestión Ambiental para la Región Sur de la Amazonía Colombiana PGAR 2002-2011:

Estrategia del Agua:

- Mejoramiento de la oferta del recurso hídrico en la Amazonía Región Sur
- Control y regulación de la demanda del recurso hídrico.
- Producción limpia y mejoramiento de la calidad del recurso.
- Investigación acerca de las características del ciclo hidrológico.
- Estrategia de Suelos y Sistemas Productivos:
- Recuperación y conservación de suelos en el Sur de la Amazonía Putumayo, Caqueta y Amazonas.
- Definición de sistemas de producción compatibles con el entorno.

Estrategia de Asentamientos Humanos:

- Capacidad de planificación y gestión urbana y rural de los Entes Territoriales.
- Caracterización de áreas con potencial turístico y paisajístico.
- Estrategia de Bosques y Biodiversidad:
- Conservación y recuperación de los ecosistemas en el Putumayo.
- Organización del Sistema de Areas Protegidas del Departamento.
- Investigación sobre los sistemas de aprovechamiento sostenible de recursos naturales.

1.1.3.1.3 Plan de Desarrollo del Departamento del Putumayo, 2001-2003: "El Cambio es con la Gente"

El Plan adopta la estrategia de Conservación, Recuperación y Protección de los Ecosistemas del Departamento y de los Municipios, con el Programa Medio Ambiente, sub-Programas Producción Sostenible y Mercados Verde, Hacia una Cultura Ambiental, Investigación Básica, Prevención y Atención de Desastres: Todos a Prevenir Desastres:

La articulación con el POM La Hormiga se puede apreciar desde la aplicación de las líneas de Acción de los Subprogramas, tal como se aprecia a continuación:

- "Cofinanciación de los planes de ordenación de cuencas y microcuencas"
- "Promover y cofinanciar la ejecución de proyectos verdes"
- "Promover el aprovechamiento sostenible de la oferta ambiental como alternativa socioeconómica"
- "Educación Ambiental, y Prevención y Atención de desastres,
- "Identificación y evaluación de amenazas naturales y antrópicas"
- "Formulación y ejecución de los planes de emergencia y contingencia"
- "Conservación de las cuencas abastecedoras de acueductos municipales.
- "Apoyo a programas comunitarios de protección de cuencas.
- "Convenios Interinstitucionales para la Conservación de Cuencas y Microcuencas.

1.1.3.1.4 Planes Municipales De Ordenamiento Territorial Municipios Valle del Guamuéz y San Miguel

De acuerdo con lo anterior, el actual proceso de ordenación y manejo que se plantea para la microcuenca de la Quebrada La Hormiga (Municipios Valle del Guamuéz y San Miguel), Departamento del Putumayo, constituye el mejor espacio para la gestión concertada del desarrollo municipal, como orientador de la gestión ambiental en el nivel local. Esta integración contribuye al logro gradual de la armonía en los procesos de planificación y Gestión Ambiental Regional. Para Corpoamazonía, es una oportunidad de dar una base municipal a la realización de su gestión ambiental. También es el espacio de contacto efectivo en el territorio con actores en dicha gestión ambiental como son los municipios y los representantes de la sociedad civil.

Las Políticas Ambientales de los municipios articuladoras del POM La Hormiga, son las de "Garantizar la oferta y calidad del recurso hídrico", cuya estrategia de gestión consiste en brindar respaldo mediante mejoras en los usos del suelo, la priorización de inversión y la implementación de incentivos económicos a la conservación.

La política de Servicios Públicos Domiciliarios relacionada con en el tema de acueductos, identifica entre las principales estrategias a corto, mediano y largo plazo en un horizonte de 15 años "Implementar y ejecutar Planes de Protección de las fuentes abastecedoras de las poblaciones cabeceras municipales de La Hormiga y La Dorada y sus asentamientos rurales. .

1.1.3.1.5 Plan de Acción Ambiental Trienal 2001-2003 (PAT) CORPOAMAZONIA

El POM La Hormiga, se articula con los procesos de planificación de CorpoAmazonía en el contexto del Programa de Planificación y Ordenamiento Territorial, de Cuencas Hidrográficas y con los principios e instrumentos de gestión ambiental.

De hecho en el presente Plan de Ordenamiento y Manejo, diseñado para la microcuenca de la Quebrada La Hormiga, se han incorporando los elementos allegados en los planes descritos en sus componentes de proyectos y acciones prioritarias como son: Plan Verde, Políticas de producción limpia, ordenamiento territorial, ciudad sostenible, mercados verdes y proyecto Somos SINA.

Por adoptar en su diseño un enfoque integral de gestión ambiental, el Plan de Ordenación y Manejo para esta microcuenca (programas y proyectos), contienen relaciones claras con las siguientes Áreas de Resultado Clave y Líneas de Acción de la intervención institucional de Corpoamazonía.

- Área de Resultado Clave: Agua
 - Conservación de la Cantidad del Agua
 - Recuperación de la Calidad del Agua
 - Ordenamiento del Recurso Hídrico

- Área de Resultado Clave: Ecosistemas y Biodiversidad
 - Manejo del Sistema de Áreas Protegidas de la Región Sur de la Amazonía
 - Manejo y Restauración de Ecosistemas: Bosques, Páramos y Humedales
 - Conservación y Restauración de Ecosistemas
 - Conservación, Manejo y Uso Sostenible de la Fauna y Flora

- Área de Resultado Clave: Sostenibles de Producción Endógena
 - Desarrollo de la Fruticultura Amazónica Sostenible
 - Reconversión y Sostenibilidad de la Ganadería
 - Producción Forestal Sostenible
 - producción Endógena Sostenible
 - Mercados Verdes Sostenible

- Área de Resultado Clave: Calidad de Vida Urbana
 - Mejoramiento de los Servicios Públicos
 - Patrimonio Ambiental Urbano

- Área de resultado Clave: Producción Más Limpia
 - Proceso de Reconstrucción Urbana
 - Gestión Ambiental Minera
 - Reconversión de Sistemas Productivos Agropecuarios
 - Reconversión de Sistemas Productivos Industriales

El POM La Hormiga, contribuye con las siguientes Áreas de Resultado Estratégico:

- Planeación y Ordenamiento Ambiental del Territorio:
 - Planeación y Ordenamiento Ambiental Territorial
 - Planificación y Gestión Ambiental Municipal
 - Gestión del Riesgo y Prevención de Desastres

- Información, Sistematización y Conocimiento:
 - Sistema de Información Ambiental
 - Generación y Apropriación del Conocimiento

- Cultura Ambiental Ciudadana:
 - Educación Ambiental
 - Participación Social
 - Comunicación Social

- Coordinación y Articulación del SINA:
 - Fortalecimiento del SINA Regional.

2 ACTORES Y ESPACIOS DEL PLAN

ACTORES DEL POM LA HORMIGA

La sociedad civil, actúa mediante sus organizaciones gremiales y comunitarias y juega un papel fundamental en la gestión ambiental, tanto en el proceso de construcción democrática y participativa de un futuro deseado y posible para la región, como también en la concertación y negociación de objetivos y metas ambientales, y en la veeduría permanente del cumplimiento de los compromisos pactados.

En el Departamento del Putumayo actúan como organizaciones de la sociedad civil, las siguientes:

Las ONG, establecidas en los Departamentos y Municipios del Sur de la Amazonía, Jurisdicción de Corpoamazonía Amazonas, Caquetá y Putumayo..

Los Resguardos y Cabildos Indígenas

Los Consejos comunitarios Departamentales y Municipales ..

Los gremios como representantes del sector productivo: agricultores, ganaderos, sindicatos, cooperativas, entre otros.

Las Instituciones y Actores Directamente participes de este esfuerzo son:

Actores Gubernamentales Relacionados con el Plan

Entidades Del Orden Nacional:

Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural

Instituto Colombiano de Desarrollo Rural INCODER

Instituto Colombiano Agropecuario ICA,

Banco Agrario Colombiano

Fondo Nacional de Proyectos de Desarrollo FONADE

Fondo Nacional Agropecuario

Ministerio del Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial

Instituto de Hidrológica, Meteorología, y estudios ambientales IDEAM

Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas SINCHI

Instituto de investigación de recursos biológicos "Alexander.-Von Humboldt"

Universidad de la Amazonía

Presidencia de la República

Oficina Alto Comisionado para la Paz

Oficina Central Plan Colombia

Fondo para la Paz- FIP

Departamento administrativo de la Presidencia de la Republica

Departamento Administrativo de Planeación Nacional

Empresa Colombiana de Petróleos ECOPETROL

Servicio Nacional de Aprendizaje SENA

Instituto Colombiano de Bienestar Familiar ICBF

Entidades del Orden Regional:

Gobernación Departamento del Putumayo y Secretarías
Departamento de Salud del Putumayo –Dasalud
Selva Salud EPS
Dirección General Corpoamazonía Sede Mocoa.
Corpoamazonía Regional Putumayo
Oficina Corpoamazonía Zona Petrolera Orito
Alcaldía Municipal de Valle del Guamuéz
Alcaldía Municipal de San Miguel
ECOPETROL Distrito GSU, Orito
Regional Banco Agrario Colombiano
Caja de Compensación Familiar del Putumayo
Caja de Compensación Familiar Campesina COMCAJA
Instituto Tecnológico del Putumayo ITP

Organizaciones No Gubernamentales ONG`s (Nacionales e Internacionales):

Chemonics
Fundación Vida y Futuro
Caja de Compensación Familiar del Putumayo
Corporación Maloca
Fundación Restrepo Barco
Fundaempresa
Fundación Huairasachac
Cruz Roja Internacional
Cámara de Comercio de Putumayo

LOS ESPACIOS DEL PLAN

Se consideran como espacios relevantes del POM los siguientes::

La Asamblea Corporativa de Corpoamazonía.
El Consejo Directivo de Corpoamazonía
El Consejo Departamental Ambiental
Los Comités Ambientales Municipales creados por Corpoamazonía

A nivel del departamento del Putumayo actúan:

El Consejo Territorial de Planeación
El Comité Regional para la Prevención y Atención de Desastres.
Asamblea Departamental Putumayo

En los Municipios Valle del Guamuéz y San Miguel, actúan:

Los Comités Locales para la Prevención y Atención de Desastres.
Los Consejos Municipales de Desarrollo Rural
Los Consejos Territoriales de Planeación
Los Consejos Comunitarios.
Las Juntas de Acción Comunal Municipios. Miguel Valle del Guamuéz y San Miguel.

3 OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

El objetivo general del "Plan de Ordenamiento y Manejo de la Microcuenca" es promover e impulsar el manejo ambiental del área de la Quebrada La Hormiga, a fin de detener los procesos de deterioro del ecosistema e incentivar su desarrollo autónomo y sostenido, utilizando correctamente sus potencialidades y respetando las limitaciones que presentan los recursos naturales renovables, de manera que se posibilite el mejoramiento del nivel de vida de la población actual y de las generaciones futuras, minimizando los conflictos existentes entre uso y conservación de los recursos naturales renovables.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Los principales objetivos específicos son:

1. Establecer los mecanismos de coordinación de la gestión administrativa y de control de los recursos naturales en la microcuenca.
2. Ampliar, consolidar y articular acuerdos y convenios de coordinación y ejecución con las entidades presentes en la microcuenca y con aquellas que a pesar de no tener presencia directa, se consideren necesarias para asegurar el cumplimiento de lo propuesto en el POM.
3. Constituir una estructura orgánica con representación de las instituciones con presencia en la zona, de los sectores productivos comunitaria, étnica y de los sectores de educación y salud, con el objeto de articular esfuerzos y permear las acciones particulares, con los objetivos del POM.
4. Propiciar un amplio espectro de formación ambiental, aprovechando los procesos de ejecución del POM.
5. Identificar las actividades que actualmente impactan la calidad del agua de las principales corrientes de drenaje de la microcuenca de la Quebrada La Hormiga, con el fin de establecer el control ambiental de la contaminación hídrica de la microcuenca de la Quebrada La Hormiga.
6. Establecer la red de monitoreo hídrico para supervisar y controlar la calidad del agua en el medio natural
7. Impulsar la protección de los bosques de ribera asociados a cuerpos de agua, nacimientos y sitios de extracción del recurso hídrico por parte de la población rural. La protección involucra garantizar que al menos el área actual de bosques de ribera se logre mantener a través del tiempo y que además se procure reestablecer su estructura.
8. Controlar y vigilar los recursos naturales en general de la unidad de manejo de cuenca UMC, incluida la preservación de la fauna y flora silvestres aún existentes de su territorio.
9. Determinar mediante un estudio morfodinámico detallado, la magnitud de la problemática de la amenaza de trasvase de aguas del río Guamuéz y diseñar las obras de protección necesarias para evitar inundaciones en El Placer y La Hormiga.
10. Asesorar las labores necesarias de mantenimiento de las obras para el control de cauces y cárcavas ejecutadas en años anteriores.

11. Brindar la sostenibilidad ambiental a la producción pecuaria, que de manera espontánea está asumiendo la población rural de la microcuenca, como efecto del abandono de la actividad ilícita de producción de hoja de coca, a través de producción pecuaria amazónica con base en prácticas silvopastoriles.
12. Disminuir las áreas en conflicto por uso del suelo, mediante la incorporación de vegetación arbórea, en los modelos productivos actuales, a través del establecimiento de bosques protectores-productores bajo la técnica agroforestal, acorde a los ecosistemas amazónicos.
13. Estudiar y promover, con la cooperación de las entidades que corresponda INVIAS-ECOPETROL, la corrección de los problemas de borde de carretera y de mantenimiento de varias vías carreteables sin contaminar corrientes hídricas de la microcuenca de la Quebrada La Hormiga, la cual corresponde a la Unidad de Manejo de Cuenca (UMC).
14. Programar y ejecutar actividades de reordenación del uso del suelo, según su potencial e iniciar el proceso según lo presentado en Programa de Desarrollo Productivo Sostenible.
15. Asesorar en prácticas de conversión a sistemas agroforestales, así como al manejo pecuario amazónico bajo sistemas de aprovechamiento silvopastoril.
16. Desarrollar los Proyectos de Agroforestería Productiva, en donde se incluya la fruticultura amazónica y el manejo silvopastoril, en las unidades aptas para estas explotaciones.
17. Promover, mediante la gestión institucional, mecanismos de formación y consolidación de cadenas productivas con eslabonamientos regionales.

4 ANTECEDENTES Y JUSTIFICACIÓN

La denominada microcuenca de la Quebrada La Hormiga, que comprende el territorio de este Plan de Ordenamiento y Manejo será administrado por la CORPOAMAZONÍA bajo los designios del Decreto 1729 del 2002

Según los diagnósticos temáticos y generales de la microcuenca, el área estudiada, presenta una serie importante de situaciones problema en los órdenes biofísico, económico-social y administrativo que de no ser tratados oportuna y adecuadamente podrán causar deterioros adicionales en los campos anotados.

La cobertura de bosque natural en la actualidad está representada en tan solo el 22.57% del área total de la microcuenca. Estos bosques se expresan en fragmentos pequeños, aislados, muy intervenidos y poco representativos de lo que antaño fue una exuberante selva de piedemonte; el resto del área ha sido objeto de un intenso proceso de deforestación, cuyos suelos han sido intensamente explotados (malas practicas de cultivos, cultivos ilícitos intensivos en limpias y productos químicos, practicas de ganadería extensiva, sobrepastoreo en suelos de vocación forestal, frágiles y susceptibles a la compactación y lixiviación) lo cual ha deteriorado su capacidad productiva.

5 ESTRATEGIAS

Tanto los reordenamientos indispensables sobre uso de la tierra y de las estructuras de producción sostenible, de organización social y administrativa para la gestión ambiental, como la realización de las obras técnicas y/o biológicas necesarias para la implantación del Plan, serán adelantadas mediante la puesta en marcha de 4 programas prioritarios de acción, que se constituyen en el eje central del manejo ambiental sostenible que se deberá llevar a cabo en la microcuenca.

Con miras a garantizar la ejecución del POM La Hormiga, se señala como marco de desarrollo del mismo, las siguientes estrategias de Desarrollo Integral Sostenible:

PARA LA PROTECCION DE LOS RECURSOS NATURALES

- ✓ Implementación y Diseño de una propuesta que contiene el Programa de Administración y Protección de los Recursos Naturales y Usos del Suelo.
- ✓ Mejoramiento de la Oferta Ambiental de la Microcuenca, apoyados en acciones de capacitación, investigación y transferencia de tecnología especialmente con proyectos para el mejoramiento del recurso hídrico y forestal.
- ✓ Fortalecimiento de la Cultura Ambiental Ciudadana, implementando acciones para la Organización Comunitaria y el fortalecimiento de las capacidades de los actores sociales orientadas al logro del desarrollo sostenible de la Microcuenca.
- ✓ Creación, constitución, implementación y establecimiento de un "Organismo de Gestión Ambiental Territorial" u otro para el Manejo Integral y Sostenibilidad de la Microcuenca.
- ✓ Estudios, diseño y construcción de las obras necesarias para la Atención y Prevención de Desastres para el control de inundaciones y de los principales riesgos naturales o antrópicos presentes en la microcuenca
- ✓ Declarar, formalmente en proceso de Ordenación, el territorio de la microcuenca Quebrada La Hormiga, por parte de CorpoAmazonia.

PARA EL DESARROLLO PRODUCTIVO SOSTENIBLE

- ✓ Desarrollo y promoción de nuevas tecnologías para sistemas productivos, bajo criterios de sostenibilidad ambiental, económica, social y cultural
- ✓ Incorporación de criterios de sostenibilidad ambiental, económica, social, y tecnológica en los programas de Reforma Social Agraria, Adecuación y Titulación de Tierras.
- ✓ Adopción de instrumentos y mecanismos económicos, legales y administrativos para desestimular usos inadecuados e incentivar usos sostenibles.
- ✓ Promocionar al interior de la Microcuenca la creación de "Zonas de Reserva Campesina" y de desarrollo empresarial. agropecuario.
- ✓ Desarrollar la Investigación Básica y Aplicada sobre producción en ecosistemas húmedos tropicales amazónicos.

- ✓ Fortalecimiento de la capacidad técnica y de gestión de las instituciones del nivel regional y local para la planificación y ordenamiento ambiental.

PARA LA GESTIÓN SOCIAL

- ✓ Establecer procesos de Educación Ambiental, participación y concertación para construir una cultura ambiental en la Microcuenca que contribuya a orientar las acciones propuestas en el Plan de Ordenamiento y Manejo.
- ✓ Capacitación Comunitaria para la Gestión Ambiental, gestión agropecuaria y forestal y organización comunitaria de los usuarios de la Microcuenca. Determinar y llevar a cabo procesos formativos, para propiciar una cultura ciudadana de Sostenibilidad ambiental general rural y urbana que permita la integración del medio ambiente como un bien común.
- ✓ Promover la creación de espacios e instrumentos para la gestión ambiental a nivel de la Microcuenca: Conformación y Estructuración de la Asociación de Usuarios y el Distrito de Manejo Territorial de la Microcuenca.
- ✓ Aprovechar y fortalecer los espacios de concertación y asesoría a los municipios Valle del Guamuéz y San Miguel, que permitan potenciar la capacidad de gestión local para la formulación y ejecución de planificación y de ordenamiento Territorial con criterios de Sostenibilidad
- ✓ Utilizar y fortalecer los espacios de concertación colectiva de los Planes de Vida, para las comunidades indígenas, y planes de manejo de los Resguardos, con el fin de fortalecer su participación en el proceso de planificación y ordenamiento territorial de las comunidades indígenas de la Microcuenca.

PARA EL SANEAMIENTO BASICO

Promover el Saneamiento Básico Rural, mediante sistemas de tratamiento de las aguas residuales domesticas para el mejoramiento del sector agua potable y saneamiento en las veredas del área de la Microcuenca Quebrada La Hormiga..

ESTRATEGIA INSTITUCIONAL

- ✓ Corpoamazonía como autoridad ambiental, deberá promover los siguientes aspectos con el objeto de asegurar, afianzar y agilizar la ejecución del POM La Hormiga:
- ✓ Promover y fortalecer los procesos de participación comunitaria y de las organizaciones de la sociedad civil, que conllevan a la protección de los RR NN y del ambiente.
- ✓ Proponer mecanismos de articulación institucional productiva y comunitaria para formalizar acuerdos y convenios tendientes a fortalecer los procesos de intervención en la microcuenca.
- ✓ Generar una formación hacia lo ambiental fortaleciendo la capacitación de los usuarios de la microcuenca.
- ✓ Orientar y fomentar los procesos de cambio cultural inmersos en la estructura de uso sostenible del suelo, propuesta por el POM.

6 METAS

Las principales metas planteadas por el POM La Hormiga son las siguientes:

- ▷ Propiciar la organización comunitaria, mediante la constitución del Consejo Coordinador de la UMC (Unidad de Manejo de Cuenca). Esta actividad, deberá cumplirse en el primer año de iniciada la ejecución o implementación del POM La Hormiga.
- ▷ Reestructurar en el primer semestre las funciones de la Sede de Corpoamazonía en la UMC, con el objeto de atender las funciones y responsabilidades que genera la implementación del POM.
- ▷ Socializar y divulgar el POM de manera permanente, mediante mecanismos y herramientas que propicien una verdadera apropiación del mismo
- ▷ Realizar el montaje de los sistemas de información que permitan tanto la administración sistematizada de las Unidades Básicas de Planificación (UBP) o micro-microcuencas a través del SIG, como su utilización pedagógica y didáctica; empezando por alimentar con información obtenida de campo, las bases de datos diseñadas para tal fin. Esta es una actividad permanente, esperando que en dos años, el trabajo básico de campo, se pueda completar.
- ▷ Se debe realizar inicialmente (dentro de los seis primeros meses del POM) una caracterización de la calidad del agua (parámetros fisicoquímicos, bacteriológicos y biológicos) y a partir de esa fecha, desarrollar el monitoreo de supervisión y ubicación de fuentes de contaminación, cada 4 meses en 6 puntos. En el momento de producirse fumigaciones aéreas se deben ejecutar los muestreos y ensayos especiales para herbicidas y acompañantes químicos de este último.
- ▷ Considerando la magnitud de la protección de bosques de rivera, relictuales y nacimientos de agua, se planifica a 4 años, proponiendo metas de 50 ha/año y un año adicional en el proceso de planificación, concertación, contratación e iniciación de actividades. Se calcula entonces, que se plantarán 34 mil árboles anuales (680 arb/ha) y por consiguiente se requiere igual número de hoyos. Se asume que se aplicara 300 gr de abono orgánico por árbol en una sola aplicación, es decir 10.2 ton/anuales. En el año se asume se establecerán 50 Km. de cerca.
- ▷ La Corporación debe gestionar la elaboración de los contratos que permitan reducir la amenaza de trasvase de las aguas del río Guamuéz, que podrían afectar la población asentada en las orillas de la Quebrada La Hormiga. Esta gestión se deberá realizar en los primeros 6 meses una vez se apruebe el POM La Hormiga.
- ▷ Se deben vincular del orden de 2.820 ha (12.3% del total del área de la cuenca), al desarrollo de explotaciones agroforestales, en suelos con potencial para su establecimiento y desarrollo, como los identificados en las clases IIst, IIIs y IIIst. Ver mapa de Ordenamiento. El plazo de incorporación de áreas, esta relacionado con la financiación y la organización del programa, se estima que no debe superar los 5 años.
- ▷ Se debe implementar el sistema de producción pecuaria amazónica, con base en prácticas Silvopastoriles en un área de 6.711,9 ha, que actualmente está dedicadas a pastos. Se espera que anualmente se incorporen al proyecto al menos 100 ha y que se logre en 5 años al menos haber cubierto 500 ha.
- ▷ Se debe fomentar la siembra de bosques protectores productores, incorporando 100 ha anualmente con modelos silvopastoriles establecidos y 500 ha protegidas y restauradas en cinco años.

- ▷ Como parte del saneamiento integral de la microcuenca, se propone mejorar la calidad del agua de abastecimiento domiciliario, el tratamiento de aguas residuales domésticas de los conglomerados humanos, los tratamientos de aguas negras en la zona rural y el manejo de residuos sólidos. Estos proyectos deberán estar coordinados interinstitucionalmente y financiados de igual forma, y podrán desarrollarse inmediatamente se cuente con los recursos económicos aprobados.
- ▷ Formar ambientalmente a las comunidades campesinas e indígenas bajo la óptica del respeto cultural, mediante la utilización de mecanismos que generen verdadero interés por los impactos derivados de la irreflexiva presión antrópica, durante todo el proceso de implementación del POM
- ▷ Fomentar una adecuada articulación entre los procesos técnicos de recuperación, protección y producción y la participación activa de las comunidades o grupos comunales en mecanismos de investigación aplicada, en los primeros seis meses de la iniciación del proceso.
- ▷ Fomentar una conciencia objetiva sobre la importancia de consolidar cadenas productivas con eslabonamientos regionales, en un términos de dos años.

7 PROGRAMAS

ENFOQUE

La prospectiva territorial permitió estructurar la ordenación de la microcuenca, cuya zonificación definitiva es el producto de la concertación con la comunidad y con la autoridad ambiental, de una propuesta presentada en la microcuenca, la cual, plantea 4 elementos estructurales básicos de zonificación del territorio (Protección, Producción, Saneamiento Básico y Amortiguamiento) en los que se basaría el desarrollo sostenible, de todas las actividades realizadas en la microcuenca de la Quebrada La Hormiga.

Bajo estos criterios de zonificación del territorio, se presenta a continuación los programas que se deben impulsar dentro de la microcuenca de la Quebrada La Hormiga, en la búsqueda de un desarrollo ambientalmente sostenible, sin dejar de un lado el bienestar de las comunidades responsables de todas formas por su entorno.

Los programas, que se presentan en orden de prioridades según se explica en el numeral 7.2 y en el Cuadro No. 1, fueron seleccionados con la finalidad de dar cabida a todos los Proyectos y actividades realizadas en la zona y a su vez disminuir o eliminar las condiciones adversas presentadas en la microcuenca generadas por los factores socioambientales que han llevado al deterioro actual de sus recursos naturales (suelos, aguas, biota) y de los bajos niveles de calidad de vida de sus habitantes.

Los proyectos seleccionados, fueron escogidos en función de su contribución a la solución de los problemas más prioritarios y para ello se han tenido en cuenta todos los elementos y mecanismos de ejecución y coordinación administrativa que deben existir, para que a través de su implementación se realice la protección, promoción, desarrollo y supervisión de los recursos naturales y del ambiente, en procura de obtener niveles altos de calidad de vida para sus habitantes.

**CUADRO NO. 1.
PROGRAMAS Y PROYECTOS SELECCIONADOS A REALIZAR EN LA MICROCUENCA**

No	PROGRAMAS	No	SUBPROGRAMAS Y PROYECTOS
1	ADMINISTRACIÓN Y PROTECCIÓN DE RECURSOS NATURALES	1.1	Administración de los Recursos Naturales
		1.2	Control de la contaminación hídrica
		1.3	Protección de bosques de Ribera, Relictuales y Nacimientos de agua
		1.4	Protección del Áreas expuestas a amenazas y riesgos
2	DESARROLLO PRODUCTIVO SOSTENIBLE	2.1	Agroforestería Amazónica Productiva Cacao . Plátano – Caucho
		2.2	Agroforestería Amazónica Productiva Arazá – Yuca – Plátano
		2.3	Ampliación Agroforestería Productiva Pimienta – Caucho
		2.4	Agroforestería Amazonica con énfasis en prácticas agrosilvopastoriles
		2.5	Agroforestería amazonica para el fomento de especies maderables
3	SANEAMIENTO BASICO	3.1	Sistemas de tratamiento de aguas residuales domésticas a través de humedales artificiales y su infraestructura anexa
		3.2	Sistemas sanitarios secos para tratamiento y disposición de excretas.
		3.3	Desarrollo programas de gestión integral de residuos sólidos domésticos en el medio rural.
4	GESTIÓN SOCIAL	4.1	Formación Ambiental y de manejo sostenible de los recursos naturales
		4.1.1	Socialización continuada de los procesos y de los resultados según estructura de ordenación
		4.2	Información, Difusión y Comunicación.
		4.2.1	Creación de un espacio radial comunitario
		4.2.2	Formación de una memoria visual del proceso de ordenación
		4.3	Organización para el manejo adecuado de la UMC
		4.3.1	Constitución de Comités Participativos de Usuarios de las UBP y del Consejo Coordinador de la UMC
		4.4	Investigación para la implementación de procesos demostrativos
		4.4.1	Vinculación de grupos comunitarios a los procesos de implementación de los modelos demostrativos
		4.4.2	Gestión para la consolidación de las cadenas productivas

Cada uno de los programas antes mencionados, contendrá los perfiles de proyectos, unos más elaborados que otros, según su importancia para la microcuenca; se han tenido en cuenta para su implementación las estrategias y mecanismos de integración institucional así como de la participación organizada de las comunidades que habitan la zona, para que, de manera coordinada y concertada se obtenga el tan deseado desarrollo sostenible en la microcuenca.

Estos programas, además sustentarán de manera armónica la estructura de zonificación planteada para la ordenación y el efectivo manejo sostenible en la microcuenca de la Quebrada La Hormiga por parte de Corpoamazonia.

PRIORIZACIÓN DE PROYECTOS

Los programas y proyectos presentados a continuación son todos de gran importancia y de urgente ejecución, sin embargo, dentro de los seleccionados se ha establecido dos escalas de priorización teniendo en cuenta los valores y atributos de cada uno de ellos con relación a su ejecución, así:

Muy Alto: que corresponde a Proyectos de articulación del POM, desde el punto de vista del manejo administrativo y de los recursos naturales y con alta amenaza natural.

Alto: aquellos proyectos cuya finalidad es la protección del recurso hídrico y el mejoramiento de su calidad, así como los sociales y de desarrollo productivos sostenibles.

Normal: aquellos proyectos que hacen parte integral del POM y no obedecen a una urgencia manifiesta de carácter ambiental, pero son requeridos con el objeto de garantizar las condiciones de sostenibilidad y aprovechamiento racional de los recursos naturales.

PROGRAMA 1. ADMINISTRACIÓN Y PROTECCIÓN DE RECURSOS NATURALES

Este programa se define como el conjunto de acciones relacionadas con la gestión para la protección y conservación de los recursos naturales de la Microcuenca Quebrada La Hormiga orientadas a obtener el manejo sostenible de los recursos naturales.

Objetivo General del Programa:

Contribuir a recuperar y mantener el equilibrio ambiental de la Microcuenca, ubicada en el Sur de la Eco-región Estratégica Amazónica en el área jurisdicción de CorpoAmazonía, mediante la promoción del uso integral y sostenible de los recursos naturales.

El programa de administración y protección de los recursos naturales, se propone como una respuesta a la fuerte actuación del hombre sobre el medio natural en la zona, al manejo desordenado y dañino de los recursos agua, suelo, bosque y fauna por parte de algunos miembros de la comunidad y al interés actual de esa misma comunidad de garantizar un manejo sostenible de los recursos naturales que les brinde la posibilidad de poder vivir en la zona sin recurrir al cultivo de ilícitos, que tanto daño le ha hecho no solo al medio ambiente en general, sino a su desarrollo como habitantes de la región.

Se plantean en este programa cuatro Proyectos fundamentales, presentados en orden de importancia para consolidar el funcionamiento del Plan de Ordenación de la Quebrada La Hormiga. Tales proyectos son:

Proyecto 1.1: Administración de los Recursos Naturales

Proyecto 1.2: Control de la contaminación hídrica

Proyecto 1.3: Protección de bosques de Ribera, Relictuales y Nacimientos de agua

Proyecto 1.4: Protección de áreas expuestas a amenazas y riesgos

La estrategia para articular y desarrollar este programa está basada en el fortalecimiento de la gestión ambiental de Corpoamazonía y en particular de la Regional Putumayo, Zona Petrolera a quien le corresponde velar por la realización de los Proyectos propuestos por el POM La Hormiga.

Corpoamazonía, deberá establecer los mecanismos de coordinación de la gestión administrativa y de control de los recursos naturales en la microcuenca, entre la comunidad, las autoridades municipales (San Miguel y Valle del Guamuéz) y todas aquellas instituciones (públicas y privadas, nacionales, departamentales o internacionales) que realicen acciones o proyectos en jurisdicción de esta microcuenca. Es decir la microcuenca deberá ser funcionalmente la unidad de planificación y centro de programación de todas las actividades desarrolladas en el marco de este Plan de Ordenación.

El manejo de fauna terrestre no se presenta en este programa como un proyecto de protección específico, debido que la oferta actual de hábitat en la microcuenca no es la adecuada para proponer acciones concretas de resguardo, sin embargo el fortalecimiento de las zonas de protección de los bosques relictuales y del recurso hídrico (con bosques de ribera), necesariamente permitirá la creación de corredores para que la fauna pueda ingresar con seguridad y retomar territorios perdidos para su desarrollo, alimentación, reproducción y cría con fines de aprovechamiento.

De manera alternativa la Corporación podrá promover la instalación de zocriaderos de especies nativas que cumplan el doble propósito de proveer alimento a las familias que viven en la microcuenca y de repoblamiento del medio natural.

PROYECTO 1.1: ADMINISTRACIÓN DE LOS RECURSOS NATURALES

Objetivo del Proyecto:

Con base en la ordenación del territorio de la microcuenca, la Corporación debe realizar el manejo de los recursos naturales fundado en una eficiente administración de los Programas y Proyectos del POM (agua, suelo, bosque y fauna silvestre) a través del control de las actividades desarrolladas en cada una de las microcuenca halladas en la Quebrada La Hormiga, a las cuales se les llamarán micro-microcuencas o unidades básicas de planificación (UBP).

Prioridad:

Muy Alta

Metas:

Este Proyecto, será realizado indefinidamente, recolectando información ambiental de manera permanente. El procesamiento, edición, organización y reportes será también permanentemente y la evaluación del accionar del Proyecto se realizará cada seis meses, haciendo informes que plasmen los avances y ajustes del caso en cada uno de los Programas del Plan de Ordenamiento y Manejo de la microcuenca de la Quebrada La Hormiga.

ACTIVIDAD	TIEMPO (MESES)											
	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30	33	36
Recolección de información en campo												
Campañas de Supervisión Ambiental												
Procesamiento información												
Evaluación del Proyecto y Ajustes al POM												

Cobertura espacial o lugar donde se aplica:

La totalidad de la microcuenca de la Quebrada La Hormiga

Población Beneficiada:

La comunidad de campesinos e indígenas que habitan la microcuenca

Descripción de la Actividad o de la Medida:

La administración de los recursos naturales en esta microcuenca por parte de la Corporación tendrá una herramienta valiosa como es la sistematización de la información de cada una de las micro-microcuencas a través del SIG, lo cual permitirá a sus funcionarios ingresar a las bases de datos y a la cartografía temática desarrollada en este estudio, realizar consultas para tomar decisiones de otorgamiento de licencias o permisos y de ubicar sitios de importancia para el control de contaminación de cualquier tipo de actividad antrópica.

Para aprovechar al máximo esta herramienta, se requiere de una recopilación idónea de información de campo para actualizar censos poblacionales, nivel sanitario de las veredas, calidad de vida de la gente y por supuesto de los cambios en el uso del suelo, que son fundamentales para inferir

modificaciones en la calidad de los recursos en particular del agua de cada una de las micro-microcuencas o UBP.

El procedimiento para tener el control de la administración de la Unidad de Manejo de Cuenca (UMC) de la Hormiga, está basado en el seguimiento de los pasos que se describen a continuación:

Se identificará en el mapa de Hidrografía y usos del agua, la corriente hídrica o micro-microcuenca a analizar, se obtendrá su ubicación y clasificación numérica entre todas las micro-microcuencas o UBP determinadas en la ordenación y con estos datos se podrá buscará en el SIG la siguiente información:

Número de la micro-microcuenca o de la unidad básica de planificación (UBP).

Nombre de la corriente si lo tiene.

Margen donde se ubica con relación a la corriente principal

Area total de la micro-microcuenca o UBP

Ubicación Veredal y Municipal

Número de viviendas especificando los materiales de construcción para cada una

Sitios de captación de agua para consumo y pruebas de su potabilidad

Número de familias y habitantes, discriminando edades, sexos, grado de escolaridad, asociaciones a las que pertenece, actividades productivas, estados de salud, ingresos mensuales y otros

Número de viviendas, evaluación del estado sanitario (Cambio gradual a letrinas secas) y de las condiciones generales de las mismas

Longitud de cauce

Ubicación de puntos de monitoreo de cantidad y calidad del agua (si aplicase)

Ubicación y cuantificación de fuentes puntuales o difusas de contaminación (orgánica, plaguicidas, hidrocarburos)

Evaluación de demandas de agua y vertimientos para las tasas respectivas

Uso actual del suelo

Aptitud o uso indicado del suelo

Definición de conflictos de uso del suelo

Control de las áreas destinadas a la protección hídrica (supervisión del avance para consolidar la franja de 30 m a lado y lado con vegetación de ribera)

Control de las áreas sometidas a cada uno de los manejos en Agroforestería

Control de áreas sometidas al manejo silvopastoril (esquemas aprobados de cultivos o plantaciones y número de cabezas por hectárea)

Control de las áreas de reforestaciones protectoras-productivas

Control de áreas de manejo especial para bosques relictuales y familias guardabosques.

Supervisión de las áreas dedicadas a la piscicultura limpia

Control a los permisos y licencias otorgadas (aprovechamiento hídricos, vertimientos, planes de manejo ambiental, otros)

Supervisión de las áreas sometidas a cambio escalonado del uso del suelo

En cada UBP (micro-microcuenca) se tendrá que actualizar la información ambiental y socioeconómica, a través de visitas de los funcionarios seleccionados y entrenados para tal fin.

La información recogida se Incorporará a las bases de datos del S.I.G., cuyo esquema de la matriz principal se aprecia a continuación:

PARÁMETRO	No. DE MICRO-MICROCUENCAS (UBP)			
	1	2	3
Margen donde se ubica con relación a la Q. La Hormiga			
Margen donde se ubica con relación a la Q. El Muerto			
Área total de la microcuenca (UBP)			
Número de viviendas			
.....			
.....			
Esta tabla hace parte del S.I.G. POM La Hormiga				

Toda la información preferiblemente debe ser georeferenciada a cada micro-microcuenca (UBP), esto le permitirá a los técnicos de Corpoamazonía generar productos, realizar ajustes al POM, o sustentar con información concreta alguna decisión de manejo de recursos naturales o ambiental en cualquiera de las micro-microcuenca.

Mecanismos y Estrategias para su Ejecución:

La ejecución se realizará a través de la administración directa de Corpoamazonía, coordinando todas las actividades desarrolladas en las UBP (micro-microcuenca) y efectuando de manera directa la supervisión y el control de la protección de los Recursos Naturales y del Medio Ambiente a través de la herramienta S.I.G., lo que permitirá una mayor visualización de las acciones benéficas y adversas realizadas dentro de ella, tomando a tiempo las decisiones requeridas, realizando si se justificara, modelizaciones¹ de la hidrodinámica y la calidad del agua superficial de la microcuenca de la Quebrada La Hormiga.

Recursos Humanos:

Se requerirá del apoyo técnico y de sistemas de los funcionarios de la Subdirección de Manejo Ambiental con sede de Mocoa y se deberá contratar dos funcionarios (tecnólogos ambientales), uno ubicado en La Hormiga y otro en La Dorada, para desde allí realizar la gestión propia de la Corporación con la Comunidad, efectuar la actualización de las bases de datos de las diferentes unidades de planificación (micro-microcuencas) para alimentar el SIG, y supervisar el avance de los programas del POM.

Recursos Materiales:

Programas computacionales y los equipos requeridos para el manejo del Sistema de Información Geográfica. Además en campo se necesitará de los elementos que permitan realizar aforos, toma de muestras de agua, de suelos, de material vegetal etc., así como de los formatos y la papelería para efectuar el seguimiento ambiental periódico de las micro-microcuencas.

Responsable del Proyecto:

La ejecución de este proyecto debe estar en manos de Corpoamazonía a través de su Subdirección de Manejo Ambiental, de la Regional Putumayo y de la Unidad Operativa Zona Petrolera, quienes

¹ Existen modelos específicos para cuencas hidrográficas en paquetes de software disponibles al público como PSF, SHE, MIKE-SHE, WATERFLOOD o HEC-1.

coordinarían todas las actividades con los funcionarios de campo ubicados en la zona de la microcuenca de la Quebrada La Hormiga.

Instrumentos e Indicadores de Seguimiento:

El seguimiento que se debe realizar está basado en la supervisión de dos tipos de indicadores:

Indicador de Gestión que considera:

Número de Proyectos Programados vs. número de Proyectos implementados al cabo del primer año de aprobado el POM.

Indicadores de Seguimiento, dentro de los cuales se deben considerar:

Consumos de agua por actividad en cada una de las 50 micro-microcuenca en m³/d.

Vertimientos de agua por actividad (m³/d), localizándolos exactamente en cada micro-microcuenca.

Tasas por utilización de aguas

Verificación del cumplimiento de la legislación ambiental y del POM La Hormiga:

Programas, Proyectos y Actividades del POM La Hormiga

Uso indicado del suelo

Avances en la formación y educación ambiental

Manejo ambiental de plaguicidas (Decreto 775 de 1990)

Manejo de residuos líquidos domésticos (Decreto 1594 de 1984)

Manejo ambiental de residuos sólidos y sitios de disposición

Avance de las obras en zonas de riesgo y vulnerabilidad ambiental

Emergencias de salud en humanos

Emergencias ambientales (inundaciones, derrame de crudos y otros)

Impactos adversos ocasionados por la ejecución del Proyecto y manera de mitigarlos

Este proyecto no generará impactos al ambiente, al contrario se realizará una supervisión ambiental sistematizada, lo que traerá como consecuencia un mayor control de aquellas actividades que pueden resultar adversas al entorno natural y por lo tanto a las comunidades allí asentadas.

Presupuesto de la Actividad:

ITEM	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
Funcionamiento administrativo en Mocoa	Años	1	5.000.000	5.000.000
Funcionamiento administrativo en La Hormiga	Años	1	5.000.000	5.000.000
Funcionamiento administrativo en La Dorada	Años	1	8.000.000	8.000.000
Transporte contando con un vehículo	Personas	2	7.000.000	14.000.000
Personal Tecnólogos Ambientales	Personas	2	18.720.000	37.440.000
Implementación y puesta en marcha del SIG	SIG	1	28.000.000	28.000.000
Gastos generales de campo	Años	1	10.000.000	10.000.000
TOTAL				107.440.000

PROYECTO 1.2: CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN HÍDRICA

Objetivo del Proyecto:

En la microcuenca de La Hormiga no se cuenta con información suficiente y completa que permita establecer la calidad física, química y biológica del agua de su red de drenaje. Existe mucha incertidumbre en la población sobre los niveles de contaminación en el agua y los suelos, por las recientes campañas Estatales de fumigación con glifosato, herbicida empleado para erradicar las plantaciones de coca.

Estas razones y las contaminaciones bacteriológicas halladas en el sistema de abastecimiento de agua para consumo humano en la zona, hacen necesario realizar una caracterización general de la calidad del agua de las principales corrientes de drenaje de la microcuenca de la Quebrada La Hormiga, con el fin de establecer los niveles reales de contaminación hídrica de la microcuenca de la Quebrada la Hormiga y ubicar las posibles fuentes. A partir de esta caracterización al nivel de toda la microcuenca, se establecerá la red de monitoreo permanente que permitirá supervisar y controlar periódicamente la calidad del agua en el medio natural.

Prioridad:

Alta

Metas:

Se debe realizar inicialmente una caracterización de la calidad del agua (parámetros fisicoquímicos, bacteriológicos y biológicos) y desde de esa fecha, desarrollar el monitoreo de supervisión y ubicación de fuentes de contaminación, cada 4 meses en 6 puntos. En el momento de producirse fumigaciones aéreas se deben ejecutar los muestreos y ensayos especiales para herbicidas y acompañantes químicos de este último.

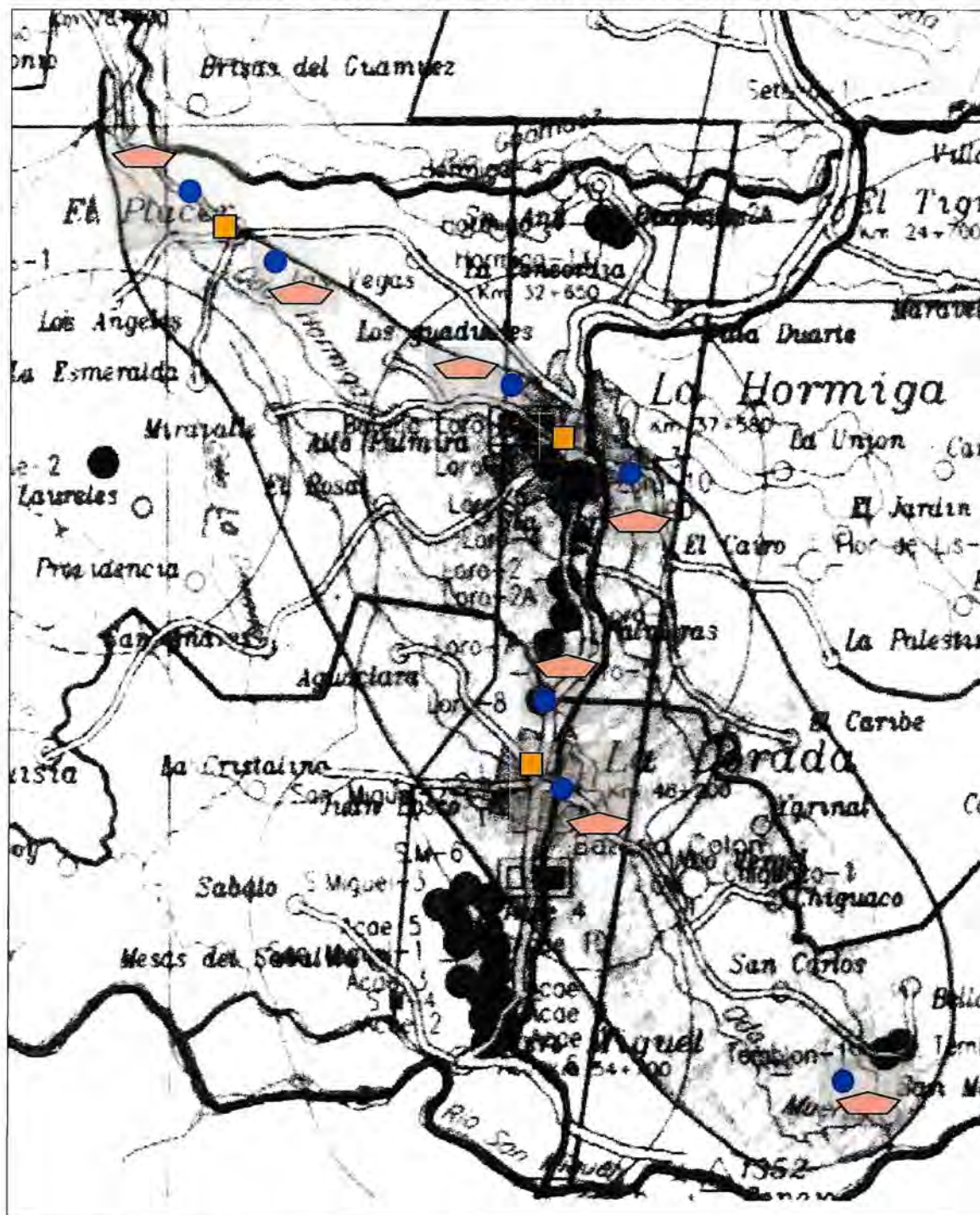
ACTIVIDAD	MESES								
	1	2	3	4	5	6	7	8	...
Caracterización inicial de la calidad del agua									
Muestreo de aguas y bacteriológico									
Muestreo de perifiton									
Muestreo de ictioplancton									
Muestreos y ensayos Especiales de Toxicidad		*	*	*	*	*	*	*	*
Análisis y procesamiento información SIG									

* Se realizarán cuando se produzca una nueva fumigación con herbicidas

Cobertura espacial o lugar donde se aplica:

Se escogerán 6 puntos de control, para realizar las mediciones de la calidad del agua en la microcuenca de la Quebrada La Hormiga, los cuales se ubican en el siguiente mapa.

FIG. 1. UBICACIÓN DE PUNTOS DE CONTROL DE CALIDAD DE AGUAS



- Puntos de control de calidad del agua
- ◡ Puntos de control de herbicidas y adherentes foliares (solo con fumigaciones)
- Puntos de control de Cascos urbanos

Población Beneficiada:

La que habita en la cuenca y la comunidad científica del país.

Descripción de la Actividad o de la Medida:

Realizar una caracterización de la calidad del agua, en la parte alta, media y baja de la microcuenca, en la que se contemplen además de los parámetros fisicoquímicos y bacteriológicos convencionales, el análisis de los compuestos químicos empleados en la fumigación aérea (herbicidas, adherentes de contacto, solventes, etc) y con esos mismos productos diseñar bioensayos que le permitan a la Corporación, establecer si existen bioacumulaciones en los organismos seleccionados para la prueba y determinar las concentraciones letales medias para la biota acuática en cumplimiento de lo establecido en el decreto 1594 de 1984.

Establecer una red de monitoreo permanente de la calidad del agua, que cubra por lo menos cuatro puntos en la Quebrada La Hormiga y otros dos en la Quebrada El Muerto, siempre en función de modelos² que permitan establecer la capacidad de depuración de la corriente y del análisis de parámetros que muestren lo que pueda estar afectando la calidad del agua, no solo para el ser humano y los animales domésticos, sino para la biota acuática silvestre.

Los parámetros mínimos que se deben incluir en el monitoreo son los siguientes:

Fisicoquímicos: Oxígeno disuelto, DBO, DQO, pH, nitritos, nitrógeno total, fosfatos, fósforo total, sulfatos, color, turbiedad, alcalinidad, dureza total, alcalinidad, compuestos fenólicos, grasas y aceites y tensoactivos.

Bacteriológicos: Coliformes totales y fecales y aeróbios mesófilos

Biológicos: Perifiton e ictioplancton

Especiales: Análisis cromatográfico de herbicidas y adherentes, tomando como patrones los compuestos empleados en la cuenca para fumigaciones. Análisis de LC₅₀ de estas mismas sustancias, en peces de consumo humano como la cachama de estanque.

Estos análisis le permitirán a la Corporación, establecer la calidad del agua, los niveles de toxicidad y su admisibilidad a los diferentes usos, entre ellos el consumo humano, la recreación, la preservación de flora y fauna de aguas cálidas amazónicas entre otros, y se podrán ubicar las zonas de desove de especies ecológica y comercialmente importantes para el Putumayo en particular y para la Amazonía en general.

Mecanismos y Estrategias para su Ejecución:

Estos muestreos no se deben delegar o contratar a particulares, sino que deben realizarse de manera directa por parte de la Corporación. El monitoreo fisico-químico y biológico se deberá realizar cada tres meses o antes si se advierte alguna anomalía en el agua del sistema hídrico de la microcuenca. Los análisis especiales del agua deberán realizarse solamente en la época de fumigaciones, mientras los bioensayos con cachama pueden realizarse en cualquier momento empleando como base las concentraciones manejadas en las fumigaciones aéreas. Todos los análisis de laboratorio deberán ser contratados directamente o a través de convenios Interinstitucionales. Tanto para el muestreo como para la fijación y transporte de las muestras, se tendrán en cuenta las recomendaciones de Métodos Estándar para el análisis de aguas naturales y de desecho³.

² Modelización de calidad del agua de componentes no conservativos (aquellos que cambian química o biológicamente) como los que analizan el oxígeno disuelto, o los que modelan cada uno de los parámetros que determinan la calidad del agua (Qual2) la

³ APHA (American Public Health Association) – AWWA (American Water Works Association) – WPCF (Water Pollution Control Federation), Métodos Normalizados. Díaz de Santos . Madrid. 1992.

Recursos Humanos:

Los muestreos los realizarán funcionarios de la Corporación que serán entrenado para tomar las muestras y realizar *in situ*, los análisis requeridos, como son las mediciones de temperatura, oxígeno disuelto, pH y las fijaciones químicas correspondientes. Los análisis químicos y de bioensayos, serán realizados por laboratorios idóneos, como el de DASALUD en Mocoa.

Recursos Materiales:

Vehículo para el desplazamiento, equipos portátiles de oxígeno disuelto, temperatura y pH, así como redes de ictioplancton, frascos para cada parámetro y las neveras para el transporte refrigerado de las muestras a Mocoa.

Responsable del Proyecto:

Corpoamazonia estará encargada de coordinar, realizar y presupuestar la actividad.

Instrumentos e Indicadores de Seguimiento:

Indicador de Gestión: Confirmar la realización de la caracterización inicial de la calidad del agua en los seis puntos de muestreo sugeridos con el número de parámetros solicitados.

Indicador de seguimiento: Verificar para todos los resultados de análisis efectuados como parte del monitoreo, se encuentren dentro de las normas de calidad del agua, clasificadas según los usos dados en la microcuenca en general (consumo humano, preservación de flora y fauna acuáticas, recreación, uso pecuario).

Impactos adversos ocasionados por la ejecución del Proyecto y manera de mitigarlos

No se prevén afectaciones al ambiente, solo se recomienda un manejo seguro de las sustancias empleadas como fijadoras de las muestras para llevarlas preservadas al laboratorio, pues algunas de estas sustancias son ácidos o bases muy corrosivas.

Presupuesto de la Actividad:

DETALLE	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL AÑO
Costo del muestreo	Muestreo	4	1.120.000	4.480.000
Costos de los análisis*	Análisis	4	380.400	1.521.600
Costo procesamiento información	Procesamientos	4	800.000	3.200.000
				9.201.600

*Los costos de los análisis especiales de toxicidad, deben provenir de partidas directas del Ministerio de Salud.

PROYECTO 1.3: PROTECCIÓN DE BOSQUES DE RIBERA, RELICTUALES Y NACIMIENTOS DE AGUA

Objetivo del Proyecto:

La cobertura de los bosques en la cuenca de la Quebrada La Hormiga cubre tan solo el 22.6% de su superficie. Los bosques clasificados como primarios son tan solo el 9,6% de la misma. Estos bosques se asocian a cuerpos de agua y eventualmente a zonas de extracción hídrica por parte de la población humana a través de pozos profundos.

De acuerdo con las visitas de campo a la zona, se observaron efectos deletéreos sobre la estructura vertical de estos relictos boscosos y por consiguiente se presume que su función reguladora ha mermado. Sumado a esto se encontró que por lo general las áreas puntuales de donde la población, principalmente rural, obtiene el agua para su consumo diario (pozos, nacimientos, reservorios de agua, estanques), se encuentran desprovistas de vegetación protectora.

En consecuencia el objetivo de este proyecto es garantizar la protección de los bosques de ribera asociados a cuerpos de agua, nacimientos y sitios de extracción del recurso hídrico por parte de la población rural. La protección involucra garantizar que al menos el área actual de bosques de ribera se logre mantener a través del tiempo y que además se procure reestablecer la estructura vertical de estos relictos. La estructura vertical en parte es responsable de la función ecológica de los bosques en la regulación del caudal hídrico y en el control de inundaciones.

Prioridad:

Alta

Cobertura espacial o lugar donde se aplica:

La cobertura espacial del proyecto será:

Las márgenes hídricas que actualmente cuenten con cobertura boscosa
Las microcuencas de mayor densidad de población rural
Los sitios de captación de acueductos rurales y urbanos

Población Beneficiada:

De manera directa se beneficiara toda la población de la microcuenca, en el sentido que al proteger las márgenes hídricas, nacimientos de agua y sitios de extracción de agua, su calidad de vida se incrementara y además se garantiza el cubrimiento de sus necesidades básicas.

De manera indirecta se beneficia una población mayor, por cuanto es posible que el caudal de los drenajes se incremente y en consecuencia se deriven efectos ecológicos de este incremento y beneficien a otros pobladores aguas abajo.

Descripción de la Actividad o de la Medida:

La cobertura vegetal boscosa se relaciona directamente con la regulación hídrica a través de su función ecosistémica de condensación.

El principal objetivo de la ordenación y manejo de la microcuenca de la Quebrada La Hormiga es la producción hídrica.

Los nacimientos de agua, sitios de extracción hídrica y riberas de drenajes juegan un doble papel en la funcionalidad de la microcuenca: garantizan un suministro de agua para la realización de actividades productivas en la región, y aportan caudal para la navegabilidad del río.

El grado de actual deterioro de estos nacimientos de agua, sitios de extracción hídrica y riberas de afluentes ameritan su protección y restauración.

Metodología

A través de la restauración ecológica *activa* (en áreas de bosques de ribera alteradas) y *pasiva* (en áreas actualmente en rastrojos, nacimientos de agua y sitios de extracción hídrica desprovistos de vegetación nativa), se dará protección a los bosques relictuales asociados a riberas de drenajes, nacimientos de agua y áreas de extracción hídrica, consideradas estas como áreas medianamente alteradas (en procesos de deterioro que se pueden revertir o detener).

La restauración ecológica, de acuerdo con Bradshaw (1993), citado por Barrera y Ríos (2002), se define como la aplicación de técnicas y estrategias tendientes al restablecimiento parcial o total de la estructura y función de los ecosistemas que actualmente presentan algún grado de alteración (desde muy alterados hasta levemente alterados) ocurrida por cambios en el uso del suelo. La alteración es cualquier pérdida de la función o estructura del ecosistema.

Es necesario aclarar que la restauración ecológica casi nunca pretende alcanzar el estado de máximo desarrollo estructural ni de mayor complejidad funcional del ecosistema, así como no pretende que el ecosistema retorne a un estado previo a la intervención humana (Andrade 2000). Es bastante difícil lograr retornar los ecosistemas a situaciones remotas y además existen grandes limitaciones en cuanto a disponibilidad de recursos económicos, tiempo e información que nos lleven al cumplimiento de tan alto objetivo. En otras palabras no es del todo sensato plantear un proyecto cuyo objetivo sea "*restaurar la integridad ecológica del ecosistema original*" (CONIF 2003), por el contrario es bastante posible pensar en minimizar el impacto antrópico, restaurar una estructura vertical e inducir elementos que contribuyan al sostenimiento de la estructura horizontal.

La metodología general que emplea la restauración ecológica con base en el manejo y protección de la vegetación se fundamenta en dos estrategias básicas: i) la inducción de especies nativas que contribuyan en la celeridad de la sucesión vegetal (restauración activa) y ii) en el manejo de factores bióticos y abióticos que son determinantes para los procesos de la regeneración natural de la vegetación nativa (restauración ecológica pasiva) (Salamanca y Camargo, 2000).

Metodología para la restauración activa de una zona previamente identificada.

Cuantificar la superficie a restaurar: consiste en realizar un inventario, lo mas detallado posible, de los relictos de vegetación boscosa nativa asociada a riberas de drenajes, nacimientos de agua y sitios de extracción hídrica. Una vez realizado el inventario conocer cual es el área total a restaurar.

Identificar con claridad, el estado de alteración de la vegetación circundante de las áreas a restaurar.

Para esto se requiere realizar una caracterización de la vegetación in situ y circundante a cada una de las áreas objeto de restauración y determinar, al menos, su estructura horizontal y vertical, así como la composición florística.

Esta información se analiza y se determina el nivel de alteración de la vegetación, dependiendo de este nivel se propone la intensidad del tratamiento de restauración.

De igual forma es necesario identificar con precisión el o los agentes que están alterando (o impactando negativamente) el área, así como la manera de mitigar dicho impacto.

Seleccionar las especies que por sus atributos ecológicos contribuyan en el proceso de sucesión ecológica. Entre los atributos ecológicos deseables se pueden mencionar:

Especies cuyos individuos crecen "asociados" unos cerca de otros, formando agregados o comunidades de extensión variable.

Especies de individuos que contribuyan significativamente a la conformación de la estructura vertical de la vegetación.

Especies heliófitas efímeras o durables

Especies de follaje con amplia cobertura, de tal forma que se posibilite la transformación del microclima en su entorno.

Especies cuya reproducción sea vegetativa (mediante rizomas, estolones o acodos) de tal forma que su propagación sea más sencilla y rápida.

O también especies cuya reproducción por semillas sea sencilla y segura (autofecundación o una intensa lluvia de polen) y que además su mecanismo de polinización no se afecta por la alteración y fragmentación del hábitat.

Especies con mecanismos de dispersión adecuados, por ejemplo a través de medios físicos (dispersión por agua y viento) en especies de etapas iniciales (pobres en fauna); mediante medios bióticos (aves y otros animales) en etapas intermedias.

Especies que formen bancos de semillas o de plántulas.

Especies rústicas, es decir que no requieren mayores cuidados para desarrollarse y reproducirse.

Especies de aptitud pionera, es decir, individuos vegetales con capacidad para colonizar y reproducirse con cierta facilidad en ambientes recientemente alterados.

Entre las familias vegetales de especies que cumplen algunos de estos requisitos están: Apocynaceae, Cecropiaceae, Mimosaceae, Anacardiaceae, Moraceae, Melastomataceae, Verbenaceae, Ceasalpinaceae, entre otras. Algunos géneros que pueden cumplir con ciertas características son: Tapirira, Theobroma, Pouruma, Miconia, Inga, Jessenia, Croton, Vitex, Myrciaria, Cecropia, Simaruoba, Ochroma, Guazuma, Jacaranda, Cedrela, entre otras.

Una vez seleccionadas las especies que actuarán en el proceso de restauración, será necesario producir las mismas, bien en viveros adecuados para tal fin o bien a través de colección de material vegetal de las fuentes naturales, es decir, del bosque o relictos de bosque. Esta última alternativa debe manejarse cuidadosamente, teniendo en cuenta realizar una buena extracción de material vegetal, un trasplante casi inmediato a sitio definitivo y asegurarse de no medrar la regeneración natural de la fuente de abastecimiento.

Por su parte la producción en vivero debe seguir las normas técnicas establecidas para la obtención de material vegetal de óptimas condiciones.

Enriquecimiento.

El enriquecimiento es un tratamiento silvicultural que se utiliza con alguna frecuencia en el manejo de bosques tropicales; consiste en una serie de esfuerzos humanos enfocados principalmente en asegurar una regeneración artificial dentro del bosque. Por lo general el tratamiento se aplica a bosques en producción forestal maderera, lo cual implica un mantenimiento permanente a los individuos y unos controles silviculturales apropiados. En este caso el enfoque no es producción maderera, todo lo contrario, es la protección de los bosques, por tanto el criterio empleado es introducir especies vegetales que promuevan la recuperación de la estructura vertical y faciliten el establecimiento de especies nativas mediante su regeneración natural.

En consecuencia el enriquecimiento, bajo el criterio mencionado, consiste en plantar especies vegetales dentro de los relictos boscosos de ribera que se encuentren en niveles de alteración elevados y en sitios previamente identificados para tal fin. Para ello será necesario acondicionar previamente el terreno o área de enriquecimiento, entonces se debe realizar con anticipación el trazo y ahoyado respectivos.

El trazo se realizará de manera aleatoria, es decir, tratando de imitar la distribución azarística que por lo general tienen las especies vegetales en los bosques nativos y teniendo en cuenta que las especies requieren condiciones lumínicas apropiadas para su crecimiento, por lo tanto se dará preferencia a las periferias del fragmento de bosque, a los claros al interior del mismo y a la conexión entre fragmentos. En todo caso el criterio que debe primar para el enriquecimiento y restauración es plantar las especies vegetales en sitios apropiados para su crecimiento y desarrollo, donde tengan mayor efecto positivo sobre las probabilidades de regeneración y recuperación vegetal de los espacios vecinos.

Por su parte el hoyo se hará de forma cilíndrica, con diámetro de 40 a 70 cm y una profundidad que supere los 40 cm. Es aconsejable aplicar una fertilización preliminar con abono orgánico, de tal forma que se asegure el prendimiento del individuo y su posterior desarrollo.

Aislamiento del área

Para que el efecto del enriquecimiento con especies pioneras tenga resultado positivo es necesario y obligatorio aislar el área intervenida. En este caso se puede considerar un cercado con alambre de púas en el tramo externo del fragmento de bosque, es decir sobre el área en potrero, considerando que el otro extremo quedará sobre el margen de la Quebrada o drenaje. En los nacimientos de agua y sitios de extracción hídrica será necesario aislar todo el contorno o perímetro de dicha área.

Una alternativa a la cerca con alambre de púa podría ser plantar especies tipo bambú o guadua en la periferia, de tal forma que estos individuos conformen una cerca natural que impida el acceso, principalmente del ganado, a las áreas en tratamiento, sin embargo es necesario considerar el tiempo de crecimiento de dichas especies para que formen la barrera natural.

Mantenimiento y Seguimiento

El mantenimiento consiste en realizar labores silviculturales en las primeras fases de crecimiento de los individuos plantados. Estas labores están orientadas principalmente a la eliminación de lianas, bejucos y demás especies no deseables, con el fin de asegurar que las plántulas crezcan, se desarrollen y formen con prontitud un estrato superior que de riqueza a la estructura vertical. Se calcula que con dos visitas de campo anuales, durante el primer año de crecimiento de las especies, es suficiente.

El seguimiento prudencial se realizará mediante visitas de campo que permitan evaluar el prendimiento y la capacidad de rebrote y ocupación de espacio de las especies plantadas.

Siendo el objetivo principal de este proyecto la protección de los bosques de ribera y nacimientos de agua, el seguimiento estará orientado además a evaluar que tanto se han protegido dichos bosques frente a la acción antropica y cómo ha respondido el bosque o fragmento de bosque al tratamiento realizado.

Metodología para la restauración pasiva de una zona previamente identificada.

La restauración pasiva, se aplica en áreas donde el grado de alteración de la vegetación es leve y por consiguiente es posible mediante mecanismos sencillos, como aislamiento, entresaca, anillado, liberación u otros tratamientos silviculturales, recuperar vegetación y mitigar el impacto que genera la alteración.

La metodología más sencilla, consiste en aislar la zona del agente que causa la alteración. En la microcuenca se observó que dicho agente por lo general es el pastoreo sin control, el libre acceso del ganado sobre el cauce de los drenajes y los cultivos ilícitos aún sobre el sitio de extracción de agua.

Para evitar el acceso del ganado directamente sobre los drenajes, será necesario que se construyan abrevaderos sencillos alejados de las orillas de la quebrada y cercar los remanentes de bosques

riberños. Como alternativa se propone adecuar accesos a la fuente hídrica mediante la construcción de caminos apropiados que no causen erosión fluvial y la adecuación de bebederos apropiados.

En los sitios de extracción de agua será necesario además de aislar la zona plantar especies de rápido crecimiento que brinden sombra y mantengan un movimiento de agua entre el subsuelo y la atmósfera (fotosíntesis y evapotranspiración), de tal forma que se mantenga el suministro del líquido.

Además del aislamiento, en áreas con bosques relictuales, será necesario realizar tratamientos de liberación, es decir, eliminar lianas, bejucos y demás vegetación no deseada que impida el establecimiento, crecimiento y desarrollo de las especies plantadas. También es conveniente realizar algunas aperturas de dosel con el fin de permitir la penetración de luz solar y de esta manera facilitar el crecimiento de especies importantes para la recuperación de los estratos del bosque.

Considerando que en la microcuenca es más importante dar protección a los remanentes de bosque nativo y de éste con prioridad los fragmentos que bordean los drenajes y nacimientos de agua, el proyecto se orienta principalmente a la restauración activa, en consecuencia la siguiente información hará referencia a esta metodología y proyecto.

Mecanismos y Estrategias para su Ejecución:

La estrategia para ejecutar el proyecto de restauración activa puede ser:

Planificación por micro-microcuencas (UBP) a cargo de CORPOAMAZONÍA: Esto involucra:

Diseño detallado de cada una de las zonas a restaurar y cuantificación en cada predio (con obvia participación del dueño del mismo) de la superficie total a intervenir.

Definición de las especies con las cuales se enriquecerán las áreas, de acuerdo con las características de la vegetación existente y de la presencia de fuentes de abastecimiento de material vegetal o en su defecto de viveros para la producción del mismo.

Producción del material vegetal de acuerdo con la planificación y diseño detallado.

Concertación con la comunidad para determinar el mecanismo más viable para llevar a cabo la obra en cada finca, en su defecto, contratar con el finquero la realización de la misma o establecer un incentivo para que el dueño por su cuenta asuma su realización.

Materialización del instrumento legal (convenio, contrato o incentivo) para la realización de la obra.

Interventoría y seguimiento a las acciones.

Ejecución del proyecto de acuerdo con la planificación y la ficha técnica descrita anteriormente.

Recursos Humanos:

De acuerdo con el tipo de estrategia adoptada en el Programa de Gestión Social, proyectos Organización para el manejo adecuado de la Unidad de Manejo de Cuenca (UMC), Conformación de los Comités Participativos de las UBP y del Consejo Coordinador de la UMC.

Recursos Materiales:

Para el desarrollo de este proyecto es necesario contar con la participación de los dueños de los predios donde se localicen los bosques relictuales. Ellos mismos, o sus capataces, deberán participar en los proyectos de Formación ambiental propuestos en el Programa de Gestión Social, en lo posible formar parte de los Comités Participativos de las UBP y al menos participar en el proyecto de grupos comunitarios que se propone en el proyecto de Gestión Social.

Se requiere viveros para la producción del material vegetal. Los viveros pueden ser permanentes o transitorios. El vivero permanente puede localizarse en un sitio equidistante de las áreas a restaurar. Como alternativa se puede construir viveros temporales, para operar en periodos de dos a tres años. Este vivero tiene la ventaja de que se puede trasladar del sitio una vez la meta se cumpla en una región determinada. Obviamente el vivero deberá dotarse de la infraestructura mimica (eras de

crecimiento y germinación, sitio para depósito de herramientas, equipos e insumos, tierra, cobertizo y áreas de preparación de material), así como garantizar un suministro permanente de agua de excelente calidad.

Además de los viveros, es necesario contar con personal entrenado en la producción de material vegetal, en este caso un viverista y al menos un auxiliar de vivero, para una producción estimada, mínima de 34.000 plántulas anuales, las cuales contribuirán al enriquecimiento y protección de 50 ha/año (680 arb/ha, recordando que no es una plantación, por el contrario es un enriquecimiento para la restauración y protección de los bosques de ribera).

Para la ejecución directa en campo del proyecto, se requiere contar con alambre de púa y abono orgánico. La herramienta para desarrollar el trabajo se contrata conjuntamente con la mano de obra.

Finalmente, es necesario contar con el servicio de al menos un ingeniero forestal que se encargue de toda la parte técnica del proyecto y que pueda tomar las decisiones frente a los tratamientos silvícolas mencionados en la ficha técnica, planifique las faenas y diseñe el trazo y mantenimiento en cada una de las áreas afectadas.

Responsable del Proyecto:

CORPOAMAZONÍA

Instrumentos e Indicadores de Seguimiento:

Dado que el alcance del Programa no permite tener un mayor detalle en la formulación del proyecto y con el fin de proponer indicadores de seguimiento apropiados al mismo, se plantea a continuación un área de tratamiento en abstracto, es decir, se supone una situación en la cuenca y sobre ella se plantea el seguimiento, evaluación, costos y cronograma.

✓ Situación de referencia

Sobre la Quebrada la Hormiga, entre el municipio de La Hormiga y la confluencia de la Quebrada Agua Blanca, en la Vereda Las Palmeras, en una longitud aproximada de 6.25 km existe tan solo 4 fragmentos de vegetación boscosa, dos de bosque protector y dos de bosque secundario, es decir vegetación de rastrojo, los cuales cubren una longitud sobre la Quebrada de aproximadamente 3,3 km, es decir el 50% de la longitud considerada.

✓ Situación idealizada

Se plantea entonces que del total de la longitud de los drenajes superiores (98,5 km aprox) la mitad de dicha longitud requiere ser protegido, lo cual arroja cifras de aproximadamente 50 km de protección. Es decir, para toda la cuenca, de protegerse los 30 m a cada lado del margen de la Quebrada, arroja cifras del orden de 150 ha en restauración activa y protección de fragmentos boscosos y el establecimiento de 150 km de cerca (con tres hilos de alambre, siguiendo las especificaciones técnicas del Plan Verde, año 2001), lo cual se realizaría en un periodo de tres años.

✓ Metas

Considerando la magnitud del proyecto, se planifica el mismo a 4 años proponiendo metas de 50 ha anuales en restauración y protección y un año adicional en el proceso de planificación, concertación, contratación e iniciación de actividades. Se calcula entonces que se plantara 34 mil árboles anuales (680 arb/ha) y por consiguiente se requiere igual número de hoyos. Se asume que se aplicara 300 gr de abono orgánico por árbol en una sola aplicación, es decir 10.2 tn/anuales. En el año se asume se establecerá 50 Km. de cerca.

Criterios e indicadores para evaluar el seguimiento y éxito del proyecto

Criterio: áreas (ha) protegidas a través de proyectos de restauración activa en bosques relictuales ribereños, nacimientos de agua y sitios de extracción de agua.

Requerimientos: Se necesita elaborar una base de datos de registro de áreas sometidas a tratamientos de restauración y un mapa actualizado y detallado de dichas áreas con el registro técnico de acuerdo con la ficha mencionada arriba..

Unidad de Medida

Hectáreas y porcentaje.

Frecuencia de medición: Anual, sin embargo los datos se actualizan de acuerdo con las necesidades de la elaboración de documentos de avance y de evaluación

Forma de Cálculo: Sumatoria de hectáreas en protección y restauración.

Indicadores de Gestión:

50 km de cerca con alambre de púas establecida

50 ha, protegidas y restauradas anualmente (lo cual equivale a 34000 árboles y especies pioneras plantadas anualmente)

Porcentaje del área de bosques de ribera en la UMC protegidas anualmente

Porcentaje de cobertura arbórea y arbustiva restaurada con la introducción de especies pioneras, por fragmento de bosque.

Porcentaje de regeneración de especies pioneras logrado.

Cronograma de Ejecución e Inversión:

ACTIVIDAD	AÑOS				TOTAL
	1	2	3	4	
Planificación(CORPOAMAZONÍA)					
Diseño detallado de las zonas a restaurar (Incluye la realización de inventarios forestales, cartografía detallada) Un estudio anual.	12.000	12.000	12.000		36.000
Caracterización e identificación del grado de alteración de las áreas (Incluye la selección de especies, diseño de los tratamientos, análisis de información)	13.333	13.333	13.333		40.000
Concertación comunitaria (CAR y comunidad) mediante la realización de talleres de concertación comunitaria para definir los mecanismos de ejecución (Dos talleres anuales)	3.500	3.500	3.500	3.500	14.000
Tramites administrativos para la celebración de convenios, contratos u otros mecanismos para la ejecución del proyecto.	2.250	2.250	2.250	2.250	9.000
Ejecución					
Aislamiento (50 km anuales)		15.300	15.300	15.300	45.900
Establecimiento (50 ha restauradas, que equivalen a 34 mil arb/año)		37.536.000	37.536.000	37.536.000	112.608.000
Seguimiento					
Elaboración de fichas técnicas detalladas para el seguimiento a los proyectos (En el año 4 se prevee un reajuste de las fichas)		3.500		3.500	7.000
Aplicación de las fichas técnicas		3.500	3.500	3.500	10.500
Análisis de la información		3.500		3.500	7.000
Evaluación					
Producción de documentos técnicos que documenten y evalúen el desarrollo del proyecto				7.000	7.000
TOTAL					112.784.400

Presupuesto de la Actividad:

ITEM	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	TOTAL
Planificación(CORPOAMAZONÍA)				
Diseño detallado de las zonas a restaurar	Estudio	3	12.000	36.000
Caracterización e identificación del grado de alteración de las áreas.	Estudio	3	13.333	40.000
Concertación comunitaria (CAR y comunidad) mediante la realización de talleres de concertación comunitaria para definir los mecanismos de ejecución	Talleres	4	3.500	14.000
Celebración de convenios, contratos u otros mecanismos administrativos.	Global	4	2.250	9.000
Ejecución				
Aislamiento (50 km anuales)***	m. lineales	150	306	45.900
Establecimiento (34 mil arb/año)****	árboles	102.000	1.104	112.608.000
Seguimiento				
Elaboración de fichas técnicas detalladas para el seguimiento a los proyectos	estudio	2	3.500	7.000
Aplicación de las fichas técnicas	Estudio/año	3	3.500	10.500
Análisis de la información	Global	2	3.500	7.000
Evaluación				
Producción de documentos técnicos que documenten y evalúen el desarrollo del proyecto	Estudio final	1	7.000	7.000
TOTAL				112.784.400

Valores estimados con base en datos del Plan Verde, año 2001.

* incluyendo el valor del alambre, estacones, estantillos, mano de obra y demás, con base en datos del Plan verde, año 2001 (\$306.000 por km).

** Incluye mano de obra, material vegetal, insumos y demás costos, con base en datos del Plan Verde, año 2001 (\$1.104 /arb).

PROYECTO 1.4: PROTECCIÓN DE ÁREAS EXPUESTAS A AMENAZAS Y RIESGOS

Objetivo del Proyecto:

Existe un sitio en la microcuenca de la Quebrada La Hormiga, que presenta amenaza para los habitantes que viven dentro de ella, el cual deberá ser estudiado en detalle por las autoridades municipales o departamentales para reducir los riesgos de afectación humana.

Específicamente y de manera prioritaria se deben establecer los mecanismos para estudiar la morfodinámica detallada de la zona de amenaza de trasvase de las aguas del río Guamuéz a la quebrada la Hormiga y diseñar las obras de protección necesarias para evitar inundaciones en El Placer y La Hormiga.

Prioridad:

Muy alta.

Metas:

Reducción confiable de los riesgos de inundación a las poblaciones de El Placer y La Hormiga.

Cobertura espacial o lugar donde se aplica:

Zonas cercanas a la población de El Placer, donde el río Guamuéz se acerca al drenaje de la Quebrada La Hormiga.

Población Beneficiada:

La de toda la microcuenca, en especial la asentada cerca del cauce de la Quebrada La Hormiga.

Descripción de la Actividad o de la Medida:

Es necesario realizar en primer instancia, una evaluación preliminar de riesgo natural que genere unos términos de referencia para la ejecución de los estudios que determinen las prioridades y los niveles de riesgo natural en la microcuenca de la quebrada La Hormiga.

Posteriormente se deberá contratar los estudios respectivos haciendo énfasis en las obras estructurales para evitar que las aguas del río Guamuéz ingresen al cauce de la Quebrada La Hormiga.

Finalmente se deben conseguir los recursos y realizar los diseños establecidos para reducir o eliminar el o los riesgos existentes dentro de la microcuenca

Mecanismos y Estrategias para su Ejecución:

Corpoamazonía podrá ejecutar la primera fase de contratación de la evaluación preliminar del riesgo en la microcuenca, para generar Términos de Referencia.

El Municipio y la Gobernación a través de la Oficina Nacional para la prevención y atención de desastres, deberán conseguir los recursos y realizar la contratación respectiva, sujetándose a las normas respectivas o efectuando los convenios con las entidades o instituciones estatales que se requieran.

Recursos Humanos:

Personal técnico y administrativo de Corpoamazonía, Ingenieros especializados en control de torrentes y en obras geotécnicas de contención hídrica.

Recursos Materiales:

Elementos para la construcción de los muros y gaviones diseñados

Responsable del Proyecto:

La Alcaldía del Valle del Guamuéz y Gobernación del Putumayo

Instrumentos e Indicadores de Seguimiento:

Informes de Interventoría de la consultoría y de las obras realizadas y entregadas a satisfacción de los responsables del Proyecto. Desempeño de los controles estructurales en función del tiempo a través de supervisiones periódicas (cada seis meses).

Impactos adversos ocasionados por la ejecución del Proyecto

Durante la construcción o ejecución de las obras de control del riesgo, se pueden presentar afectaciones menores al cauce de la corriente de donde se extraerá el material de río para construir los muros o gaviones de contención del agua del río Guamuéz. Se deberán realizar la restauración de los cauces afectados, por medio de recuperación morfológica de los sitios intervenidos.

Cronograma de Ejecución:

ACTIVIDAD	MESES									
	1	2	3	4	5	6	7	8	...	
Elaboración de TER	■									
Diseños		■	■							
Ejecución de la obra			■	■	■	■	■	■		
Evaluación de interventoría	■	■	■	■	■	■	■	■		

Costos:

Los costos se han estimado de la siguiente manera:

- Fase de Elaboración de Términos de Referencia 5 millones de pesos
- Fase de Diseños 50 millones de pesos
- Costos de Interventoría 20 millones de pesos
- Fase de Construcción No es posible determinarlo en esta ficha.

PROGRAMA 2: DESARROLLO PRODUCTIVO SOSTENIBLE (AGROFORESTAL Y SILVOPASTORIL)

Es necesario que la producción tanto agroforestal, como pecuaria bajo sistemas silvopastoriles, que se programen en la microcuenca de la Quebrada La Hormiga, esté enmarcada dentro de claros parámetros de producción amazónica sostenible o de producción agroindustrial limpia, que estimule y brinde los medios de subsistencia dignos a las comunidades y permita que éstas se vinculen amplia y espontáneamente a la conservación del medio natural en el que viven.

Se plantean a continuación para éste programa, 5 proyectos los cuales se describen con cierto detalle técnico buscando que sean implementados lo más pronto posible en la microcuenca:

Proyecto 2.1: Agroforestería Amazónica Productiva Cacao-Plátano-Caucho.

Proyecto 2.2: Agroforestería Amazónica Productiva Arazá – Yuca – Plátano.

Proyecto 2.3: Ampliación Agroforestería Productiva Pimienta – Caucho.

Proyecto 2.4: Agroforestería Amazonica con énfasis en prácticas agrosilvopastoriles

Proyecto 2.5: Agroforestería Amazonica para el fomento de especies maderables.

Los proyectos propuestos, están encaminados a contribuir en la disminución de los problemas actuales que presenta la microcuenca de la Quebrada La Hormiga y que fueron identificados en el diagnóstico de éste estudio y hacen parte del plan de manejo de la cuenca.

El manejo de los suelos, está orientado a un ordenamiento sostenible del recurso, para lo cual se presentan acciones encaminadas a:

- Motivar al cambio de las practicas agronómicas tradicionales, por practicas de manejo conservacionistas y sostenibles.
- Promover y concertar con las instituciones ambientalistas y gremios de la producción presentes en el área, la ejecución de proyectos para la implementación de tecnología adecuadas para el manejo, conservación y producción de los recursos naturales.
- De acuerdo a la aptitud y vocación del suelo, permitir el aumento de la cobertura boscosa y protectora del suelo, utilizando sistemas de explotación agroforestales, silvopastoriles, acordes a las condiciones agroclimáticas de la región.
- Promover la reforestación en áreas de vocación forestal, para tratamiento y recuperación de áreas erosionadas.
- Concertar con la comunidad las áreas de regeneración natural.
- Asesorar a los municipios y comunidades organizadas en la reforestación de la microcuenca, para garantizar una adecuada regulación hídrica y mantener el material vegetal.

Los criterios tenidos en cuenta para el manejo de los suelos de la microcuenca, se originan a partir de los conflictos (ver aspecto suelos y su correspondientes planos temáticos), calificados en: muy severo con 4,107.3 ha (17.9%), severo con 2,193.1 ha (9.6%), moderadamente severo con 8,288.3 ha (36.2%), sin conflicto 4,948.5 ha (21.6%) y subutilizado con 2,421.8 ha (10.6%)

Los principales problemas encontrados fueron:

- Conflictos de uso (muy severo, severo y moderadamente severo) en el 63.7% del área, el potencial del suelo no corresponde al uso que en la actualidad se le da a este recurso.
- Alteración del equilibrio del ecosistema por el establecimiento del monocultivo de ilícitos
- Erosión, por quema y tala de vegetación protectora de los cursos de agua y manejo excesivo de agroquímicos
- Contaminación de aguas de drenaje y del suelo, por el uso indiscriminado de agroquímicos en los cultivos limpios (ilícitos)
- Quemadas, de vegetación natural (bosques) para la incorporación de tierras a la producción de cultivos ilícitos
- Falta de infraestructura de postcosecha y de mercadeo, prácticamente no existen canales de comercialización ni la organización requerida para cultivos diferentes a los ilícitos.
- Utilización de prácticas de producción tradicionales.
- Falta de promoción y organización para el establecimiento de cultivos amazónicos, que pueden llegar a ser altamente competitivos en el mercado nacional e internacional.

A partir del análisis de conflictos de uso, se propuso el siguiente Plan de Ordenamiento de Uso Concertado con la Comunidad para la microcuenca de la Quebrada La Hormiga: Protección al Sistema Hídrico (PSH) 4.176,8 ha (18.2%) (se incluyen 417.7 ha del Bosque Primario en uso actual), Bosque Protector (restauración pasiva PSD) 650,6 ha (2.8%), Protección Bosques Relictos (PBR) 1.778,1 ha (7.8%), Agroforestería (AF) 2.817,8 ha (12.3%), Silvopastoriles (SP) 6.711,9 ha (29.3%), Bosque Productor (BPS) 5.824,9 ha (25.4%), Otros usos 943.5 ha. Ver mapa de Ordenamiento.

Las 2.817,6 ha, destinadas para las explotaciones agroforestales, se localizan en los suelos clase IIst, IIIs y IIIst (entre las poblaciones de El Placer y La Hormiga, margen izquierda de La Quebrada La Hormiga), los cuales ofrecen las mejores ventajas y la mayor eficiencia desde el punto de vista sostenible, económico, social y político, para su aprovechamiento. El uso del suelo bajo estos sistemas, concuerda con su potencialidad, su productividad, la conservación del mismo y de los recursos naturales conexos.

Los sistemas agroforestales, incorporan especies arbóreas, que contribuyen a mantener y recuperar el ecosistema amazónico de la microcuenca (deteriorado en gran medida por la tala de bosques y el cambio de vocación del uso del suelo) y a la vez, obtener una producción y productividad en el largo plazo.

Cada proyecto, está orientado a caracterizar y evaluar el uso de arreglos productivos agroforestales, con especies agrícolas (tradicionales de ciclo corto y mediano) que permitan sostener otras especies de alto potencial económico, tales como los maderables y frutales amazónicos (de ciclo permanente).

Adicionalmente, el productor puede obtener ingresos a corto, mediano y largo plazo, siendo en esta medida la explotación sostenible ambiental y económicamente.

Cada arreglo productivo, tiene un área estimada de beneficio total, ésta puede aumentar o disminuir, dentro del área de agroforestería, según el interés del productor, el programa y los recursos. Se totalizaron las áreas, para evaluar en forma general los costos y beneficios del arreglo productivo y brindar una orientación para la toma de decisiones

Para las especies maderables, se toman como representativas de la producción a mediano plazo, tales como: teca (*Tectona grandis*), caucho para látex (*Hevea brasiliensis*), aníme (*Protium* sp), caracolí (*Anacardium excelsum*), gualanday (*Jacaranda caucana*), sangre toro (*Virola sebifera*), nogal

cafetero (*Cordia alliodora*), barbasco (*Miconia guianensis*), laurel (*Nectandra* sp), entre otros. Los maderables son de gran valor en las explotaciones propuestas por contribuir al manejo y conservación del suelo y por su valor económico para el productor. La selección de la especie, depende del destino final (mercados, industrialización, etc).

Dentro de los frutales amazónicos se toma como representativo de una gama más amplia el arazá (*Eugenia stipitata*), a través del cual se desarrollará el modelo productivo. Los frutales constituyen una alternativa de producción muy importante para el área de la microcuenca, bajo sistemas sostenibles, orientados especialmente al mercado internacional. Otras especies de frutales favorables a ecosistemas amazónicos son: borojó (*Borojoa patinoi*), cacao maraco (*Theobroma bicolor*), camu – camu (*Myrciaria dubia*), chontaduro (*Bactris gasipaes*), cocona (*Solanum sessiliflorum*), copoazú (*Theobroma grandiflorum*), pomarroso (*Eugenia* sp), uva caimarona (*Pourouma cecropiaefolia*), coco (*cocus* sp).

PROYECTO 2.1: AGROFORESTERIA AMAZÓNICA PRODUCTIVA CACAO-PLÁTANO- MADERABLES

Objetivo del Proyecto:

Utilizar el suelo de acuerdo con su capacidad (potencial), disminuir los conflictos de uso y contribuir a mejorar los sistemas productivos bajo explotaciones agroforestales sostenibles, con cultivos de cacao, plátano y maderables, que permitan mejorar las condiciones ambientales del área y socioeconómicas de los productores.

Para tal fin se debe: fomentar cambios en la utilización de materias primas, prácticas adecuadas de producción, cambios tecnológicos, cambios en utilización de productos, capacitación de los productores, entre otros.

Prioridad:

Alta

Cobertura espacial o lugar donde se aplica:

El proyecto se debe desarrollar en las microcuencas en las zonas determinadas dentro del plan de ordenamiento para agroforestería. Ver mapa de Ordenamiento de Uso Concertado con la Comunidad, utilizando como herramienta el SIG.

Población Beneficiada: se espera que con este proyecto se puedan beneficiar alrededor de 131 familias, con un promedio de 7 ha/familia, para un área total beneficiada de 259 ha. Se espera que la incorporación de áreas se realice en un período de 5 años.

Descripción de la Actividad o de la Medida:

Según la propuesta del mapa de Ordenamiento y apoyados en el SIG, se identificarán los predios y productores potenciales de incorporar al proyecto, buscando la facilidad en el manejo y seguimiento del mismo, localizados en las áreas propuestas para explotaciones agroforestales.

El proyecto consiste en el establecimiento de plantaciones de cacao orgánico, de maderables para la regeneración de bosque y el plátano como estrato temporal.

Para establecer la explotación, se debe adquirir material vegetal certificado, de calidad comprobada, listo para trasplante, disponible en viveros de la zona o de Corpoamazonía, lo que permite mayor seguridad y rapidez en el desarrollo de plantaciones. La siembra se realizará en terrenos previamente seleccionados y preparados. Se aplicarán tecnologías limpias de producción, evitando liberar químicos, solamente se usarán, en trampas de captura de insectos plaga en casos extremos; así se conserva la población de insectos benéficos. Se aplicará la alelopatía, purines, caldo sulfocálcico y bordes (preventivos) para controlar plagas y enfermedades. Se harán podas técnicas oportunas y plan de fertilización según análisis de suelos para cada lote; se preparará abonos naturales (Super 4), con incorporación de aceleradores de descomposición de materia orgánica (bacterias) con indicaciones técnicas. Cada productor aprenderá a preparar mezclas de abono en su compostera y fermentador de boñiga para su plantación, según plan de fertilización y manejo del cultivo; registros de control por cada lote de 7 ha, identificado y controlado mediante registro diario. Se capacitará al personal de campo. Una hectárea de esta asociación en el quinto año de producción, genera ingresos netos de producción de aproximadamente \$3.7 millones, que para las 260 ha, significan ingresos netos de producción del orden de \$967,8 millones (\$/2003). En el sexto año, el cultivo del plátano desaparece (el año uno corresponde a la fase de diseño y planeación). La plena producción del

arreglo propuesto, se empieza a obtener a partir del año 7 del establecimiento. Para efectos de evaluación del arreglo agroforestal, se toma hasta el año 6, a partir del siguiente, se asume que los productores son autosuficientes en el manejo del sistema.

El flujo de caja se presenta, en el anexo correspondiente a proyectos agroforestales, por unidad de área.

Mecanismos y Estrategias para su Ejecución:

El proyecto contempla las siguientes fases: 1-. Diseño, Planeación y Organización 2-. Montaje y puesta en marcha 3-. Producción y comercialización.

El diseño y planeación del proyecto se debe hacer para todo el núcleo productivo (según la localización de los productores, distancias, etc., que faciliten el seguimiento, la capacitación, la recolección de la producción y el transporte), con acompañamiento permanente; la fase de montaje será con reuniones previas y trabajo de campo realizando divulgación y capacitación práctica y participativa. Se continuará el acompañamiento en la fase productiva y de comercialización, buscando la consolidación empresarial de beneficiarios y su asociación a empresas agroindustriales, comercializadoras.

Se harán reuniones previas de planeación, coordinación, programación, control, seguimiento y evaluación del núcleo productivo y sobre la marcha del proyecto, aplicando indicadores de gestión.

Los técnicos del proyecto, serán responsables de la coordinación, asistencia técnica y acompañarán al proyecto en todas sus fases, presentarán informes permanentes Se firmarán actas, cartas de compromiso, seguimiento estricto a la planeación y programación, talleres de evaluación de resultados con los beneficiarios.

Recursos Humanos:

El proyecto deberá tener un ingeniero agrónomo responsable de la asistencia técnica, planeación, ejecución, seguimiento y control en cada etapa del proyecto. Se debe contar con un especialista en capacitación social, organizativa y empresarial, que capacitará en forma integral a los beneficiarios.

Se deben vincular las UMATAS y empresas de la cadena productiva con intercambio de experiencias. Se debe solicitar capacitación socio empresarial al SENA y otras entidades

Para el seguimiento y capacitación, se debe contar con la participación del Ministerio de Agricultura, Corpoamazonía, UMATA(s). Para el desarrollo de los proyectos se pueden crear grupos solidarios, organizados y capacitados en procesos productivos sostenibles. El proyecto debe contar con alianzas que aseguren el mercadeo de los productos.

Se realizará divulgación, capacitación e intercambios, visitas a productores, empresas productoras y comercializadoras. La participación de los productores será base fundamental para el éxito del proyecto.

Participan los usuarios, técnicos, CORPOAMAZONÍA, gremios del sector.

Recursos Materiales:

Se deben destinar recursos de Plan Colombia, Fondo nacional de Regalías, recursos FINAGRO, entre otros, para la puesta en marcha del proyecto.

El total de los costos en los primeros 6 años del proyecto (259 ha con 37 familias), asciende a la suma de \$13.604 millones (\$/2003) (incluye todas las fases del proyecto y los costos de producción).

Los ingresos totales de producción son del orden de \$16.698 millones y el flujo neto de \$3094 millones.

Se debe hacer una correcta planificación de los recursos requeridos en cada una de las fases del proyecto (planeación, establecimiento, sostenimiento, producción, etc), que permitan una correcta inversión y aporte de recursos, de cada uno de los interesados. Ver cronograma de ejecución y recursos.

Responsable del Proyecto:

La Corporación será la responsable del seguimiento y control de la aplicación del Plan de Ordenamiento. Los municipios serán los encargados del establecimiento y puesta en marcha de los proyectos, apoyados en los incentivos y políticas vigentes, para ese sector del territorio nacional.

Instrumentos e Indicadores de Seguimiento

Presenta como ventajas: generación de empleo permanente, precios atractivos, mercado local, regional y nacional, adaptación de las especies al medio, seguridad alimentaria, obtención de ingresos a corto, mediano y largo plazo, recuperación y manejo de suelos, entre otros.

Se harán reuniones de planeación, coordinación, programación, control, seguimiento y evaluación para cada núcleo y sobre la marcha del proyecto, aplicando indicadores de gestión, tales como: número de productores vigentes en el programa, rentabilidad, Relación ingresos /costos, evaluación suelos-agua (muestras), evaluación y seguimiento de precios de producto, calidad de la producción, demanda del producto, entre otros. Vinculación de mayor número de productores, manejo de sistemas de producción sostenibles.

Impactos adversos ocasionados por la ejecución del Proyecto y manera de mitigarlos

No se prevén efectos adversos, sin embargo antes del establecimiento del proyecto se debe asegurar la capacitación, el seguimiento, la comercialización y mercadeo (alianzas estratégicas y/o cadenas productivas)

Así mismo, se conservará y protegerá vegetación nativa sobre rondas de cauces, se controlará plagas y enfermedades con métodos preventivos (alelopatía) y curativos con productos biológicos y naturales, el control de malezas será manual; se harán cercas vivas.

Cronograma de Ejecución

ACTIVIDAD	TIEMPO (AÑOS)					
	1	2	3	4	5	6
Planeación y concertación con la comunidad	■					
Diseño						
Toma de muestras de suelo		■				
Capacitación de la comunidad		■	■	■	■	■
Preparación de insumos			■		■	■
Montaje y puesta en marcha		■				
Producción y comercialización			■	■	■	■
Seguimiento			■	■	■	■
Evaluación			■	■	■	■

El proyecto se puede desarrollar en un núcleo de 259 ha, para beneficiar del orden de 37 familias, con un modulo productivo de 7 ha c/u. Esta área se puede distribuir en las zonas identificadas para explotaciones agroforestales, dentro del mapa de Ordenamiento.

Se presenta hasta el año 5o, como un indicador de sostenibilidad en los primeros años. De éste año en adelante se empieza a estabilizar la producción, con mejores ingresos para el productor. Se estimó una incorporación de 37 ha por año, para un plazo total de incorporación de áreas de 5 años.

Presupuesto de la Actividad:

Para estimar el presupuesto requerido para el proyecto agroforestal, se cuantificó el costo por unidad de área (ha), así como el volumen, valor de la producción y el ingreso neto, para luego estimarlo en el área total propuesta.

Igualmente, se realizaron unos cálculos aproximados de los costos de planeación, diseño, organización, capacitación, etc, con el fin de ofrecer una orientación de los costos totales del proyecto.

Estos cálculos deberán ser ajustados, según el conocimiento más detallado y preciso que tienen los técnicos de la región y de acuerdo con las necesidades del proyecto y del número de productores que se vincule al mismo.

El área por familia, sólo representa una aproximación puede ser menor o mayor, según el interés y el apoyo que se le brinde. El número de familias y de hectáreas a incorporar, depende de los recursos que se asignen y de la organización del programa.

CONCEPTO	AÑOS (Millones \$)						TOTAL (\$)
	1	2	3	4	5	6	
1.PLANEACION Y CONCERTACION CON LA COMUNIDAD	25.0						25.0
DISEÑO	8.0						8.0
2.CAPACITACION DE LA COMUNIDAD	10.0	53.3	14.5	18.4	21.0	22.1	139.3
3 MONTAJE Y PUESTA EN MARCHA (incluye toma muestras de suelo, insumos, mano de obra y demás costos de producción). Para un núcleo de 260 ha, que pueden desarrollarse, con módulos productivos de 7 ha, c/u							
TOTAL COSTOS PRODUCCION		5331.4	1448.5	1841.4	2095.5	2214.0	12930.8
4. VALOR PRODUCCION		920.0	1,380.0	3,818.0	5,520.0	5,060.0	16,698.0
INGRESOS NETOS DE PRODUCCIÓN (4-3)		-4,411.4	-68.5	1,976.6	3,424.5	2,846.0	3,767.2
5. PRODUCCION Y COMERCIALIZACION		9.2	13.8	38.2	55.2	50.6	167.0
6. SEGUIMIENTO		13.8	20.7	57.3	82.8	75.9	250.5
7. EVALUACION (informes programas, metas, etc)		4.6	6.9	19.1	27.6	25.3	83.5
8.TOTAL COSTOS PROYECTO (1+2+3+5+6+7)	43.0	5,412.3	1,504.4	1,974.3	2,282.1	2,387.9	13,604.1
9. FLUJO NETO (4-8)	-43.0	-4,535.3	-4,659.7	-2,816.1	421.8	3,093.9	3,093.9

* Se estimó un área indicativa de 259 ha, dentro de las 2.817,8 ha aptas para agroforestería, con un módulo productivo de 7 ha, que permiten al productor obtener ingresos y asumir los compromisos de organización. Las áreas estimadas son variables, según los recursos y el número de familias que ingresen al programa.

Tanto los costos como los ingresos, son valores estimados para el año 2003. El flujo de caja para los proyectos agroforestales se presenta en anexo.

PROYECTO 2.2: AGROFORESTERIA AMAZÓNICA PRODUCTIVA ARAZÁ – YUCA – PLÁTANO

Objetivo del Proyecto:

Utilizar el suelo de acuerdo con su capacidad (potencial), disminuir los conflictos de uso y contribuir a mejorar los sistemas productivos bajo explotaciones agroforestales sostenibles, con frutales amazónicos como arazá y cultivos tradicionales de yuca y plátano, que permitan mejorar las condiciones ambientales del área y socioeconómicas de los productores.

Para tal fin se debe: fomentar cambios en la utilización de materias primas, prácticas adecuadas de producción, cambios tecnológicos, cambios en utilización de productos, capacitación de los productores, entre otros.

Prioridad:

Alta

Cobertura espacial o lugar donde se aplica:

El proyecto se puede desarrollar en las microcuencas de las zonas determinadas en el plan de ordenamiento para agroforestería. Ver mapa de Ordenamiento, utilizando como herramienta el SIG.

Población Beneficiada:

Se espera que con este proyecto se puedan beneficiar alrededor de 140 familias, con un promedio de 5 ha/familia, para un total de 700 ha.

Según la propuesta del mapa de Ordenamiento y apoyados en el SIG, se identificarán los predios y productores potenciales de incorporar al proyecto, buscando la facilidad en el manejo y seguimiento del mismo, localizados en las áreas propuestas para explotaciones agroforestales.

Para establecer la explotación, se debe adquirir material vegetal certificado, de calidad comprobada, listo para trasplante, disponible en viveros de la zona o de CORPOAMAZONIA, lo que permite mayor seguridad y rapidez en el desarrollo de plantaciones. La siembra se realizará en terrenos previamente seleccionados y preparados. Se aplicarán tecnologías limpias de producción, evitando liberar químicos, solamente se usarán en trampas de captura de insectos plaga en casos extremos; así se conserva la población de insectos benéficos. Se aplicará la alelopatía, purines, caldo sulfocálcico y bordes (preventivos) para controlar plagas y enfermedades. Se harán podas técnicas oportunas y plan de fertilización según análisis de suelos para cada lote; se preparará abonos naturales (Super 4), con incorporación de aceleradores de descomposición de materia orgánica (bacterias) con indicaciones técnicas. Cada productor aprenderá a preparar mezclas de abono en su compostera y fermentador de boñiga para su plantación, según plan de fertilización y manejo del cultivo; registros de control por cada lote de 5 ha, identificado y controlado mediante registro diario. Se capacitará al personal de campo. Una hectárea de esta asociación en el quinto año de producción, genera ingreso netos de producción de aproximadamente \$4.3 millones, que para las 700 ha, significan ingresos netos de producción del orden de \$3.288 millones (\$/2003). La plena producción del arreglo propuesto, se empieza a obtener a partir del año 6 del establecimiento. Para efectos de evaluación del arreglo agroforestal, se toma hasta el año 6, a partir del siguiente, se asume que los productores son autosuficientes en el manejo del sistema.

Mecanismos y Estrategias para su Ejecución:

El proyecto contempla las siguientes fases: 1-. Diseño, Planeación y Organización 2-. Montaje y puesta en marcha 3-. Producción y comercialización.

El diseño y planeación del proyecto se debe hacer para todo el núcleo productivo (según la localización de los productores, distancias, etc., que faciliten el seguimiento, la capacitación, la recolección de la producción y el transporte), con acompañamiento permanente; la fase de montaje será con reuniones previas y trabajo de campo realizando divulgación y capacitación práctica y participativa. Se continuará el acompañamiento en la fase productiva y de comercialización, buscando la consolidación empresarial de beneficiarios y su asociación a empresas agroindustriales, comercializadoras.

Se harán reuniones previas de planeación, coordinación, programación, control, seguimiento y evaluación del núcleo productivo y sobre la marcha del proyecto, aplicando indicadores de gestión.

Los técnicos del proyecto, serán responsables de la coordinación, asistencia técnica y acompañarán al proyecto en todas sus fases, presentarán informes permanentes Se firmarán actas, cartas de compromiso, seguimiento estricto a la planeación y programación, talleres de evaluación de resultados con los beneficiarios.

Recursos Humanos:

El proyecto deberá tener un ingeniero agrónomo responsable de la asistencia técnica, planeación, ejecución, seguimiento y control en cada etapa del proyecto. Se debe contar con un especialista en capacitación social, organizativa y empresarial, que capacitará en forma integral a los beneficiarios.

Se deben vincular las UMATAS y empresas de la cadena productiva con intercambio de experiencias. Se debe solicitar capacitación socio empresarial al SENA y otras entidades

Para el seguimiento y capacitación, se debe contar con la participación del Ministerio de Agricultura, Corpoamazonía, UMATA(s). Para el desarrollo de los proyectos se pueden crear grupos solidarios, organizados y capacitados en procesos productivos sostenibles. El proyecto debe contar con alianzas que aseguren el mercadeo de los productos.

Se realizará divulgación, capacitación e intercambios, visitas a productores, empresas productoras y comercializadoras. La participación de los productores será base fundamental para el éxito del proyecto.

Participan los usuarios, técnicos, CORPOAMAZONIA, gremios del sector.

Recursos Materiales:

Se deben destinar recursos de PLAN COLOMBIA, Fondo nacional de Regalías, recursos FINAGRO, entre otros, para la puesta en marcha del proyecto.

El total de los costos en los primeros 6 años del proyecto (700 ha con 140 familias), asciende a la suma de \$7,867 millones (\$/2003) (incluye todas las fases del proyecto y los costos de producción). Los ingresos totales de producción son del orden de \$20.363 millones y el flujo neto de \$12.496 millones.

Se debe hacer una correcta planificación de los recursos requeridos en cada una de las fases del proyecto(planeación, establecimiento, sostenimiento, producción, etc), que permitan una correcta

inversión y aporte de recursos, de cada uno de los interesados. Ver cronograma de ejecución y recursos.

Responsable del Proyecto:

La Corporación será la responsable del seguimiento y control de la aplicación del Plan de Ordenamiento. Los municipios serán los encargados del establecimiento y puesta en marcha de los proyectos, apoyados en los incentivos y políticas vigentes, para ese sector del territorio nacional.

Instrumentos e Indicadores de Seguimiento

Presenta como ventajas: generación de empleo permanente, precios atractivos, mercado local, regional, nacional e internacional para arazá, adaptación de las especies al medio, seguridad alimentaria, obtención de ingresos a corto, mediano y largo plazo, recuperación y manejo de suelos, entre otros.

Se harán reuniones de planeación, coordinación, programación, control, seguimiento y evaluación para cada núcleo y sobre la marcha del proyecto, aplicando indicadores de gestión, tales como: número de productores vigentes en el programa, rentabilidad, Relación ingresos /costos, evaluación suelos-agua (muestras), evaluación y seguimiento de precios de producto, calidad de la producción, demanda del producto, entre otros. Vinculación de mayor número de productores, manejo de sistemas de producción sostenibles.

Impactos adversos ocasionados por la ejecución del Proyecto y manera de mitigarlos

No se prevén efectos adversos, sin embargo antes del establecimiento del proyecto se debe asegurar la capacitación, el seguimiento, la comercialización y mercadeo (alianzas estratégicas y/o cadenas productivas)

Así mismo, se conservará y protegerá vegetación nativa sobre rondas de cauces, se controlará plagas y enfermedades con métodos preventivos (alelopatía) y curativos con productos biológicos y naturales; se aplicarán técnicas de labranza mínima, el control de malezas que será manual; se harán cercas vivas.

Cronograma de Ejecución

ACTIVIDAD	TIEMPO (AÑOS)					
	1	2	3	4	5	6
Planeación y concertación con la comunidad						
Diseño						
Toma de muestras de suelo						
Capacitación de la comunidad						
Preparación de insumos						
Montaje y puesta en marcha						
Producción y comercialización						
Seguimiento						
Evaluación						

El proyecto se puede desarrollar en un núcleo de 700 ha, conformado por 140 familias, cada una con un promedio de 5 ha por módulo y se pueden establecer en las áreas identificadas para agroforestería en el mapa de Ordenamiento.

Se presenta hasta el año 6o, como un indicador de sostenibilidad en los primeros años. De éste año en adelante se empieza a estabilizar la producción, con mejores ingresos para el productor. Se espera que se incorporen 140 ha/año, para un plazo total de 5 años.

Presupuesto de la Actividad:

Para estimar el presupuesto requerido para el proyecto agroforestal, se realizaron los cálculos de costo por unidad de área (ha), así como el estimativo del volumen, valor de la producción y el ingreso neto, para luego estimarlo en el área total.

Igualmente, se realizaron unos cálculos aproximados de los costos de planeación, diseño, organización, capacitación, etc, con el fin de ofrecer una orientación de los costos totales del proyecto.

Estos cálculos deberán ser ajustados, según el conocimiento más detallado y preciso que tienen los técnicos de la región y de acuerdo con las necesidades del proyecto y del número de productores que se vincule al mismo.

El área por familia, sólo representa una aproximación puede ser menor o mayor, según el interés y el apoyo que se le brinde. El proyecto se propone para un número de 140 familias, cada una con un área de 5 ha, para un total de 700 ha. El número de familias a incorporar depende de los recursos que se asignen a cada programa.

CONCEPTO	AÑOS (Millones \$)						TOTAL (\$)
	1	2	3	4	5	6	
1. PLANEACION Y CONCERTACION CON LA COMUNIDAD	30.0						30.0
DISEÑO	12.0						12.0
2. CAPACITACION DE LA COMUNIDAD	18.0	45.0	45.0	45.0	45.0	45.0	243.0
3 MONTAJE Y PUESTA EN MARCHA (Incluye toma muestras de suelo, insumos, mano de obra y demás costos de producción). Para un núcleo de 700 ha, que pueden desarrollarse, en módulos productivos de 5 ha c/u							
TOTAL COSTOS DE PRODUCCION		2,596.3	1,067.9	1,094.1	1,087.1	1,125.6	6,971.0
4. VALOR DE LA PRODUCCION		1,575.0	2,303.0	3,255.0	4,375.0	8,855.0	20,363.0
INGRESOS NETOS DE PRODUCCIÓN (4-3)		-1,021.3	1,235.2	2,160.9	3,287.9	7,729.4	13,392.1
5. PRODUCCION Y COMERCIALIZACION		15.8	23.0	32.6	43.8	88.6	203.6
6. SEGUIMIENTO		23.6	34.5	48.8	65.6	132.8	305.4
7. EVALUACION (informes programas, metas, etc)		7.9	11.5	16.3	21.9	44.3	101.8
8. TOTAL COSTOS PROYECTO (1+2+3+5+6+7)	60.0	2,688.6	1,181.9	1,236.8	1,263.4	1,436.3	7,866.8
9. FLUJO NETO (4-8)	-60.0	-1,173.6	-52.5	1,965.8	5,077.4	12,496.2	12,496.2

* Se estimó un área indicativa de 700 ha, dentro de las 2.817,8 ha aptas para agroforestería, con un módulo productivo de 5 ha, que permiten al productor obtener ingresos y asumir los compromisos de organización. Las áreas estimadas son variables, según los recursos y el número de familias que ingresen al programa.

Tanto los costos como los ingresos, son valores estimados para el año 2003.

PROYECTO 2.3: AMPLIACIÓN AGROFORESTERIA EXISTENTE PIMIENTA – CAUCHO

Objetivo del Proyecto:

Utilizar el suelo de acuerdo con su capacidad (potencial), disminuir los conflictos de uso y contribuir a mejorar los sistemas productivos bajo explotaciones agroforestales sostenibles, con caucho y pimienta, cultivos que actualmente se están trabajando en la región y que permiten mejorar las condiciones ambientales del área y socioeconómicas de los productores. El caucho, es de gran interés por sus grandes perspectivas para el país. Actualmente, Colombia, es importador de aproximadamente el 90% de la materias primas extraídas a partir del caucho (el área actual sembrada es muy baja). En cuanto a la pimienta, presenta mercados atractivos, que pueden incentivar su establecimiento. Actualmente, este arreglo agroforestal se presenta en la región.

Para tal fin se debe: fomentar cambios en la utilización de materias primas, prácticas adecuadas de manejo y producción, cambios tecnológicos, cambios en utilización de productos, capacitación de los productores, entre otros.

Prioridad:

Alta

Cobertura espacial o lugar donde se aplica:

El proyecto se puede desarrollar en las microcuencas de las zonas determinadas en el plan de ordenamiento para agroforestería. Ver mapa de Ordenamiento, utilizando como herramienta el SIG.

Población Beneficiada: se propone que esta clase de proyectos se establezca en un área aproximada de 1.860 ha, para beneficiar del orden de 186 familias (10 ha/familia). Es un proyecto que se adapta a predios medianos y grandes, en donde la capacidad económica de los propietarios, les permite asumir algunas inversiones.

Descripción de la Actividad o de la Medida:

Según la propuesta del mapa de Ordenamiento y apoyados en el SIG, se identificarán los predios y productores potenciales de incorporar al proyecto, buscando la facilidad en el manejo y seguimiento del mismo, localizados en las áreas propuestas para explotaciones agroforestales.

Es una explotación de estratos permanentes, su ciclo productivo puede llegar a los 20 años para caucho, en pimienta es aconsejable renovar a los 15 años.

Para establecer la explotación, se debe adquirir material vegetal certificado, de calidad comprobada, listo para trasplante, disponible en viveros de la zona o de CORPOAMAZONIA, lo que permite mayor seguridad y rapidez en el desarrollo de plantaciones. La siembra se realizará en terrenos previamente seleccionados y preparados. Se aplicarán tecnologías limpias de producción, evitando liberar químicos, solamente se usarán en trampas de captura de insectos plaga en casos extremos; así se conserva la población de insectos benéficos. Se aplicará la aleopatía, purines, caldo sulfocálcico y bordeles (preventivos) para controlar plagas y enfermedades. Se harán podas técnicas oportunas y plan de fertilización según análisis de suelos para cada lote; se preparará abonos naturales (Super 4), con incorporación de aceleradores de descomposición de materia orgánica (bacterias) con indicaciones técnicas. Cada productor aprenderá a preparar mezclas de

abono en su compostera y fermentador de boñiga para su plantación, según plan de fertilización y manejo del cultivo; registros de control por cada lote de 10 ha, identificado y controlado mediante registro diario. Se capacitará al personal de campo. La producción de pimienta inicia en el segundo año mientras que en caucho inicia en el año 7. Para esta explotación se toman datos para los primeros 15 años. En los años 7-9 de sostenimiento del proyecto, los ingresos netos de producción promedios/ha, son del orden de \$4.7 millones. El total para las 1.860 ha (años 7-9) es de \$26.137 millones, (\$/2003). En los años siguientes (10-15), tanto los costos como los ingresos se estabilizan. La plena producción del arreglo propuesto, se empieza a obtener a partir del año 11 del establecimiento. El total de ingresos para los primeros 15 años, son del orden de \$181.433,7 millones, los costos de \$92.665,9 millones y el flujo neto de \$88.767,8 millones.

Mecanismos y Estrategias para su Ejecución:

El proyecto contempla las siguientes fases: 1-. Diseño, Planeación y Organización 2-. Montaje y puesta en marcha 3-. Producción y comercialización.

El diseño y planeación del proyecto se debe hacer para todo el núcleo productivo (según la localización de los productores, distancias, etc., que faciliten el seguimiento, la capacitación, la recolección de la producción y el transporte), con acompañamiento permanente; la fase de montaje será con reuniones previas y trabajo de campo realizando divulgación y capacitación práctica y participativa. Se continuará el acompañamiento en la fase productiva y de comercialización, buscando la consolidación empresarial de beneficiarios y su asociación a empresas agroindustriales, comercializadoras.

Se harán reuniones previas de planeación, coordinación, programación, control, seguimiento y evaluación del núcleo productivo y sobre la marcha del proyecto, aplicando indicadores de gestión.

Los técnicos del proyecto, serán responsables de la coordinación, asistencia técnica y acompañarán al proyecto en todas sus fases, presentarán informes permanentes Se firmarán actas, cartas de compromiso, seguimiento estricto a la planeación y programación, talleres de evaluación de resultados con los beneficiarios.

Recursos Humanos:

Como este proyecto está concebido para ampliar el área existente en estos renglones productivos, se debe reforzar el personal técnico, que oriente las actividades requeridas por la mayor área sembrada. Debe existir una coordinación, para unificar esfuerzos que contribuyan a consolidar la cadena productiva y destinar los recursos de personal requeridos en asistencia técnica y organizacional.

Se deben vincular las UMATAS y empresas de la cadena productiva con intercambio de experiencias. Se debe solicitar capacitación socio empresarial al SENA y otras entidades existentes en la zona, como la asociación de pimenteros.

Para el seguimiento y capacitación, se debe contar con la participación del Ministerio de Agricultura, Corpoamazonia, UMATA(s). Para el desarrollo de los proyectos se pueden crear grupos solidarios, organizados y capacitados en procesos productivos sostenibles. El proyecto debe contar con alianzas que aseguren el mercadeo de los productos.

Se realizará divulgación, capacitación e intercambios, visitas a productores, empresas productoras y comercializadoras. La participación de los productores será base fundamental para el éxito del proyecto.

Participan los usuarios, técnicos, CORPOAMAZONÍA, gremios del sector.

Recursos Materiales:

Se deben destinar recursos de PLAN COLOMBIA, Fondo nacional de Regalías, recursos FINAGRO, entre otros, para la puesta en marcha del proyecto.

El total de los costos para los primeros 15 años del proyecto que beneficiará del orden de 1.860 ha con 160 familias, asciende a la suma de \$92.666 millones (\$/2003) (incluye todas las fases del proyecto y los costos de producción). Los ingresos totales de producción son del orden de \$181.434.0 millones y el flujo neto de \$88.768 millones.

Se debe hacer una correcta planificación de los recursos requeridos en cada una de las fases del proyecto (planeación, establecimiento, sostenimiento, producción, etc), que permitan una correcta inversión y aporte de recursos, de cada uno de los interesados. Ver cronograma de ejecución y recursos.

Responsable del Proyecto:

La Corporación, será la responsable del seguimiento y control de la aplicación del Plan de Ordenamiento. Los municipios serán los encargados del establecimiento y puesta en marcha de los proyectos, apoyados en los incentivos y políticas vigentes, para ese sector del territorio nacional.

Instrumentos e Indicadores de Seguimiento

Presenta como ventajas: generación de empleo permanente, precios atractivos, mercado local, regional y nacional, adaptación de las especies al medio, seguridad alimentaria, obtención de ingresos a corto, mediano y largo plazo, recuperación y manejo de suelos, entre otros.

Se harán reuniones de planeación, coordinación, programación, control, seguimiento y evaluación para cada núcleo y sobre la marcha del proyecto, aplicando indicadores de gestión, tales como: número de productores vigentes en el programa, rentabilidad, Relación ingresos /costos, evaluación suelos-agua (muestras), evaluación y seguimiento de precios de producto, calidad de la producción, demanda del producto, entre otros. Vinculación de mayor número de productores, manejo de sistemas de producción sostenibles.

Impactos adversos ocasionados por la ejecución del Proyecto y manera de mitigarlos

No se prevén efectos adversos, sin embargo antes del establecimiento del proyecto se debe asegurar la capacitación, el seguimiento, la comercialización y mercadeo (alianzas estratégicas y/o cadenas productivas)

Así mismo, se conservará y protegerá vegetación nativa sobre rondas de cauces, se controlará plagas y enfermedades con métodos preventivos (alelopatía) y curativos con productos biológicos y naturales; se aplicarán técnicas de labranza mínima, el control de malezas que será manual; se harán cercas vivas.

Cronograma de Ejecución

ACTIVIDADES	TIEMPO (AÑOS)							
	1	2	3	4	5	6	7-8	10-15
Planeación y concertación con la comunidad								
Diseño								
Toma de muestras de suelos								
Capacitación de la Comunidad (Talleres)**								
Preparación de insumos								
Montaje y puesta en marcha								
Producción y comercialización *								
Seguimiento **								
Evaluación ***								

* Según ciclos productivos. ** Permanente. ***Semestral

Este proyecto, puede desarrollarse en un total de 1.860 ha y beneficiar aproximadamente 186 familias, cada una con un promedio de 10 ha, que se localizan dentro del mapa de Ordenamiento Territorial, en la zona identificada para explotaciones agroforestales

Tanto el cronograma como el presupuesto, se presentan para 15 años de ciclo productivo, para indicar la sostenibilidad de la propuesta. Sin embargo se espera que la incorporación de áreas se produzca en cinco años, es decir 372 ha/año.

Presupuesto de la Actividad:

Para estimar el presupuesto requerido para el proyecto agroforestal, se realizó el costo por unidad de área (ha), así como el estimativo del volumen, valor de la producción y el ingreso neto, para luego llevarlo al área total.

Igualmente, se realizaron unos cálculos aproximados de los costos de planeación, diseño, organización, capacitación, etc, con el fin de ofrecer una orientación de los costos totales del proyecto.

Estos cálculos deberán ser ajustados, según el conocimiento más detallado y preciso que tienen los técnicos de la región y de acuerdo con las necesidades del proyecto y del número de productores que se vincule al mismo.

El área por familia, sólo representa una aproximación puede ser menor o mayor, según el interés y el apoyo que se le brinde. El proyecto se propone para un número de 186 familias, cada una con un área de 10 ha, para un total de 1.860 ha. El número de familias a incorporar depende de los recursos que se asignen a cada programa.

El flujo de fondos por unidad de área se presenta en el Apéndice de agroforestería.

Cronograma de Ejecución de las inversiones

CONCEPTO	AÑOS (Millones \$)								TOTAL (\$)
	1	2	3	4	5	6	7-9	10-15	
1. PLANEACION Y CONCERTACION CON LA COMUNIDAD	40,0								40,0
DISEÑO	20,0								20,0
2. CAPACITACION COMUNIDAD	30,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	180,0	360,0	870,0
3 MONTAJE Y PUESTA EN MARCHA (incluye toma muestras de suelo, insumos, mano de obra y demás costos de producción). Para un núcleo de 1860 ha, que pueden desarrollarse, en módulos productivos de 10 ha c/u.									0,0
a. TOTAL JORNALES (número)		323.640,0	161.820,0	165.540,0	169.260,0	174.840,0	597.060,0	1.305.720,0	2.897.880,0
b. COSTO MANO DE OBRA		4.854,6	2.427,3	2.483,1	2.538,9	2.622,6	8.955,9	19.585,8	43.468,2
c. COSTO INSUMOS		11.604,5	1.555,0	1.592,2	1.648,0	1.648,0	4.943,9	9.887,8	32.879,2
d. DEPRECIACION EQUIPO Y HERRAM.		78,1	167,4	204,6	241,8	279,0	948,6	2.120,4	4.039,9
e. OTROS COSTOS		539,4	446,4	306,9	334,8	372,0	1.227,6	2.678,4	5.905,5
TOTAL COSTOS b+c+d+e (instalacion, sostenimiento y producción). a, es # de jornales)		17.076,7	4.596,1	4.586,8	4.763,5	4.921,6	16.076,0	34.272,4	86.292,8
4. VALOR DE LA PRODUCCION									
Caucho (valor promedio \$2300.000/ton)		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	7.058,7	38.502,0	45.560,7
Pimienta seca		0,0	4.185,0	5.022,0	9.486,0	11.718,0	35.154,0	70.308,0	135.873,0
TOTAL VALOR PRODUCCION		0,0	4.185,0	5.022,0	9.486,0	11.718,0	42.212,7	108.810,0	181.433,7
INGRESOS NETOS DE PRODUCCION (4-3)		-17.076,7	-411,1	435,2	4.722,5	6.796,4	26.136,7	74.537,6	95.140,9
5. PRODUCCION Y COMERCIALIZACION		0,0	41,9	50,2	94,9	117,2	422,1	1.088,1	1.814,3
6. SEGUIMIENTO		0,0	62,8	75,3	142,3	175,8	633,2	1.632,2	2.721,5
7. EVALUACION (informes programas, metas, etc)		0,0	20,9	25,1	47,4	58,6	211,1	544,1	907,2
8. TOTAL COSTOS PROYECTO (1+2+3+5+6+7)	90,0	17.136,7	4.781,6	4.797,4	5.108,0	5.333,1	17.522,4	37.896,7	92.665,9
9. FLUJO NETO (4-8)	-90,0	-17.226,7	-17.823,3	-17.598,7	-13.220,7	-6.835,8	17.854,5	88.767,8	88.767,8

* Se estimó un área indicativa de 1.860 ha, dentro de las 2.817,8 ha aptas para agroforestería, con un módulo productivo de 10 ha, que permiten al productor obtener ingresos y asumir los compromisos de organización. Las áreas estimadas son variables, según los recursos y el número de familias que ingresen al programa.

La sumatoria corresponde solamente a los costos, no se incluye el valor de la producción (punto 4)

Tanto los costos como los ingresos, son valores estimados para el año 2003.

Metas

La puesta en marcha de los proyectos agroforestales, permite en el mediano y largo plazo la sostenibilidad del recurso suelo, destinando las áreas de la microcuenca aptas para este fin, según el Plan de Ordenamiento de la microcuenca de La Quebrada La Hormiga.

Los entes regionales deberán propender a orientar los recursos necesarios para la implementación, organización y ejecución de los proyectos, para que en el mediano plazo las 2.817,8 ha. propuestas para las explotaciones agroforestales, se destinen a éste uso y a la vez, sean un instrumento para irradiar estos sistemas productivos a otras áreas de los municipios.

PROYECTO 2.4: AGROFORESTERIA AMAZÓNICA CON ÉNFASIS EN PRACTICAS AGROSILVOPASTORILES

Objetivo del Proyecto:

De acuerdo con el diagnóstico y con la información obtenida en las visitas de campo se pudo constatar que el desarrollo de la actividad pecuaria toma auge en la microcuenca una vez que los cultivos ilícitos son fumigados y que por consiguiente la dependencia de dicha economía se erradica.

Teniendo en cuenta las condiciones agroecológicas, sociales, económicas y culturales de los municipios del San Miguel y del Valle del Guamuéz, es necesario proponer un proyecto que contribuya al desarrollo económico del sector rural y que además constituya una alternativa frente a las nuevas áreas que se incorporan en la producción económica de la región, como fruto del abandono y potrerización de extensos territorios antaño dedicados al cultivo de la coca, y que a la vez sea sinérgico con las condiciones particulares de la Amazonía del Putumayo.

En consecuencia, el proyecto de producción pecuaria amazónica con base en prácticas silvopastoriles tiene por objetivo dar sostenibilidad ambiental a la producción pecuaria que de manera espontánea está asumiendo la población rural de la microcuenca como efecto del abandono de la actividad ilícita de producción de hoja de coca.

Es necesario precisar que cada modelo por sí mismo no conforma un "bosque". Sin embargo el establecimiento de modelos muy cercanos permiten y la nuclearidad de los mismos si logran semejar dicha estructura, obviamente más simplificada, pero para efectos de la conversión de unidades productivas en conflicto a estructuras más acordes con las condiciones ambientales del área, es suficiente para los objetivos iniciales de manejo de la microcuenca.

Prioridad:

Alta

Cobertura espacial o lugar donde se aplica:

El proyecto se implementará en parte del área que actualmente se dedican a pastos, que no se encuentren en ningún tipo de conflicto.

Toda la población rural dedicada a la producción pecuaria.

Descripción de la Actividad o de la Medida:

Se propone el proyecto de sostenibilidad pecuaria asociada a la producción de frutales amazónicos y madera de tipo comercial, bajo el esquema de prácticas Silvopastoriles.

El proyecto específicamente está dirigido a mejorar la producción lechera, tecnificar el manejo de las praderas mediante la selección de gramíneas apropiadas y la introducción de leguminosas de porte bajo para pastoreo y la introducción de forrajes suplementarios provenientes de cosechas, leguminosas arbustivas o arbóreas, gramíneas de corte y otras; cultivos de ciclo corto básicamente

para autoconsumo; cultivos de ciclo medio como plátano y yuca, parte para autoconsumo y parte para mercadeo en la zona; frutales amazónicos y especies maderables de mediano y largo plazo.

Componentes

- Componente animal.

El componente animal estará representado por ganado de doble propósito, generalmente cruces de ganado Brahman con razas europeas especializadas en producción de leche como Holstein y Pardo Suizo en diferentes proporciones y con especies criollas para la producción de carne. En este tipo de ganadería se levanta tanto el macho como la hembra. La hembra se emplea para reemplazo y el macho se vende al destete y se ceba en otro sitio para producción de carne.

- Componente de praderas.

El establecimiento de "fincas" en el putumayo, y particularmente en la microcuenca de la Quebrada La Hormiga ocurrió como efecto de la tala del bosque, quema y siembra de cultivos ilícitos. Actualmente (2003) las áreas en coca se han reducido tras las reiteradas fumigaciones. Los cultivos abandonados tienen entonces dos alternativas: se abandonan totalmente y el área se "enrastra" o por el contrario, se erradica totalmente el cultivo, se plantan gramíneas y el área es destinada a la producción pecuaria. Las especies vegetales introducidas y preferidas para la formación de praderas son del género *brachiaria*, de las cuales predominan tres especies en la zona amazónica de Colombia; la *B. decumbens* para sitios secos o por lo menos bien drenados, incluyendo zonas pendientes, la *B. humidicola* que es la preferida para zonas húmedas, que permanecen saturadas de agua por períodos largos de tiempo y la *B. dictyoneura*, especie relativamente nueva, de muy buena adaptación a las condiciones de la Amazonía.

Bajo el esquema actual de ocupación del suelo en la microcuenca y del repentino cambio de uso (de cultivo de coca a ganadería), los campesinos no han previsto la introducción de leguminosas, y por el contrario se ha propiciado su extinción mediante la utilización indiscriminada de herbicidas.

En consecuencia el modelo para la producción pecuaria sostenible considera importante el establecimiento y/o mejoramiento de las praderas de *B. decumbens*, *B. humidicola* y *B. dictyoneura*, que actualmente se incorporan a la producción, mediante la introducción de leguminosas por el sistema de franjas utilizando especies como kudzú (*Pueraria phaseoloides*), mani forrajero (*Arachis pintoi*), desmodium (*Desmodium ovalifolium*) y otras. Estas especies no son excluyentes y es posible establecer una gran variedad de especies leguminosas que demuestren ventajas comparativas o que se adapten a las condiciones de los suelos en la microcuenca.

- Otros componentes de la pradera

Pueden estar constituidos por pastos de corte y bancos de proteína y/o energía. Dentro de los pastos de corte se encuentran especies como elefante (*Pennisetum purpureum*), king grass (*Pennisetum hybridum*), imperial (*Axonopus scoparius*) y muchos otros que se adaptan en la zona. Dentro de los bancos de proteína se pueden considerar leguminosas y no leguminosas arbóreas o arbustivas, pero caracterizadas por su buena producción de forraje con alto contenido de proteína; dentro de estas se encuentran nacedero (*Trichantera gigantea*), matarratón (*Gliricidia sepium*), morera (*Morus sp*), cratilia o veranera (*Cratylia argentea*), kudzú y muchas otras. En los bancos de energía sobresalen la caña forrajera (*Saccharum officinarum*), elefante, king grass, imperial y otras gramíneas de porte alto.

- Cultivos de ciclo corto

En la zona los productores que se incorporan nuevamente a la economía lícita requieren la introducción de cultivos de ciclo corto en los arreglos agroforestales y silvopastoriles con fines de asegurar su alimentación y la de sus familias. En estos arreglos se pueden incluir cultivos como maíz (*Zea mays*), arroz (*Oryza sativa*), frijol (*Phaseolus sp*), guandul (*Cajanus cajan*), hortalizas y muchas otras especies.

- Cultivos de ciclo medio

Los cultivos de ciclo medio, con periodo vegetativo superior a un año, también ocupan un lugar preponderante en los arreglos productivos amazónicos. Son de gran importancia la yuca (*Manihot esculentus*), plátano en sus diferentes variedades (*Musa sp*), piña (*Ananas comosus*) y algunas otras.

- Frutales amazónicos

Los frutales amazónicos ocupan un lugar preponderante los arreglos silvopastoriles por ser especies de duración intermedia, buena productividad y un enorme futuro en el mercado nacional e internacional de productos exóticos y limpios.

La variedad de frutales para seleccionar es muy grande; dentro de ellos se destacan por sus posibilidades de industrialización y por sus características nutricionales y organolépticas los siguientes: Arazá (*Eugenia stipitata*), borojó (*Borojoa patinoi*), cacao maraco (*Theobroma bicolor*), camu – camu (*Myrciaria dubia*), canangucha (*Mauritia flexuosa*), chontaduro (*Bactris gasipaes*), cocona (*Solanum sessiliflorum*), copoazú (*Theobroma grandiflorum*), guaraná (*Paullinia cupana*), pomarrosa (*Eugenia melacoenes*), uva caimarona (*Pourouma cecropiaefolia*).

- Especies maderables

Las especies maderables amazónicas son de gran valor y en los arreglos silvopastoriles representan las de rendimiento más tardío. Para seleccionar estas especies se debe considerar la duración de los “turnos”, el tipo de madera producido por cada especie, la facilidad de transformación o industrialización y la posible demanda interna y externa al momento de su cosecha.

o Diseño del arreglo silvopastoril

El diseño teórico se proyecta con base en una hectárea (ha), (figura 1) para posteriormente dimensionar el tamaño por familia o por unidad de explotación.

Para efecto de los cálculos de siembra, producción, etc. se asume lo siguiente: en el diseño se tiene una extensión de 6.400 m² de pradera por ha y 3.600 m² de arreglo agroforestal. Se considera que de la ha (100 x 100 m) se siembra una faja de 10 m de ancho alrededor de la misma, lo cual deja en el centro 6.400 m² para siembra de pradera y 3.600 m² de arreglo agroforestal en los bordes.

En la parte central de la ha queda un área para pradera de 80 x 80 m, después de sacar la zona para el arreglo agroforestal. En esta zona se siembra la gramínea en una extensión de 4.800 m², dividida en tres zonas de 20 x 80 m, alternando con dos franjas de leguminosa de 10 x 80 m, para una extensión total en leguminosas de 1.600 m²; las áreas de gramínea y leguminosa suman 6.400 m², es decir el equivalente de una fanegada (aproximadamente 70% del área) en pradera y el 30% (3.400 m²) en arreglo agroforestal.

El arreglo agroforestal se puede hacer de la siguiente manera:

Ancho de la faja: 10 m., extensión: 360 m/ha para un total de 3.600 m² de arreglo.

Se siembran 2 hileras de plátano en los extremos de la faja, separadas 10 m entre sí. La distancia entre plantas es de 1.5 m, lo cual indica que la hilera externa tiene 266 plantas y la interna 213, para un total de 479 plantas/ha.

Los frutales se siembran también en dos hileras, a una distancia de 2.5 m de las hileras de plátano hacia el centro del arreglo y 6 m entre árboles en las hileras; esta distribución implica la siembra de 34 frutales en las hileras externas y 26 en las internas, más cortas, para un total de 60 frutales/ha.

Los maderables se siembran por el centro del arreglo, es decir a 5 m de cada una de las hileras de plátano y a 2.5 m de cada una de las hileras de frutales, separados 8 m entre árboles, para un total de 45 maderables/ha. Entre los maderables, sobre la misma hilera se siembra yuca a 80 cm. entre cangres, para un total de 450 cangres/ha.

En la faja comprendida entre las hileras de plátano y las de frutales (2.5 m), se intercalan dos hileras de leguminosas arbustivas a 1.5 m entre ellas, lo cual significa 132 plantas en la hilera larga y 106 en la corta, para un total de 238 leguminosas arbustivas/ha.

En el espacio comprendido entre la hilera de maderables y las de frutales (2.5 m para cada lado) se siembra el banco de energía para la producción de forraje suplementario. Se siembran 2 hileras de pasto de corte a 1.25 de los frutales y a 1.25 de los maderables. Este banco se siembra por cepas o por estacas, separadas 0.50 m para un total de 720 plantas de pasto de corte, arregladas 400 en las hileras largas y 320 en las cortas.

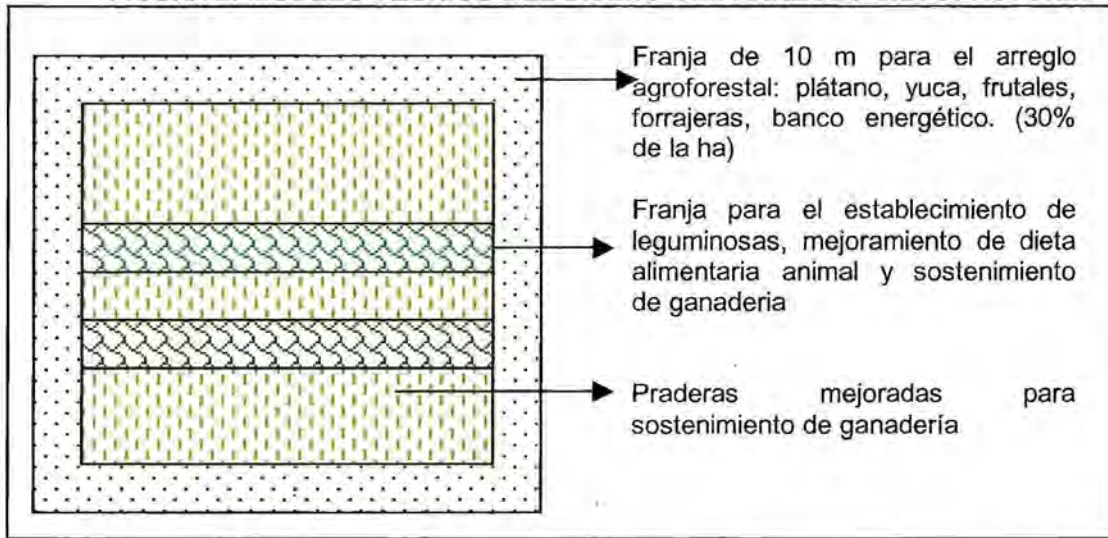
En los espacios internos, mientras las diferentes especies cubren completamente el suelo, se puede sembrar un abono verde, que puede ser una leguminosa rastrera como el kudzú, para proteger el suelo y mejorar su fertilidad.

En resumen el arreglo por ha quedaría así:

Gramínea para pastoreo:	4.800 m ²
Leguminosa para pastoreo:	1.600 m ²
Arreglo agroforestal.	3.600 m ² , que comprende las siguientes especies

- 1- Plátano: 479 plantas
- 2- Frutales: 60 árboles
- 3- Maderables: 45 árboles
- 4- Leguminosas arbustivas: 238 plantas
- 5- Pasto de corte: 720 plantas
- 6- Yuca: 450 cangres

FIGURA 2: MODELO TEÓRICO DEL DISEÑO DEL ARREGLO SILVOPASTORIL.



Este diseño indica que en el 30% de la hectárea dedicada a actividades agroforestales es posible acomodar 1.992 plantas diferentes a la pradera, con el objeto de conservar la biodiversidad, preservar el suelo, mejorar la fertilidad, incrementar la producción de leche, producir alimento para la familia y generar excedentes para la venta, producir materia prima para agroindustria y establecer cultivos de corto, mediano y largo plazo.

Las especies mencionadas no obedecen a criterios rígidos y pueden ser combinadas de diferentes maneras, incluyendo especies no mencionadas en este informe; basta con recalcular las distancias de siembra y el número de individuos para hacer los ajustes correspondientes cuando las condiciones de microclima, suelos, topografía u otras así lo exijan.

o MERCADEO

Uno de los puntos más críticos de los proyectos productivos lo constituye el mercadeo. En este caso se trata no solamente de producir lejos de los centros de consumo, sino también de introducir y posicionar nuevos productos, totalmente desconocidos tanto en el mercado nacional como en el exterior.

Es necesario un buen grado de organización de la comunidad mediante formación e implementación de cooperativas, asociaciones o algún tipo de agremiación que permita tomar los productos directamente del productor, transformarlos, almacenarlos, transportarlos y comercializarlos en los centros de consumo.

La labor de mercadeo debe estar acompañada de un buen asesoramiento en todos los aspectos para lograr penetrar los mercados nacionales e internacionales.

o NÚCLEOS

Se propone que la producción de los proyectos agrosilvopastoriles se realice de manera nucleada, es decir que se conforme núcleos productivos. Los núcleos pueden estar constituidos por una 100 familias, nucleadas alrededor de caseríos u otros sitios donde se pueda hacer el acopio o inclusive la transformación de la leche y donde exista un cierto grado de infraestructura de frío para conservación del producto fresco y de los derivados.

Teóricamente se propone que el tamaño de cada unidad familiar (finca) involucrada en el proyecto puede ser de 10 has, (es decir fincas que tengan potreros y áreas enmalezadas que sumen 10 ha) lo cual indicaría que cada núcleo tendría aproximadamente 1.000 has en el programa, de las cuales 640 estarían en praderas y 360 en agroforestería. El tamaño mínimo podría ser de 5 has en zonas de suelos con buena fertilidad y un máximo de 20 has para zonas muy degradadas, donde la capacidad de carga está muy baja debido a degradación de los suelos y a un alto grado de erosión, donde la productividad es mucho menor.

o PRODUCTIVIDAD DE LOS NÚCLEOS

De acuerdo con técnicos de la zona amazónica, con un arreglo como el propuesto se pueden sostener 2.5 cabezas/ha mediante manejo estabulado y semiestabulado del ganado, la venta de ganado desteto, etc (CORPOICA-PRONATA, 1999) con una suplementación diaria de 5 kg/animal/día de un ensilaje de pasto – leguminosa o de caña – leguminosa, que se obtienen de la franja destinada a la agroforestería y con un buen manejo de la zona de pradera. De esos 2.5 animales, 1.5 (60%) corresponden a vacas en producción y 1.0 (40%) a machos, animales horros y animales de levante. Si se asume una producción de 4 lts/animal/día fuera de la leche de los terneros lactantes, la producción será de 6 lts/ha/día, o 60 lts/día para la parcela tipo de 10 has, lo cual indica que el núcleo de 100 familias tendría una producción de 6.000 lts de leche diarios para transformación. Para alcanzar esta producción se requerirán 15 vacas lactantes por unidad familiar, correspondientes a 1.500 vacas/núcleo. El resto de animales, 10 por unidad familiar, 1.000 por núcleo, corresponden a toros, novillas de reemplazo y animales de levante así como vacas horras, tanto preñadas como vacías.

En cuanto a frutales, la producción se inicia aproximadamente entre 18 y 30 meses. Cuando se alcanza la máxima producción en una especie como arazá, ésta oscila entre 1.800 y 2.500 kg/ha. En el arreglo propuesto se incluyeron 60 frutales/ha, es decir una producción entre 690 y 960 kg/ha de arreglo agroforestal. Si el núcleo base es de 10 has, quiere decir que cada unidad producirá un mínimo de 6.900 y un máximo de 9.600 kg de fruta; con esta productividad el núcleo básico de 100 familias producirá un mínimo de 690 toneladas de fruta, que deberán ser procesadas y comercializadas. Para otras frutas será necesario calcular la producción con base en la productividad por árbol.

La producción de plátano se presentará entre 12 y 14 meses después de la siembra. Si se tiene un racimo por sitio, se tendrán 479 racimos/ha lo que significa 4.790 racimos por unidad y 479.000 racimos por núcleo; si cada racimo pesa 14 kg, de los cuales 8 kg son de material útil (32 frutos por racimo con un peso de 250 gramos/fruto), esto indica que se pueden esperar 6.70 ton/ha de racimos o 3.83 ton de frutos; 67.0 ton/ parcela de racimos y 38.3 ton/parcela de frutos, lo cual indica que se deben producir 6.700 ton de racimos ó 3.830 ton de frutos por núcleo. De este plátano una parte será para venta en fresco y una parte para producir harina, bien sea para consumo humano o para alimentos balanceados.

La yuca tiene una producción de 2 a 3 kg de raíces comercializables por planta. Si se asume el primer valor, y se tienen 450 plantas/ha, se obtendrán 900 kg/ha, lo cual significa 9.000 kg/unidad y 900 ton de yuca por núcleo, que al igual que el plátano, una parte se venderá en fresco y una parte se transformará en harina para la fabricación de alimentos balanceados para animales.

Los maderables empiezan a producir tardíamente, aproximadamente a los 10 años y su máxima producción posiblemente se alcance entre 20 y 30 años, dependiendo de la especie. En resumen, la producción anual por unidad familiar (10 has) y por núcleo, sería:

PRODUCTO	UNIDAD PRODUCTIVA (10 HAS)	NÚCLEO (1.000 HAS, 100 FAMILIAS)
Leche	21.900 lts	2.190.000 lts
Plátano*	67.0 ton/racimos; 38.3 ton/frutos	6.700 ton/racimos; 3.830 ton/frutos
Yuca	9 ton	900 ton
Frutales	5.76 ton	576 ton

* El plátano se puede vender por unidades a \$ 500/kg o en "pachas" a \$7.000 cada una (precios de 1.998, según Corpoica, regional 10)

Para la suplementación de los animales con forraje conservado (ensilaje) se requieren 5 kg/animal/día. Para producir este ensilaje se requieren 6 kg de forraje verde, asumiendo unas pérdidas del 20%, normal en este tipo de labor. Una planta de elefante o de king grass produce unos 6 Kg. de materia verde cada 45 días. En el diseño se consideraron 720 matas de gramínea, que producen 4.320 Kg. cada 45 días, o sea 34.560 Kg. al año. Si las pérdidas del ensilaje son 20%, el material utilizable sería 27.648 Kg./ha/año.

Las leguminosas producen aproximadamente 3 Kg. por planta de forraje útil cada 45 días, o sea que las 238 plantas incluidas en el diseño propuesto producirán 5.712 Kg. de forraje proteico por año, de los cuales se aprovecharían el 80%, es decir, 4570 Kg., lo cual sumado a los 27.648 Kg. de gramínea, daría un total de 32.218 kg de ensilaje disponibles, con una composición aproximada de 80% de gramínea y 20% de leguminosa, que se considera adecuada para vacas de leche. De este suplemento se suministrarían 5 Kg./animal/día, a las 15 vacas que estarán en ordeño, es decir 75 Kg./día de ensilaje para un total de 27.375 kilos/año requeridos en la explotación. En este caso quedaría un excedente de 4.843 kilos de ensilaje que se pueden guardar como "colchón" de reserva para algún imprevisto, suministrarlo a los toros, novillos y animales horros y de levante o simplemente conservarlos por un tiempo indefinido.

Mecanismos y Estrategias para su Ejecución:

Administración directa de Corpoamazonía, y convenios con las comunidades o con las cajas de compensación para la ejecución.

Recursos Humanos:

De acuerdo con el programa de Gestión Social

Responsable del Proyecto:

Corpoamazonía y convenio con entidades locales, regionales y nacionales.

Instrumentos e Indicadores de Seguimiento:

En consecuencia los criterios e indicadores para evaluar el seguimiento y éxito del proyecto son:

Criterio: Áreas (ha) en modelos silvopastoriles para la producción pecuaria sostenida.

- Requerimientos: Se necesita elaborar una base de datos con los registros detallados de las fincas que se incorporen al proyecto.

Unidad de Medida:

Hectáreas y porcentaje.

Frecuencia de medición: Anual, sin embargo los datos se actualizan de acuerdo con las necesidades de la elaboración de documentos de avance y de evaluación.

Forma de Cálculo: Sumatoria de hectáreas anualmente incorporadas al sistema productivo en modelos silvopastoriles.

Impactos adversos ocasionados por la ejecución del Proyecto y manera de mitigarlos

La debe ser manejada de manera controlada, mediante estabulación y semiestabulación del ganado, rotación de potreros, áreas adecuadas (corrales) técnicamente y la asistencia técnica de veterinarios y zootecnistas que garanticen la sanidad animal; pues la ganadería sin control y con pastoreo libre ocasionaría problemas graves por compactación de suelos.

Metas

Teniendo en cuenta la gran experiencia regional en este tipo de proyectos, pero la poca experiencia local en el manejo e implementación de sistemas agrosilvopastoriles, se propone como meta iniciar con un proyecto piloto para el establecimiento de un núcleo agrosilvopastoril, (100 productores con predios de 10^{ha} en praderas y pastos enmalezados, para un total de 1000 ha) considerando que la ganadería es actualmente la actividad lícita que ocupa el mayor espacio en la cuenca (61.64%).

En consecuencia la meta inicial consiste en el establecimiento de un núcleo agrosilvopastoril, en 4 años, es decir, establecer 350 ha/año del modelo propuesto.

Cronograma de ejecución e inversión:

ACTIVIDAD	AÑOS				TOTAL
	1	2	3	4	
Planificación(CORPOAMAZONÍA)					
Concertación comunitaria (CAR y comunidad) mediante la realización de talleres de concertación comunitaria para definir los mecanismos de ejecución (tres talleres en el primer año y dos en el tercero año y uno en el cuarto)	5.250		3.500	1.750	10.500
Caracterización, identificación y selección de fincas y productores. Incluye diseño de modelos, selección de especies, etc.	5.000		5.000		10.000
Celebración de convenios, contratos u otros mecanismos administrativos.	2.250	2.250	2.250	2.250	9.000
Ejecución					
Adecuación del terreno (limpia, trazo, ahoyado y demas) para 350 ha promedio año		157500	157500	157500	472.500
Establecimiento (incluye mano de obra, material vegetal, insumos y demas costos)		420000	420000	420000	1.260.000
Mantenimiento, incluye el mantenimiento de las parcelas y especies vegetales		70.000	70.000	70.000	210.000
Seguimiento					
Asistencia tecnica permanente a los productores (incluye los profesionales y tecnicos y todos los gastos de su desplazamiento a las fincas) y análisis de la información.	52500	52500	52500	52500	210.000
Evaluación					
Producción de un informe final que documente y evalúe el desarrollo del proyecto				6000	6.000
TOTAL					2.188.000

Costos

No se tiene una idea clara de cuales pueden ser los costos de establecimiento y producción de un arreglo de este tipo en la Hormiga, pero se pueden hacer algunas consideraciones, así:

- ✓ Costo promedio de establecimiento de una ha de *B. decumbens* o de *B. humidicola* en el interior del país: Varía entre \$800.000 y \$1.200.000; se podría tomar como base \$1.000.000 para establecimiento de pastos nuevos a partir de rastrojo.
- ✓ Costo de renovación de una ha de potrero degradado: aproximadamente la mitad del establecimiento de una ha nueva; se podrían estimar \$500.000.
- ✓ Costo de establecimiento de una ha de leguminosas a partir de rastrojo: \$1.300.000. No se tiene un estimativo del costo de renovación de una ha de leguminosa establecida.

- ✓ Costo de siembra de una ha de plátano y llevarla hasta producción a los 18 meses: \$2.500.000.
- ✓ Costo de siembra de una ha de yuca y llevarla hasta producción a los 12 a 14 meses: \$1.800.000.
- ✓ Costo de establecimiento de una ha de frutales amazónicos, 1º año \$1.700.000, mantenimiento durante el 2º, 3º y 4º años, \$900.000 anuales, para una inversión total de \$4.400.000.
- ✓ Establecimiento de una ha de pasto de corte \$1.200.000, mantenimiento, \$600.000 anuales.

Estos costos son susceptibles de modificaciones y varían mucho para las diferentes regiones del país.

Con base en esta información y en datos suministrados por el Plan Verde, a continuación se presenta los costos estimados para el establecimiento y manejo de un núcleo agrosilvopastoril (1000 ha distribuidas en 100 productores de 10 ha en praderas cada uno).

ACTIVIDAD	UNIDAD	CANTIDAD	VL UNITARIO (En miles)	TOTAL (En miles)
Planificación(CORPOAMAZONÍA)				
Concertación comunitaria (CAR y comunidad) mediante la realización de talleres de concertación comunitaria para definir los mecanismos de ejecución (tres talleres en el primer año y dos en el tercero año y uno en el cuarto)	Taller	6	1.750	10.500
Caracterización, identificación y selección de fincas y productores. Incluye diseño de modelos, selección de especies, etc.	Estudio	2	5.000	10.000
Celebración de convenios, contratos u otros mecanismos administrativos.	Global	4	2.250	9.000
Ejecución				
Adecuación del terreno (limpia, trazo, ahoyado y demas) para 350 ha promedio año	ha	1.050	450	472.500
Establecimiento (incluye mano de obra, material vegetal, insumos y demas costos)*	ha	1.050	1.200	1.260.000
Mantenimiento, incluye el mantenimiento de las parcelas y especies vegetales	ha	1.050	200	210.000
Seguimiento				
Asistencia tecnica permanente a los productores (incluye el costos de los profesionales y tecnicos, asi como la presentación de informes de seguimiento)	hm/año	5	42000	210.000
Evaluación				
Producción de documentos técnicos que documenten y evalúen el desarrollo del proyecto	Informe	1	6000	6.000
TOTAL				2.188.000

* Incluye la siembra de praderas, el arreglo agroforestal y silvopastoril

PROYECTO 2.5: AGROFORESTERIA AMAZONICA PARA EL FOMENTO DE ESPECIES MADERABLES

Objetivo del Proyecto:

La vocación de los suelos de la microcuenca, desde el punto de vista ecológico y ambiental es eminentemente forestal, sin embargo actualmente los suelos de la cuenca se dedican principalmente a actividades agropecuarias (65.7% de la superficie se destina a cultivos, pastos y usos urbanos). Pretender dar marcha atrás y reconvertir las 15163 ha de pastos y cultivos en bosques sería un despropósito, por el otro lado continuar impasibles frente a un uso del suelo que genera conflictos ambientales y que a futuro puede poner en riesgo incluso la vida misma, sería otro despropósito mayor.

El punto de equilibrio entre estos extremos son los sistemas agroforestales, en los cuales se mantiene, bajo ciertas condiciones técnicas, el sistema productivo agropecuario, pero se introduce al sistema el componente arbóreo, con el cual se mantiene el equilibrio ecológico amazónico, se asegura un rendimiento sostenido del sector agropecuario y se obtiene una rentabilidad interesante en el largo plazo.

En consecuencia este proyecto tiene por objetivo principal disminuir las áreas en conflicto por uso del suelo mediante la incorporación del árbol dentro del modelo productivo actual, la ganadería, esto a través del establecimiento de modelos agrosilvopastoriles en los cuales el componente forestal prima sobre los demás componentes del arreglo, para que al final del mismo se obtengan bosques protectores-productores.

Prioridad:

Alta

Cobertura espacial o lugar donde se aplica:

El proyecto se implementara en áreas de vocación forestal que se encuentren en conflicto derivado de un uso actual en ganadería y/o cultivos.

Población Beneficiada:

Toda la población de la microcuenca

Descripción de la Actividad o de la Medida:

El modelo se fundamenta como alternativa al manejo forestal en la microcuenca para la producción de madera y frutales combinados con el levante de terneros de ceba en áreas actualmente destinadas a la ganadería sin control.

- o Componentes del modelo.
 - Componente de maderables

Las especies maderables son de gran valor y en los modelos propuestos representan las especies de rendimiento más tardío. Para seleccionar estas especies se debe considerar la duración de los turnos, el tipo de madera producido por cada especie, la facilidad de transformación o industrialización y la posible demanda interna y externa al momento de su cosecha. En este caso las opciones son abundantes. Como especies de ciclo

mediano pueden considerarse melina (*Gmelina arborea*), Teca (*Tectona grandis*), caucho para látex (*Hevea brasiliensis*), Anime (*Protium* sp), Caracolí (*Anacardium excelsum*), Peine mono (*Apeiba aspera*), Gualanday (*Jacaranda caucana*), Pavito (*Jacaranda copaia*), Juana Mestiza (*pterotheca officinales*), Sande (*brosimum utile*), Sangre toro (*virola sebifera*), nogal cafetero (*cordia alliodora*), cedro (*cedrela odorata*) entre otros. Dentro de las especies de turno a mas largo plazo pueden ser consideradas sapan (*Clathrotropis brachypetala*), perillo (*couma macrocarpa*), Laureles (*Nectandra* sp y *Ocotea* sp), nogal o mónico (Cordia gerascanthus), caoba (*swietenia macrophylla*) y guáimaro (*brosimum SP.*) barbasco (*Mincuartia guianensis*) entre otros.

- Componente de Frutales de porte arbóreo

Las especies frutales arbóreas ocupan un lugar importante en los arreglos propuesto por ser especies de duración intermedia que dan la sostenibilidad al modelo a mediano plazo, buena productividad y un gran futuro en el mercado nacional e internacional de productos.

La variedad de frutales para seleccionar es muy grande; dentro de ellos se destacan por su adaptabilidad a las condiciones climáticas, posibilidades de industrialización y por sus características nutricionales y organolépticas los siguientes: Arazá (*Eugenia stipitata*), borojó (*Borojoa patinoi*), cacao maraco (*Theobroma bicolor*), camu – camu (*Myrciaria dubia*), chontaduro (*Bactris gasipaes*), cocona (*Solanum sessiliflorum*), copoazú (*Theobroma grandiflorum*), pomaroso (*Eugenia melacoenes*), uva caimaroná (*Pourouma cecropiaefolia*), Mango (*Mangifera* sp), Coco (*cocus* sp), Guanábano, Plátano (*Musa* sp), toronja y cítricos (*Citrus* sp).

- Componente animal.

El componente animal está representado por terneros y terneras de ganado de doble propósito, generalmente cruces de ganado Brahman con razas europeas y criollas. Se propone que las terneras se empleen para remplazo de vacas maduras en la finca y los machos se vendan al destete y/o se ceben para producción de carne. Los animales entran al sistema cuando las especies forestales alcancen al menos 2 m. de alto y/o un diámetro de 15 cm.

- Cultivos de sostenimiento

Las áreas actualmente destinadas a cultivos y/o ganadería son indicadoras de una economía en crecimiento, en las cuales las familias requieren la introducción de cultivos de ciclo corto de tal forma que se asegure la alimentación familiar. En estos arreglos se pueden incluir cultivos como maíz (*Zea mays*), frijol (*Phaseolus* sp), guandul (*Cajanus cajan*), hortalizas, medicinales y muchas otras especies.

Los cultivos de ciclo medio, con período vegetativo superior a un año, también ocupan un lugar preponderante en los arreglos productivos propuestos. Son de gran importancia la yuca (*Manihot esculentus*), el plátano (*Musa* sp) en sus diferentes variedades, piña (*Ananas comosus*) y algunas otras.

o DISEÑO DEL MODELO

En este modelo, más intensivo en el número de árboles que los demás modelos agrosilvopastoriles, los árboles se asocian con cultivos de pancoger y frutales en los 5 primeros años, tras los cuales desaparecen los cultivos para quedar un modelo de árboles y frutales y posibilidad, después de 5 años, de pastoreo de terneros.

El diseño involucra un contorno de árboles y arbustos forrajeros (cerca viva) cuya función principal es proveer forraje fresco para el sostenimiento animal, aporte de abono verde para el sostenimiento de la parcela, provisión de madera para cercas y labores de la finca y ahorro de insumos y mano de obra en recambio de postes para la cerca del arreglo propuesto. La cerca viva se establecerá con árboles (y/o arbustos) plantados a 2 m para un total de 200 arb/ha; se asume una producción de forraje promedio por árbol⁴ de 10 kg/año, para obtener un total de 2000 kg/ha/año, que llevados a su equivalente en la producción de carne como suministro de proteína verde equivale a 140 kg/carne y como abono verde equivale al ahorro de fertilización química a partir del segundo año, requiriendo la parcelas un aporte de elementos minerales y eventualmente aporte de micro elementos. El aporte de forraje fresco se realiza en promedio en raciones del 5% del peso vivo del animal.

Las especies maderables se plantarán a manera de callejón en surcos triples de maderables y en los callejones especies de pancoger y frutales. Los maderables se plantan en tres hileras al cuadro distanciados entre sí 5 m y cada callejón se distancia del otro en 10 m; de esta manera se obtienen 240 árboles/ha de las especies seleccionadas, de acuerdo con las características del terreno y las necesidades del productor, privilegiando siempre las especies clasificadas como altamente deseables y de estas las de madera fina, de acuerdo con el listado de especies propuesto anteriormente. En general estas especies tienen turnos que pueden oscilar entre 18 a 25 años, dependiendo del manejo dado y del producto final a obtener.

En las calles de 10 m se plantará una combinación de frutales de porte arbóreo y cultivos de pancoger, estos últimos permanecerán en el arreglo por cinco años, tras los cuales debido a la sombra producida por los forestales y los frutales, el cultivo ya no es productivo y desaparecerán del arreglo.

Los frutales arbóreos se plantan en el centro del callejón en una única fila distanciados entre sí 5 m, para un total de 80 frutales/ha. Se asume una productividad promedio para los frutales de 250 kg fruta/árbol/año, entonces se tiene una producción total de 20 tn/ha/año de fruta fresca para comercializar. La producción de los frutales se inicia en promedio a partir del tercer año, con producciones marginales, las cuales se estabilizan entre el cuarto y quinto año, en el cual desaparece el componente de pancoger, quedando el modelo simplificado en maderables y frutales.

En las calles de 10 m se plantará el primer año maíz asociado con frijol, al cuadro distanciados 1.5 m entre surco y planta, para un total de 1850 plantas/ha. Se prevé una producción de dos cosechas anuales de maíz-frijol, lo cual arroja una producción de 3,7 tn/ha/año de maíz y 0.6 tn/ha/año de frijol en el primer año.

En el segundo año desaparece el maíz-frijol para establecer plátano, sembrado al cuadro espaciado 4.5 m. entre surcos y entre plantas, lo cual arroja un total de 264 plantas/ha. El rendimiento promedio de plátano es de un racimo/sitio, 32 plátanos/racimo, cada racimo pesa en promedio 14 kg, de los cuales 8 kg son materia útil (plátanos). Aquí es necesario considerar que el plátano produce 2 cosechas en 3 años, lo cual quiere decir que se obtendría una

⁴ Las especies seleccionadas pueden ser *Erythrina* sp, *Gliricidia* sp, *Trichanthera* sp, *Tintonia* sp, entre otras, se asume en promedio que su producción es de 10 kg/árbol, algunas de ellas llegan a producciones hasta de 34 kg/árbol de forraje fresco para consumo animal.

producción de 1.4 tn/ha/año de plátano y que para efectos de la productividad el plátano se mantiene por dos cosechas solamente, es decir, tres años, tras los cuales el componente de pancoger desaparece del arreglo.

Entre los maderables y entre el cultivo de plátano se establecerá cobertura de leguminosas forrajeras a razón de 2 kg/ha, en una única siembra. Esta cobertura cumple la función de proveer abono verde complementario al obtenido en la cerca viva y favorecer el ciclaje de nutrientes.

El modelo propuesto puede sostener además 1.5 animales de levante, que puede ser terneros o novillos. Terneros lactantes de mas de 70 kg en sistema de amamantamiento restringido que pastorean en modelos silvopastoriles similares, desde las 9 am (después del ordeño) hasta las 5 pm (a esta hora salen a los corrales) obtuvieron una ganancia en peso de 650 g/día, los terneros destetos salen al silvopastoreo a las 9 am y entran a corrales a las 4 pm, obteniendo una ganancia en peso de 550 g/día; para lograr estas producciones las vacas son suplementadas con forraje fresco y energéticos (miel o cogollos de caña). Al cabo del quinto año se prevé que el modelo pueda sostener un mayor número de animales, para ello la cerca viva contribuirá de manera importante en el complemento de la dieta alimenticia del ganado, además se puede pensar en plantar caña en áreas con suficiente luz.

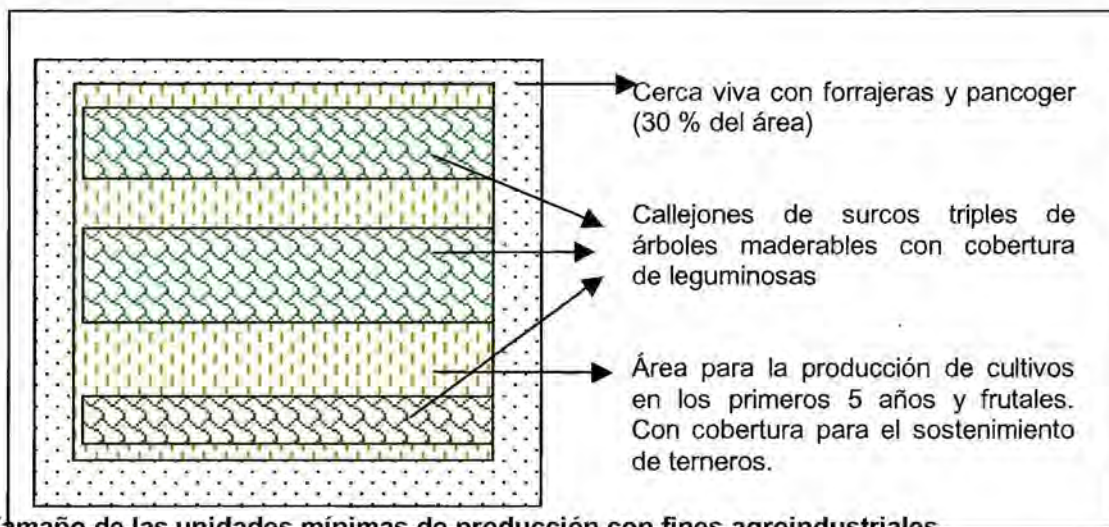
En resumen el arreglo por ha quedaría así:

1. Cerca viva de forrajeras: 200 arb/ha que producen 2 tn/ha/año de forraje como abono verde o como proteína fresca para el ganado
2. Maderables 240 arb/ha
3. Frutales: 80 arb/ha que producen en promedio 20 tn/ha/año de fruta fresca
4. Pancoger: prime año: Maíz y frijol 1850 plantas/ha que producen 3.7 tn/ha/año de maíz y 0.6 tn/ha/año de frijol
5. Segundo año: Plátano: 264 matas/ha que producen 1.4 tn/ha/año de plátano.
6. Animales: Entran en el arreglo en el año cinco, en cantidad de 1.5 terneros de levante, que logran una ganancia en peso de 555 g/día a través de pastoreo directo controlado (a través del corte y acarreo el número de animales puede incrementarse).

Este diseño indica que el 60% de la hectárea se dedica a la plantación forestal, cuyo objetivo es producir madera de gran valor comercial y 40% al cultivo de pancoger y frutales, cuya función principal es la de dar sostenibilidad a la plantación, permitir un flujo de caja corto, y generar alimento para el consumo familiar. Se aprovecha también un 8% del terreno en la producción de forraje y proteína vegetal para la alimentación animal.

Las especies mencionadas no obedecen a criterios rígidos y pueden ser combinadas de diferentes maneras, incluyendo especies no mencionadas en este informe; basta con recalcular las distancias de siembra y el número de individuos para hacer los ajustes correspondientes cuando las condiciones de microclima, suelos, topografía u otras así lo exijan.

Figura 3: Modelo teórico del modelo de bosques productores protectores.



Tamaño de las unidades mínimas de producción con fines agroindustriales

La unidad mínima de producción (UMP) se considera como el tamaño mínimo del modelo que puede ser productivo, que si se agrupa en un número apropiado de familias o predios productivos involucrados al proyecto serían el conjunto del núcleo productivo (NP). Estos NP pueden estar constituidas por unas 50 familias, nucleadas alrededor de caseríos u otros sitios donde se pueda hacer el acopio de los productos y donde exista un cierto grado de infraestructura.

El tamaño mínimo de cada UMP sería de 20 has para zonas muy degradadas (conflictos muy severos), entre 15 y 20 para zonas degradadas (conflicto severo) y entre 10 y 15 para alteradas (conflicto moderado), en promedio se asume en 10 ha de UMP y 250 ha del NP.

El tamaño de cada UMP en el proyecto puede ser de 5 has, de las cuales 3 van en maderables y 2 en arreglo agroforestal, lo cual indicaría que cada NP tendría aproximadamente 250 has en el proyecto, de las cuales 150 estarían en maderables y 100 en agroforestería para la producción agroindustrial. El tamaño mínimo podría ser de 3 has en zonas de suelos con buena fertilidad y donde exista una tradición forestal y un máximo de 10 has para zonas muy degradadas y con un alto grado de erosión, donde la productividad es mucho menor. El tamaño de los núcleos NP y de las unidades familiares UMP debe ser ajustado de acuerdo con las necesidades locales y grado de organización de la comunidad.

o Productividad del núcleo

Con un arreglo como el propuesto se puede producir madera y bosques productores de manera armonica con el uso actual del suelo que es en el 67% de la superficie de la cuenca, exclusivamente ganadero, así el modelo constituye una alternativa forestal para un mejoramiento del suelo y del sistema productivo actual

En consecuencia el modelo permite sostener 1.5 cabezas/ha de terneros de levante, una vez las especies forestales se han desarrollado y el suelo se ha recuperado. Los terneros estarían en semiestabulación con pastoreo controlado sobre el área de la plantación. Con una suplementación diaria de 5 kg/animal/día de forraje, que se obtienen de la cerca viva y se complementa con las zonas de pradera alrededor del modelo. De estos 1.5 animales, 1 (60%) corresponde a vacas en producción y 0.5 (40%) a animales de levante. Se asume una

producción de 4 lts/animal/día fuera de la leche de los terneros lactantes, es decir 20 lts/día para la UMP tipo de 5 has, lo cual indica que el NP de 50 familias tendría una producción de 1.000 lts de leche diarios para transformación.

En cuanto a frutales, la producción se inicia aproximadamente entre 18 y 30 meses. Cuando se alcanza la máxima producción en una especie como arazá, ésta oscila entre 1.800 y 2.500 kg/ha. Si se considera la densidad normal de siembra de 156 plantas/ha, se puede calcular una producción por planta entre 11.5 y 16 kg/año. En el arreglo propuesto se incluyeron 80 frutales/ha, es decir una producción entre 690 y 960 kg/ha de arreglo agroforestal. Si el núcleo base es de 5 has, quiere decir que cada UMP producirá un mínimo de 3.450 y un máximo de 4.800 kg de fruta; con esta productividad el núcleo básico de 50 familias producirá un mínimo de 172 toneladas de fruta, que deberán ser procesadas y comercializadas. Para otras frutas será necesario calcular la producción con base en la productividad por árbol.

La producción de plátano se presentará entre 12 y 14 meses después de la siembra. Si se tiene un racimo por sitio, se tendrán 264 racimos/ha lo que significa 1320 racimos por UMP y 66.000 racimos por NP; si cada racimo pesa 14 kg, de los cuales 8 kg son de material útil (32 frutos por racimo con un peso de 250 gramos/fruto), esto indica que se pueden esperar 3.69 ton/ha de racimos o 2.11 tn de frutos/ha; es decir que para cada UMP se tienen 18.45 tn/UMP de racimos y 10.55 tn/UMP de frutos, lo cual indica que se deben producir por NP 622.5 tn de racimos ó 527.5 tn de frutos por núcleo. De este plátano una parte será para venta en fresco y una parte para producir harina, bien sea para consumo humano o para alimentos balanceados.

Los maderables empiezan a producir tardíamente, aproximadamente a los 15 años y su máxima producción posiblemente se alcance entre 20 y 30 años, dependiendo de la especie y el tipo de producto a producir.

En resumen, la producción anual por unidad familiar (10 has) y por Unidad Mínima de Producción, sería:

Producto	Unidad Mínima Productiva UMP (5 has)	Núcleo Productivo (250 has, 50 familias)
Leche	20 lts/animal/día	1.000 lts/animal/día
Plátano*	18,45 tn/racimos; 10.55 tn/frutos	622.5 tn/racimos; 527.5 tn/frutos
Frutales	3,4 tn	172 ton
Maderables	Su producción es tardía, con buen manejo silvicultural se estima producción a partir del año 15.	

* El plátano se incorpora al modelo a partir del segundo año, se puede vender por unidades a \$ 500/kg o en "pachas" a \$7.000 cada una (precios de 1.998, según Corpoica, regional 10)

Se asume que las leguminosas de la cerca viva producen aproximadamente 3 kg por árbol de forraje útil cada 45 días, o sea que las 200 plantas incluidas en el diseño propuesto producirán 4800 kg de forraje proteico por año, de los cuales se aprovecharían el 80%, es decir, 3840 kg/ha/año, con una composición aproximada de 20% de proteína, que se considera adecuada para vacas de leche. En total la UMP producirá 19.2 tn/año de forraje, para un total de 960 tn/NP. De este forraje se suministrarían en promedio 5 kg/animal/día; para los 1.5 animales/ha o 7.5 animales/UMP, se requiere 37.5 kg/día, es decir, 13.68 tn/año de forraje, para un total de 684 tn/NP requeridos en la explotación. En este caso quedaría un excedente de 276 tn/forraje/NP que se pueden guardar como "colchón" de reserva para algún imprevisto, o aplicar como abono verde a la plantación.

Mecanismos y Estrategias para su Ejecución:

La administración y dirección técnica puede ser de CORPOAMAZONÍA, pero la ejecución debiera estar en entidades consultoras o de asistencia técnica, por ejemplo CORPOICA, ICA, CONIF u ONG con experiencia en proyectos agroforestales en la Amazonía colombiana.

Recursos Humanos:

De acuerdo con el proyecto UMC

Responsable del Proyecto:

CORPOAMAZONÍA

Instrumentos e Indicadores de Seguimiento:

Se propone como meta de ejecución del proyecto un horizonte de 5 años en los cuales al menos debiera atenderse 1000 ha, lo cual se traduce en metas anuales de 200 ha.

En consecuencia los criterios e indicadores para evaluar el seguimiento y éxito del proyecto son:

Criterio: Áreas (ha) en núcleos de bosques protectores-productores, bajo el esquema de modelos agroforestales intensivos en maderables.

Requerimientos: Se necesita elaborar una base de datos con los registro detallados de las fincas que se incorporen al proyecto.

Unidad de Medida:

Hectáreas y porcentaje.

Frecuencia de medición: Anual, sin embargo los datos se actualizan de acuerdo con las necesidades de la elaboración de documentos de avance y de evaluación

Forma de Cálculo: Sumatoria de hectáreas anualmente incorporadas como bosques protectores-productores, bajo la modalidad agroforestal.

Indicadores:

200 ha anualmente con modelos silvopastoriles establecidos

1000 ha protegidas y restauradas en cinco años.

Area de microcuencas protegidas anualmente

Impactos adversos ocasionados por la ejecución del Proyecto y manera de mitigarlos

No se evidencian impactos negativos

Meta

Teniendo en cuenta que la experiencia en el establecimiento de plantaciones al interior de la cuenca no es alentadora, así como que la comunidad de la cuenca se dedica principalmente a la ganadería, se propone como meta iniciar con un proyecto piloto para el establecimiento de un Núcleo para el Fomento de Especies Maderables, bajo el modelo agrosilvopastoril, (250 ha bajo el modelo, de las cuales 150 estarían en maderables y 100 en agroforestería) considerando que la ganadería es actualmente la actividad lícita que ocupa el mayor espacio en la cuenca (61.64%).

modelo, de la cuales 150 estarían en maderables y 100 en agroforestería) considerando que la ganadería es actualmente la actividad lícita que ocupa el mayor espacio en la cuenca (61.64%).

En consecuencia la meta inicial consiste en el establecimiento de un núcleo agrosilvopastoril, en 4 años, es decir, establecer 83 ha/año del modelo propuesto, a partir del segundo año, el primero se dedica a la concertación con la comunidad.

Cronograma de ejecución e inversión:

ACTIVIDAD	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	TOTAL
Planificación(CORPOAMAZONÍA)					
Concertación comunitaria (CAR y comunidad) mediante la realización de talleres de concertación comunitaria para definir los mecanismos de ejecución (2 talleres en el primer año y 1 en el tercero y cuarto año)	3.500		1.750	1.750	7.000
Caracterización, identificación y selección de fincas y productores. Incluye diseño de modelos, selección de especies, etc.	5.000		5.000		10.000
Celebración de convenios, contratos u otros mecanismos administrativos.		2.250	2.250	2.250	6.750
Ejecución					
Adecuación del terreno (limpia, trazo, ahoyado y demas) para 83 ha promedio año		37350	37350	37350	112.050
Establecimiento (incluye mano de obra, material vegetal, insumos y demas costos)*		99600	99600	99600	298.800
Mantenimiento, incluye el mantenimiento de las parcelas y especies vegetales		16600	16600	16600	49.800
Seguimiento					
Asistencia técnica permanente a los productores (incluye el costos de los profesionales y técnicos, así como la presentación de informes de seguimiento)	42000	42000	42000	42000	168.000
Evaluación					
Producción de documentos técnicos que documenten y evalúen el desarrollo del proyecto				5000	5.000
TOTAL					657.400

* Incluye la siembra de cerca viva, maderables, frutales y pancoger.

Presupuesto del Proyecto

ACTIVIDAD	UNIDAD	CANTIDAD	VL UNITARIO (En miles)	TOTAL (En miles)
Planificación(CORPOAMAZONÍA)				
Concertación comunitaria (CAR y comunidad) mediante la realización de talleres de concertación comunitaria para definir los mecanismos de ejecución (2 talleres en el primer año y 1 en el tercero y cuarto año)	Taller	4	1.750	7.000
Caracterización, identificación y selección de fincas y productores. Incluye diseño de modelos, selección de especies, etc.	Estudio	2	5.000	10.000
Celebración de convenios, contratos u otros mecanismos administrativos.	Global	3	2.250	6.750
Ejecución				
Adecuación del terreno (limpia, trazo, ahoyado y demas) para 83 ha promedio año	ha	249	450	112.050
Establecimiento (incluye mano de obra, material vegetal, insumos y demas costos)*	ha	249	1.200	298.800
Mantenimiento, incluye el mantenimiento de las parcelas y especies vegetales	ha	249	200	49.800
Seguimiento				
Asistencia tecnica permanente a los productores (incluye el costos de los profesionales y tecnicos, asi como la presentación de informes de seguimiento)	hm/año	4	42000	168.000
Evaluación				
Producción de documentos técnicos que documenten y evalúen el desarrollo del proyecto	Informe	1	5000	5.000
TOTAL				657.400

* Incluye la siembra de cerca viva, maderables, frutales y pancoger.

7.5 PROGRAMA 3. SANEAMIENTO BÁSICO

Los responsables del deterioro de la calidad del agua en la microcuenca de la Quebrada La Hormiga, son la falta de tratamiento idóneo al agua de abastecimiento de los cascos urbanos y la incompleta cobertura de acueductos y alcantarillados urbanos. Los proyectos que se presentan a continuación muestran bosquejos prácticos para un saneamiento básico urbano y rural:

Se desarrollarán en este programa, 3 perfiles de proyectos los cuales permitirán ofrecer esquemas de solución al manejo sanitario de la microcuenca, sin embargo es mucho lo que hay que realizar en el campo sanitario, para lo que se deberán realizar acciones coordinadas con Dasalud - Putumayo, como adelantar charlas alusivas a la implementación de buenas prácticas sanitarias, controles epidemiológicos, vacunaciones masivas, etc., en las veredas que lo requieran.

Los perfiles de proyectos son los siguientes:

- Proyecto 3.1 Sistemas de tratamiento y reuso de aguas residuales domésticas a través de humedales artificiales y su infraestructura anexa
- Proyecto 3.2 Sistemas sanitarios secos para tratamiento y disposición de excretas.
- Proyecto 3.3 Desarrollo programas de gestión integral de residuos sólidos domésticos en el medio rural.

PROYECTO 3.1:
**SISTEMAS DE TRATAMIENTO Y REUSO DE AGUAS RESIDUALES DOMÉSTICAS A TRAVÉS
DE HUMEDALES ARTIFICIALES Y SU INFRAESTRUCTURA ANEXA**

Objetivo del Proyecto:

Captar, tratar y reutilizar las aguas residuales domésticas de los tres principales centros urbanos establecidos en la microcuenca de la Quebrada la Hormiga.

Como resultado de las fases de diagnóstico y prospección, se encontró que el manejo de aguas residuales de origen doméstico y su libre disposición en cuerpos de agua tributarios a la Quebrada la Hormiga, constituye una de las mayores preocupaciones de los habitantes asentados en veredas y centros poblados que de alguna manera hacen uso del recurso hídrico, bien sea actividades productivas o en casos extremos como fuente de abastecimiento de agua para consumo.

Prioridad:

Alta

Metas:

Captar y tratar el 100% de los vertimientos domésticos existentes en los cascos urbanos de: La Hormiga, La Dorada y El Placer.

Cobertura espacial o lugar donde se aplica:

Centros urbanos de: La Hormiga, La Dorada y El Placer

Población Beneficiada:

Aunque el proyecto propuesto está ubicado en inmediaciones de los cascos urbanos, los verdaderos beneficiarios desde el punto de vista ambiental y sanitario, son los pobladores de las veredas y centros urbanos asentados en los márgenes de la Quebrada la Hormiga.

Dicha población beneficiaria puede ser identificada siguiendo el orden en que se realizan los vertimientos a la Quebrada, es decir, comunidades asentadas entre El Placer y La Hormiga para la Fase 1, Comunidades entre la Hormiga y La Dorada para la fase 2 y comunidades que se encuentren aguas abajo de La Dorada en la Fase 3.

Siendo de resaltar también que la población de la Hormiga será beneficiaria directa del tratamiento implementado en El Placer y a su vez la Dorada se beneficiará de los sistemas implementados en las dos poblaciones antes mencionadas.

Descripción de la Actividad o de la Medida:

Las actividades necesarias para la implementación del sistema en cada uno de los centros urbanos mencionados se relacionan a continuación, en un orden lógico de ejecución y de manera paralela para cada población.

- Inventario de vertimientos acompañado por funcionarios de la administración municipal
- Selección de corredores para los interceptores que serán paralelos a cada cuerpo de agua receptor de vertimientos.
- Selección y adquisición del terreno para la construcción del sistema, atendiendo los requisitos de ubicación planteados en el RAS2000 capítulo F.
- Construcción del humedal artificial e infraestructura anexa.
- Evaluación de factibilidad para el reuso en actividades de riego en inmediaciones de la población, teniendo como meta el aprovechamiento total del efluente en dichas actividades.

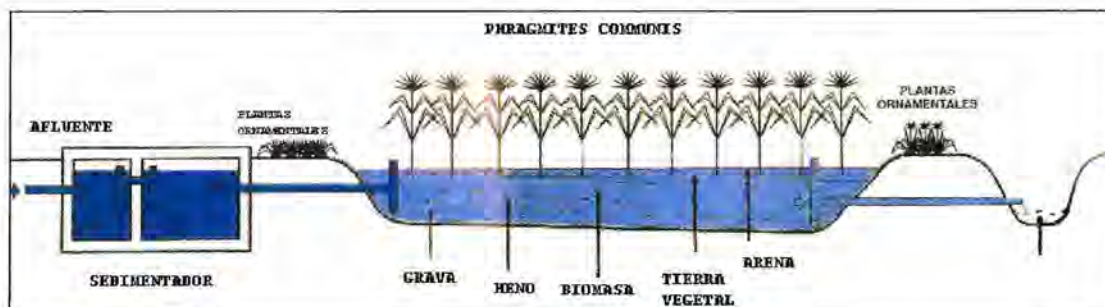
Descripción del Sistema de tratamiento:

Los humedales artificiales son una alternativa de tratamiento biológico de aguas residuales. Constan de una unidad de tratamiento primario en donde se hace la separación de gruesos y material flotante, y una sedimentación preliminar a fin de evitar la colmatación prematura de los lechos filtrantes naturales.

La unidad principal es un biofiltro, que se construye como una laguna de oxidación en la que se disponen capas de material filtrante de alta superficie específica (Heno) que sirve de soporte a las especies acuáticas y permite la adherencia futura de la biomasa que realizará la descomposición de la materia orgánica en nutrientes y biogas.

Las especies acuáticas empleadas son típicas de lugares anegados, húmedos e inundables, como es el caso de las macrófitas (*Esp. Gramineas, Gen. Phragmites*) de tipo emergente, es decir tienen su estructura radicular en el lecho del biofiltro y exponen su sistema foliar a la atmósfera lo que permite captar el oxígeno del medio y transferirlo a través de sus raíces a las aguas residuales.

Esquema del sistema de tratamiento propuesto:



Las eficiencias típicas logradas por este tipo de sistemas son: (CAR 1999)

DBO ₅	92%
DQO	87%
SST	89%

Mecanismos y Estrategias para su Ejecución:

Este es un proyecto enmarcado en el Sector Agua Potable y Saneamiento Básico, ubicándolo dentro de los renglones prioritarios de ordenamiento del gasto, facilitando su presentación a las entidades cofinanciadoras de orden nacional, en atención a que la Ley 141 de 1994, con el espíritu

de garantizar una adecuada administración, control y vigilancia de los recursos provenientes de la explotación de los RNNR, destina un 12% de las regalías nacionales a la protección ambiental y de este renglón un 20% al desarrollo de proyectos específicos enmarcados en el ordenamiento de cuencas.

Recursos Humanos:

Requerirá de la supervisión de Corpoamazonía, tanto en las fases de presentación y consecución de recursos, como en el desarrollo de las actividades de construcción y puesta en marcha.

No se limitará al desarrollo de las obras y seguimiento al sistema, deberá acompañarse de una campaña de concientización a los habitantes de los cascos urbanos, especialmente en las zonas aledañas a cuerpos de agua a fin de reducir vertimientos clandestinos.

Recursos Materiales:

Aparte de las obras necesarias para el sistema de tratamiento y su infraestructura anexa deberá establecerse un programa de monitoreo de calidad de agua para los efluentes del sistema de tratamiento como para los cuerpos de agua descontaminados mediante este proyecto.

Responsable del Proyecto:

Administración municipal en coordinación con Corpoamazonía.

Instrumentos e Indicadores de Seguimiento:

Cumplimiento de las normas de vertimiento en los sistemas de tratamiento construídos.
Carga Orgánica detectada en los receptores de los vertimientos.
Desaparición de tasas retributivas en las corrientes descontaminadas.
Desaparición de vertimientos clandestinos.

Impactos adversos ocasionados por la ejecución del Proyecto y manera de mitigarlos

Este proyecto genera impactos de tipo transitorio, asociados a las actividades de construcción y puesta en marcha del sistema de tratamiento y su infraestructura anexa.

Durante la operación no se prevén impactos negativos.

Cronograma de Ejecución:

Como se mencionó anteriormente este proyecto puede ser desarrollado de manera paralela en cada uno de los centros urbanos involucrados pero a fin de optimizar la inversión de recursos y equipos disponibles en la zona, se propone una ejecución escalonada, en el orden de asentamiento de las comunidades en la Quebrada, a saber: El Placer, La Hormiga, La Dorada.

SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES MEDIANTE HUMEDALES ARTIFICIALES										
ACTIVIDAD		MESES								
		2	4	6	8	10	12	24	36	48
EL PLACER	Identificación detallada de usuarios	■								
	Construcción		■	■	■					
	Capacitación y Puesta en marcha			■	■					
	Seguimiento				■	■	■	■	■	Seguimiento
LA HORMIGA	Identificación detallada de usuarios			■	■					
	Adecuación, optimización y Construcción				■	■	■			
	Capacitación y Puesta en marcha					■	■			
	Seguimiento						■	■	■	Seguimiento
LA DORADA	Identificación detallada de usuarios				■	■				
	Construcción					■	■			
	Capacitación y Puesta en marcha						■	■		
	Seguimiento							■	■	Seguimiento

Presupuesto de la Actividad:

	ITEM	Unidad	Cantidad	Vunit	Total
El Placer	Estudios y Diseños	gl	1	8.500.000	8.500.000
	Red de Colectores	ml	160	85.000	13.600.000
	Construcción planta	gl	1	145.000.000	145.000.000
	Capacitación y seguimiento	mes	12	1.800.000	21.600.000
	Subtotal				
La Hormiga	Estudios y Diseños	gl	1	12.800.000	12.800.000
	Red de Colectores	ml	490	85.000	41.650.000
	Optimización planta	gl	1	162.000.000	162.000.000
	Capacitación y seguimiento	mes	12	1.800.000	21.600.000
	Subtotal				
La Dorada	Estudios y Diseños	gl	1	9.600.000	9.600.000
	Red de Colectores	ml	220	85.000	18.700.000
	Construcción planta	gl	1	155.000.000	155.000.000
	Capacitación y seguimiento	mes	12	1.800.000	21.600.000
	Subtotal				
TOTAL PROYECTO					631.650.000

PROYECTO 3.2
SISTEMAS SANITARIOS SECOS PARA TRATAMIENTO Y DISPOSICIÓN DE EXCRETAS

Objetivo del Proyecto:

Considerando que existen centros poblados y veredas que carecen de infraestructura para la captación, conducción y tratamiento de aguas contaminadas con excrementos humanos, se propone la tecnología de los Sanitarios Ecológicos Secos como alternativa de tratamiento individual (Por núcleo familiar), para la disposición y tratamiento en sitio de excretas; tecnología de control sanitario apoyada por la OPS para américa latina y el caribe. (Saneamiento Básico Rural CEPIS-OPS 1996).

El objetivo del proyecto, es realizar la dotación de unidades sanitarias para todos los núcleos familiares asentados en las zonas rurales de la microcuenca.

Prioridad:

Muy Alta

Metas

- Realizar la identificación censal del 100% de las familias asentadas en las zonas rurales de la microcuenca.
- Dotar con unidades sanitarias el 50% de las familias contabilizadas, en el primer año
- Dotar con unidades sanitarias el 100% de las familias contabilizadas, en el segundo año

Cobertura espacial o lugar donde se aplica:

Centros poblados ubicados en zona rural de la microcuenca de la Quebrada la Hormiga.

Población Beneficiada:

El proyecto beneficiará a toda la población ubicada en zona rural de la microcuenca, que se calcula en aproximadamente 14256 habitantes. (2850 viviendas)

Descripción de la Actividad o de la Medida:

El sistema básico consta de una caseta prefabricada, un sanitario con separador de excrementos sólidos y orina, una letrina de dos compartimientos con chimenea y una manguera de infiltración.

La operación del sistema, consiste en hacer la disposición en seco de los residuos a sólidos que van a la letrina y los líquidos a la manguera de infiltración. La letrina puede operar durante 9 meses, atendiendo 7 usuarios. Al cabo de dicho periodo el sanitario es desplazado a la otro compartimento y se efectúa la aplicación de cal a la unidad que ya está llena, iniciando así el proceso de estabilización. Cabe resaltar que la letrina se mantiene ventilada.

Al cabo de 9 meses, cuando la segunda unidad se ha llenado, se destapa la primera, en donde la materia orgánica ha sido completamente degradada y el lodo remanente puede ser dispuesto sobre el suelo o aprovechado como abono para cultivo. En este punto vuelve a comenzar el ciclo dando uso a la unidad que se acaba de desocupar.

Obras y Accesorios

Los sanitarios ecológicos secos son unidades prefabricadas de fácil instalación y mantenimiento. La única obra requerida es una losa de concreto de 10cm de espesor, en un área aproximada de 6m², reforzada con malla electrosoldada.

Los componentes mínimos son:

- ✓ Caseta prefabricada en perfiles de aluminio y láminas en asbesto cemento o fibra de vidrio.
- ✓ Letrina para recepción de excrementos separada en dos compartimentos.
- ✓ Sanitario ecológico con separador de excrementos sólidos y orina.
- ✓ Mangueras de infiltración de residuos líquidos.

Componentes adicionales y accesorios:

Depósito para almacenamiento de Agua para lavado bombeada al techo de la letrina mediante ariete manual y aprovechada por gravedad.

- ✓ Lavamanos en fibra de vidrio.
- ✓ Ducha.
- ✓ Trampa de grasas.
- ✓ Campo de infiltración.

En este proyecto se propone el equipo básico con costo aproximado de \$ 700.000 a Agosto de 2003 y se considera discrecional de cada usuario la adquisición de los accesorios con costo adicional de \$200.000 a la misma fecha.

Mecanismos y Estrategias para su Ejecución:

Este es un proyecto que se basa ampliamente en el esfuerzo popular, coordinado por los comités de usuarios de las unidades básicas de planificación y juntas de acción comunal agrupadas en la UMC.

También se identifican las ONGs como entes canalizadores de recursos que pueden efectuar las labores de empadronamiento, capacitación y suministro de materiales para la instalación de las unidades por parte de los mismos beneficiarios.

Requiere la supervisión de corpoamazonía y las alcaldías locales, en las actividades de identificación de áreas adecuadas para el instalación de las unidades (Evitar: Zonas de riesgo geotécnico y de inundación, cercanía a cuerpos de agua y zonas con niveles freáticos inferiores a 1.5m)

Recursos Humanos:

Funcionarios de Corpoamazonía en la identificación de población beneficiaria y selección de áreas para la instalación de las unidades. La mano de obra será suministrada por la comunidad beneficiaria del proyecto.

Recursos Materiales:

Transporte local de las unidades prefabricadas, es decir desde los centros urbanos a las veredas y herramienta menor para la ejecución del ensamble.

Responsable del Proyecto:

Juntas locales de acción comunal.

Instrumentos e Indicadores de Seguimiento:

Reducción de las descargas directas a cuerpos de agua o disposición directa de excrementos sobre el suelo.

Reducción de carga orgánica detectada en los receptores de los vertimientos.

Desaparición de enfermedades intestinales y cutáneas así como de agentes transmisores aéreos de origen sanitario.

Impactos adversos ocasionados por la ejecución del Proyecto y manera de mitigarlos

La orina es dispuesta directamente en el suelo, en donde se realiza el proceso de nitrificación generando úrea y amonio. Aunque ambientalmente estos compuestos son considerados nutrientes, no podemos dejar de reconocer que la probabilidad de contaminación de cuerpos de agua subterráneos.

La forma más adecuada de control es la instalación de las unidades en sitios donde los niveles freáticos sean lo suficientemente profundos para garantizar la preservación del recurso y el monitoreo continuo en aljibes y pozos profundos donde se realice aprovechamiento del mismo.

Cronograma de Ejecución:

Se propone la realización del proyecto a 2 años.

ACTIVIDAD		MESES											
		2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24
1	Identificación detallada de usuarios	■	■										
	Adquisición e instalación			■	■	■	■						
	Puesta en marcha					■	■	■					
2	Identificación detallada de usuarios								■	■	■	■	
	Adquisición e instalación									■	■	■	■
	Puesta en marcha										■	■	■
	Seguimiento									■	■	■	■

Presupuesto de la Actividad:

ITEM	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNIT	TOTAL
Identificación de usuarios	Gl	1	9.000.000	9.000.000
Adquisición y transporte	Un	2850	700.000	1.995.000.000
Instalación	Gl	1425	60.000	85.500.000
Seguimiento y monitoreo	Mes	24	450.000	10.800.000
Subtotal				2.100.300.000
Total Proyecto				2.100.300.000

Dada la magnitud de la inversión, se propone una ejecución priorizada en dos fases, de acuerdo a la identificación de usuarios y condiciones de vida encontradas, así mismo teniendo como unidad de análisis las UBP o micro-microcuencas de identificadas en la etapa diagnóstica.

Diseños Típicos Existentes:

a. Caseta y Accesorios



b. Retrete separador de orinas



PROYECTO 3.3
DESARROLLO PROGRAMAS DE GESTION INTEGRAL DE RESIDUOS SOLIDOS
DOMESTICOS EN EL MEDIO RURAL

Objetivo del Proyecto:

Como resultado de la fase prospectiva, el grupo consultor concluyó que el manejo de residuos sólidos, especialmente en el medio rural constituye una de las mayores preocupaciones expuestas por la comunidad, en especial por que se desconocen prácticas adecuadas de manejo en la fuente, se carece de infraestructura adecuada para el transporte, la disposición y tratamiento de residuos y no se aplica ningún tipo de aprovechamiento mediante reuso o reciclaje.

Los fundamentos de la política para la gestión de residuos sólidos en el país están contenidos principalmente en la Constitución Política, las leyes 99 de 1993 y 142 de 1994 y el Documento CONPES 2750 MINAMBIENTE-DNP-UPA.

Prioridad:

Media

Metas

- Capacitar el 100% de las UBPs en gestión integral de residuos sólidos domésticos en el primer año.
- Promover la conformación de empresas comunitarias de aseo y reciclaje en cada una de las UBPs, coordinadas a través de UMC y Corpoamazonía, en lo referente a fortalecimiento comercial y establecimiento de canales de distribución de productos derivados del aprovechamiento integral.

Cobertura espacial o lugar donde se aplica:

Centros poblados ubicados en zona rural de la microcuenca de la Quebrada la Hormiga.

Población Beneficiada:

El proyecto beneficiará a toda la población ubicada en zona rural de la microcuenca, que se calcula en aproximadamente 14256 habitantes.

Descripción de la Actividad o de la Medida:

El proyecto será desarrollado en dos etapas:

La primera correspondiente a la capacitación de usuarios, asesoría en la conformación de empresas comunitarias de aseo, caracterización y cuantificación de residuos aprovechables e identificación de mercados locales para los productos obtenidos.

La segunda etapa corresponderá a la dotación y suministro de herramienta menor y equipos necesarios para desarrollar las actividades de segregación, separación, lavado y adecuación de materias primas necesarias para procesos de reciclaje y reuso para material inorgánico y de compostaje para residuos orgánicos.

Por desconocerse en este momento la magnitud y características de los residuos aprovechables es imposible cuantificar los recursos necesarios para la fase. Dicha evaluación será resultado del proceso de formación e identificación desarrollado en la fase 1.

Mecanismos y Estrategias para su Ejecución:

Considerando que en este momento existe un fuerte interés por parte de la comunidad hacia el desarrollo de este tipo de proyectos, puede obviarse la fase de sensibilización e iniciar directamente con la conformación de grupos de trabajo en cada UBP.

La principal estrategia de ejecución es la destinación de recursos por parte de Corpoamazonía, Alcaldías Locales y ONGs establecidas en la zona, para el desarrollo de las etapas inicial.

Recursos Humanos:

Capacitadores de Corpoamazonía y las administraciones locales. Personal de las UBPs encargado de liderar el programa a nivel veredal.

Recursos Materiales:

Material de difusión para capacitación y transferencia de tecnología en gestión integral de residuos.

Responsable del Proyecto:

Corpoamazonía y UMC

Instrumentos e Indicadores de Seguimiento:

Implementación de empresas comunitarias de aseo en el 100% de las UBPs

Desaparición de botaderos y sitios de disposición a cielo abierto.

Sostenibilidad comercial de las Empresas comunitarias de aseo mediante la colocación del 100% de sus productos en mercados locales.

Impactos adversos ocasionados por la ejecución del Proyecto y manera de mitigarlos

Por ser un proyecto de capacitación no se prevén impactos adversos al medio natural.

Aún así, existe conciencia de que no todos los residuos sólidos generados en los centros poblados podrán ser aprovechados, por lo que se deben mantener los proyectos de construcción de rellenos sanitarios regionales en los que se dispondrán los residuos excedentes de los procesos de aprovechamiento y valorización efectuados en cada UBP.

Cronograma de Ejecución:

Se propone la realización del proyecto a 2 años.

GESTION INTEGRAL DE RESIDUOS SOLIDOS DOMESTICOS EN EL MEDIO RURAL													
ACTIVIDAD		MESES											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Fase 1	Capacitación	■	■	■	■	■	■	■					
	Caracterización de residuos				■	■	■	■					
	Conformación de empresas						■	■					
	Identificación de mercados								■	■	■		
Fase 2	Adquisición y dotación									■	■	■	■
	Puesta en marcha											■	■
	Seguimiento												■

Presupuesto de la Actividad:

	ITEM	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNIT	TOTAL
FASE 1	Capacitación	UBPs	42	450.000	18.900.000
	Caracterización de residuos	UBPs	42	150.000	6.300.000
	Conformación de empresas	UBPs	42	350.000	14.700.000
	Identificación de mercados	Mes	2	2.500.000	5.000.000
	SUTOTAL				44.900.000
	TOTAL DEL PROYECTO				44.900.000

PROGRAMA 4. GESTIÓN SOCIAL

El Programa de Gestión Social se orienta a establecer las condiciones necesarias para lograr dos objetivos esenciales, al interior de las comunidades asentadas en la UMC, a saber:

La comprensión de la importancia del proceso de ordenación ambiental de la UMC

La formación y asistencia tanto técnica como conceptual, requeridas para asegurar la sostenibilidad del proceso

En este sentido el Programa de Gestión Social se apoya en cuatro subprogramas específicos.

- 4.1. *Formación ambiental y de manejo sostenible de los recursos*
- 4.2. *Información, difusión y comunicación.*
- 4.3. *Organización para el manejo adecuado de la UMC*
- 4.4. *Investigación para la implementación de procesos demostrativos*

**SUBPROGRAMA 4.1:
FORMACIÓN AMBIENTAL Y DE MANEJO SOSTENIBLE DE LOS RECURSOS NATURALES**

**PROYECTO 4.1.1
SOCIALIZACIÓN CONTINUADA DE LOS PROCESOS Y DE LOS RESULTADOS DE
RECUPERACIÓN, SEGÚN ESTRUCTURA DE ORDENACIÓN**

Objetivo del Proyecto:

Estimular de manera permanente, el interés comunitario, indígena y campesino, sobre los objetivos y alcances del proceso de ordenación de la microcuenca

Prioridad:

Alta

Metas:

La importancia del proyecto exige su permanencia en el tiempo con el objeto de afianzar la apropiación comunitaria, el control social y la democracia participativa y se debe iniciar desde el momento en que sea aprobado el POM.

Cobertura espacial o lugar donde se aplica:

Los eventos de sensibilización e información sobre los objetivos y resultados parciales del proceso – en el tiempo –, se adelantarán en las veredas de la UMC y estimularán la organización y consolidación efectiva de los comités ambientales de las UBP (ver Programa correspondiente)

Diseño Tipo:

Los procesos de información y comunicación se estructurarán teniendo como meta específica, la participación activa de las familias residentes en las veredas mediante actividades recreativas y lúdicas que incorporen el medio circundante como escenario natural de comprensión de los problemas e impactos causados por la intervención antrópica y sus efectos sobre la calidad de vida.

Los programas de radio, la creación de medios audiovisuales por parte de personas o grupos pertenecientes a las comunidades asentadas al interior de la UMC y los procesos de formación ambiental derivados de los seminarios dirigidos a los aspirantes de los concursos de video y de los eventos de capacitación ligados a las actividades de investigación aplicada (ver Programas correspondientes), son los insumos básicos, entre otros, del proyecto.

Población Beneficiada:

La población beneficiada será aquella que, a nivel de vereda y de Cabildo, demuestre el interés específico y cierto (comprobable) en la problemática ambiental de la microcuenca y en su solución.

Descripción de la Actividad o de la Medida:

Inicialmente se desarrollará un proceso concienzudo y objetivo de socialización de los objetivos y alcances del Plan de Ordenación de la UMC, en todas y cada una de las veredas, previa

convocatoria escrita a los líderes comunales por intermedio de las administraciones municipales y radial dirigida a las veredas convocadas en cada evento, vía emisoras comunitarias.

Estas reuniones o talleres informativos participativos presentarán el SIG de ordenación el cual permite una visualización de la UMC y de las problemáticas físico bióticas específicas, así como una información localizada de las estructuras de ordenación propuestas. Estas reuniones permiten también la complementación del SIG mediante la información que aporten las comunidades.

Posteriormente se adelantarán talleres de socialización y sensibilización orientados a analizar los resultados de las etapas del proceso, utilizando los recursos e instrumentos derivados de los proyectos del Programa de Gestión Social y de los programas establecidos para las diferentes estructuras de ordenación.

Mecanismos y Estrategias para su Ejecución:

Los talleres de sensibilización y análisis de resultados parciales (cada seis meses) de las diferentes estructuras de ordenación, tanto desde el punto de vista puramente local – UBP - como general UMC, utilizarán las ayudas audiovisuales obtenidas de los concursos así como visitas de campo a los lugares de mayor significancia para entender los objetivos de recuperación, protección, preservación, producción y conservación propuestos.

De especial importancia se considera la participación del equipo de especialistas vinculado a los procesos de formación ambiental y manejo adecuado de los recursos así como del equipo responsable de cada uno de los demás programas del Plan de Ordenación, en estos eventos de formación y evaluación.

Recursos Humanos:

El equipo de la unidad operativa Corpoamazonia con sede principal en La Hormiga, será el responsable de la ejecución de los procesos de información y concertación con las comunidades, con el apoyo de los especialistas, de las entidades e instituciones vinculadas a los procesos tanto sociales y culturales como físico bióticos del proceso de ordenación y adscritos al Consejo Coordinador de la UMC, (ver programa de organización para el manejo adecuado de la UMC).

Recursos Materiales:

Básicamente los recursos materiales necesarios para acometer esta labor están representados en los vehículos requeridos para el desplazamiento a las veredas beneficiadas, la determinación de lugares ajustados a las necesidades de los talleres y los equipos requeridos para presentar el SIG

Responsable del Proyecto:

CORPOAMAZONIA con la colaboración activa de las instituciones y entidades cofinanciadoras tanto del Programa de Gestión Social como del Plan de Ordenación en general y adscritas al Consejo Coordinador de la UMC, propuesto dentro del subprograma de organización para el manejo adecuado de la UMC: SENA; ECOPETROL, ONG Chemonics, Fundación Vida y Futuro, AgroAmazonia, ESAP, emisoras comunitarias a cargo de las parroquias municipales, de las administraciones municipales y demás entidades con presencia e interés en la UMC y en el proceso de ordenación.

Instrumentos e Indicadores de Seguimiento:

El proyecto de socialización e información continuada es en sí mismo un proceso permanente de seguimiento y evaluación de los procedimientos del Plan de Ordenación.

Los indicadores específicos de seguimiento al proyecto, deben abordarse teniendo en cuenta el número de talleres realizados y las zonas beneficiadas, así como la aplicación y ejecución de las tareas definidas y de las observaciones planteadas.

Cada taller debe contar con el registro en video de tal forma que hagan parte de las memorias del proceso y permitan recrear los compromisos adquiridos y evaluar los mecanismos de información y formación dirigidos a las comunidades y organizaciones comprometidas con el Plan de Ordenación.

El registro en video se desarrollará teniendo en cuenta los objetivos y mecanismos del subprograma de información, difusión y comunicación propuesto en el Programa de Gestión Social.

Cronograma de Ejecución:

Con el objeto de lograr la mayor eficiencia en la utilización de los recursos de personal, se establece la necesidad de agrupar las actividades de seguimiento de cada uno de los programas propuestos dentro del Plan de Ordenación, que involucran a la comunidad.

Por tal razón se considera que estos procesos deben adelantarse cada semestre y durante las diferentes etapas de implementación del POM.

La primera etapa de socialización del POM, deberá ejecutarse en los primeros seis meses, contados a partir de la constitución del Consejo Coordinador de la UMC, el cual debe ser organizado una vez sea aprobado el POM por parte de la Corporación.

Presupuesto de la Actividad:

El programa de formación ambiental y de manejo sostenible requiere para su ejecución un equipo de especialistas y la asignación de recursos para el desplazamiento de los equipos, de los materiales requeridos y del personal técnico y voluntario.

En términos generales los costos de estos requerimientos son los siguientes, teniendo en cuenta un año de actividad:

ITEM	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNIT	TOTAL
PERSONAL	Profesional*	24	5.000.000	120.000.000
	Técnico**	4	2.500.000	10.000.000
Material didáctico	Varios	1	8.000.000	8.000.000
Transporte	Varios		10.000.000	10.000.000
Primas de re localización	Profesional	24	360.000	8.640.000
SUB TOTAL				156.640.000
COSTO DIRECTO				156.640.000

* Biólogo, forestal, sociólogo, trabajador social ** Comunicador social

SUBPROGRAMA 4.2: INFORMACION, DIFUSION Y COMUNICACION

El programa integral de información, difusión y comunicación se apoya en el desarrollo de dos proyectos específicos, considerados prioritarios especialmente en los primeros cinco años del proceso:

Proyecto de creación de un espacio radial
Formación comunitaria de una memoria visual del proceso de ordenación

Proyecto 4.2.1: CREACIÓN DE UN ESPACIO RADIAL DE APOYO AL PROCESO DE ORDENACIÓN

Objetivo del Proyecto:

Utilizar los medios de comunicación masiva locales y comunitarios en el proceso continuado de sensibilización, información y análisis de los avances del proceso de ordenación.

Propiciar la aplicación de los medios de comunicación comunitarios en los procesos de recuperación ambiental.

Prioridad:

Alta

Metas:

Propiciar de manera permanente una apropiación objetiva y real de los mecanismos de recuperación y producción sostenible, entre los jóvenes.

Propiciar permanentemente la participación activa de esta población en los procesos socioeconómicos y culturales que les atañen.

Los programas de radio deben mantenerse durante todo el proceso de implementación del POM

Cobertura espacial o lugar donde se aplica:

Las emisoras comunitarias a cargo de las Parroquias de los municipios de Valle de Guamuéz y San Miguel, con sede en los centros urbanos de La Hormiga y La Dorada respectivamente, se constituyen en el soporte básico, dada la cobertura y la audiencia de las mismas, para crear un programa de radio en cada municipio, relacionado con los temas ambientales y orientados a los siguientes aspectos esenciales:

La difusión de conceptos ambientales relacionados con el proceso de ordenamiento

La difusión y comunicación de las actividades técnicas –objetivos, alcance y justificación– que se adelanten en el proceso de ordenación

La recepción y difusión de comentarios, opiniones, sugerencias y reclamos de las comunidades en función del proceso en general y de las actividades en particular

La convocatoria a las reuniones y seminarios que se programen

Diseño Tipo:

El espacio radial debe combinar la capacitación ambiental y la difusión de las acciones y actividades específicas con cortes musicales y de cuñas ambientales. Debe estructurarse además la sección de "participación activa" donde se recibirán escritos o se adelantarán entrevistas a las personas e instituciones vinculadas al proceso (técnicos y comunidades) donde se analizarán temas de interés general y específico.

Los espacios deberán ser dirigidos por CORPOAMAZONIA y apoyados por estudiantes de 10 y 11 grados de los colegios, bajo la modalidad de premio por buen desempeño escolar.

Debe tenerse en cuenta de manera clara y significativa, la existencia de comunidades indígenas y campesinas de tal forma que la temática a tratar pueda ser de interés general. En este sentido cabe resaltar el hecho de que El Plan de Vida del Pueblo Cofan, en los aspectos ambientales, coincide plenamente con los proyectos del POM.

Población Beneficiada:

La cobertura de las emisoras comunitarias bajo la responsabilidad de las Parroquias, es garantía de audiencia. Esta audiencia debe ser reforzada mediante la escogencia de horarios adecuados a las características de las comunidades, con el objeto de involucrar a toda la familia (6 AM y 6 PM)

Descripción de la Actividad o de la Medida:

El programa de radio debe contar en primer término con un nombre que puede ser producto de un concurso abierto y dirigido a los residentes en la UMC. Esta circunstancia propicia dos importantes aspectos:

El sentido de pertenencia con respecto al programa de radio
La visualización del espacio territorial de la UMC

El programa debe ser ameno, esto es que responda a las expectativas de los radioescuchas. Para lograr este objetivo se requiere el conocimiento previo de los deseos de las comunidades tanto indígenas como campesinas y urbanas y rurales. Para este efecto se propone la realización de un sondeo de opinión entre los líderes comunitarios e institucionales y entre aquellas personas con experiencia en manejo de programas de radio, tanto comunitaria como comercial, al interior de la UMC.

En una primera etapa el programa de radio debe emitirse una vez por semana en un día de comprobada audiencia y posteriormente se irá ampliando hasta lograr tres emisiones semanales.

Las convocatorias a las reuniones, capacitaciones o seminarios que se programen, serán realizadas por este mismo medio.

Mecanismos y Estrategias para su Ejecución:

El proceso de ordenación de la microcuenca debe ser el tema de conversación entre los habitantes, los estudiantes, los profesores, los entes de salud y los técnicos institucionales, dada la importancia estratégica de su ejecución.

Esta condición tiene la virtud de asegurar la audiencia del programa de radio y la participación activa.

Recursos Humanos:

La experiencia lograda por los responsables de las emisoras comunitarias de La Hormiga y La Dorada, son garantía de eficiencia y cumplimiento en los derroteros propuestos.

Esta experiencia debe ser transmitida a los estudiantes y profesores seleccionados para adelantar las diferentes actividades que exige la programación que se defina.

Debe tenerse en cuenta que Corpoamazonía es la entidad que ejerce la dirección del programa, atendiendo las necesidades que el proceso de afianzamiento del espacio, exijan. En este sentido los funcionarios de la Seccional tendrán un espacio de comunicación idóneo como autoridad ambiental.

Recursos Materiales:

Las emisoras comunitarias en principio cuentan con los medios técnicos requeridos para atender los requerimientos de los espacios radiales. No obstante deberá contarse con dos grabadoras de periodismo y la facilidad de locomoción cuando sea pertinente contactar personas en las veredas.

Responsable del Proyecto:

Como se ha mencionado la responsabilidad y dirección del proyecto recae en CORPOAMAZONÍA, zona petrolera.

Para los efectos operativos y de coordinación, CORPOAMAZONÍA creará un comité coordinador de prensa con representación comunitaria, institucional (pública y privada), del sector educativo y de salud.

Instrumentos e Indicadores de Seguimiento:

El principal indicador de seguimiento del programa de radio se relaciona con la comprobación de la audiencia y la aceptación del diseño y estructura del mismo.

Para captar estos indicadores se optará por adelantar encuestas de opinión a nivel de vereda y a nivel de los grados de secundaria en los colegios.

Estos sondeos de opinión, como indicadores de gestión, se orientarán a identificar el nivel de comprensión de los temas tratados y las características de los oyentes.

El seguimiento deberá abordarse cada tres meses con el objeto de adelantar las modificaciones del diseño y de la estructura del programa.

Finalizado el primer semestre de emisión se adelantará una evaluación a partir del reconocimiento de los objetivos y metas del proyecto y de sus resultados, en función de los cambios operados tanto en la audiencia como en los comportamientos y niveles de participación en los procesos de ordenación, por parte de las comunidades.

Así mismo se observará la participación por grupos culturales (campesinos e indígenas) y se entrará a analizar las razones de las diferencias encontradas, en caso de que existan.

Cronograma de Ejecución:

El programa de radio se emitirá a partir del momento en que se defina la estructura y el diseño definitivo y se constituya el Comité Coordinador de Prensa con la participación de los rectores de los colegios, de la representación de los docentes y de los estudiantes. Este organismo actuará bajo la coordinación del Consejo Coordinador de la UMC con el apoyo de las Personerías Municipales.

Se emitirá inicialmente dos veces por semana durante el primer trimestre con la proyección de ser emitido tres o cuatro veces por semana, de acuerdo con la programación establecida por el Comité de Prensa.

Presupuesto de la Actividad:

En principio la actividad exige un presupuesto acorde con los requerimientos de transporte, adquisición de cassettes de grabación y papelería y útiles de oficina. Estos costos pueden discriminarse de la siguiente manera:

ITEM	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR Unitario	TOTAL
PERSONAL	Técnico	3	2.500.000	7.500.000
Material didáctico	Grabadoras	2	80.000	160.000
	Cassettes	100	2.000	200.000
	Papelería	1	200.000	200.000
Transporte	Varios	1	400.000	400.000
Primas de re localización	Técnico	3	360.000	1.080.000
SUB TOTAL				9.540.000
TOTAL COSTO DIRECTO				9.540.000

Estos costos se estiman teniendo en cuenta que los equipos de transmisión se encuentran asociados a las emisoras comunitarias y que es posible establecer un acuerdo institucional con las parroquias para desarrollar el programa sin costos de emisión.

PROYECTO 4.2.2
MEMORIA VISUAL DEL PROCESO DE ORDENACION

Objetivo del Proyecto:

El registro del proceso de ordenación, alimentado con fotografías y comentarios sobre la dinámica territorial, con las ventajas y los obstáculos vividos, se convierte en un patrimonio colectivo, al identificar los requerimientos ambientales, los beneficios logrados y las ventajas relativas, con el objeto de precisar comparaciones en el tiempo.

Tradicionalmente los protagonistas de los videos presentados a las comunidades, son gentes y situaciones ajenas a la realidad directa, que en principio le restan significancia para los procesos pedagógicos.

Prioridad:

Alta

Metas:

Se trata de estimular una formar ambiental dirigida a los jóvenes mediante la utilización de recursos no tradicionales y que generen efectivo sentido de pertenencia y apropiación. Esta meta de mantenerse durante la ejecución del POM.

Cobertura espacial o lugar donde se aplica:

La conceptualización del territorio por parte de las comunidades es un requisito esencial para comprender la importancia de la ordenación. La microcuenca como unidad física de planificación es un territorio con atributos físicos y bióticos específicos, con una infraestructura económica y una distribución poblacional determinada.

La comprensión del territorio, de las cualidades específicas de los suelos respecto a su uso potencial natural, la fragilidad del recurso agua y la presión antrópica, se desprende de la visualización cartográfica y se complementa con la posibilidad de reconocerse en los videos.

Las UBP como unidades territoriales, son objeto de altas presiones antrópicas que afectan de manera considerable – incluso hasta el agotamiento – los recursos naturales. Pero estas afectaciones son apenas perceptibles para la mayoría de los seres humanos dado el carácter paulatino de su deterioro.

No obstante la percepción visual del efecto, acompañada de los testimonios de personas reconocibles en el territorio, establece una importante diferencia al impactar la conciencia del espectador.

El proceso conlleva la posibilidad de reconocerse como observado desde la posición de observador.

Diseño Tipo:

El SIG como herramienta de comprensión del territorio, permite visualizar el conjunto a partir de la particularidad y entender la particularidad como elemento básico del conjunto. Esta herramienta puede ser alimentada mediante la realización y edición de videos que permitan una mayor apropiación de los conceptos.

Dichos videos mostrarían, en diferentes momentos, las condiciones de los ecosistemas en análisis. La realización de los videos podría estar supeditada a la convocatoria de concursos donde se premie el guión, la comprensión de la temática y el nivel de articulación con la ordenación.

Los premios, cofinanciados entre ECOPETROL y las ong's presentes en la UMC, se concretarían en la contratación de un conjunto de videos por zonas de trabajo, previamente definidas por COPOAMAZONIA en función de la zonificación del ordenamiento.

Población Beneficiada:

La población beneficiada puede definirse en tres grupos, así:

Los concursantes como receptores de la capacitación ambiental necesaria para comprender los objetivos del ordenamiento y para reconocer los impactos de origen antrópico, producidos sobre el medio y sus causas; los ganadores de los concursos por la oportunidad de obtener un contrato para la realización de videos; las comunidades en general, como receptoras de los resultados del proyecto.

Descripción de la Actividad o de la Medida:

De acuerdo con las prioridades de intervención por zonas, se determinará el alcance de la información que debe registrarse en los videos y el número de videos de acuerdo con las etapas del proceso de recuperación de los ecosistemas a trabajar. Esta información haría parte de los términos de referencia del concurso abierto.

Los concursantes por su parte deberán hacer acopio de documentos escritos o entrevistas o relatos de los viejos y los taitas, fotografías, mapas etc que permitan establecer las condiciones iniciales del territorio y las características físico bióticas determinantes.

Con las pautas del concurso se convocará a las personas o grupos de personas interesadas, con el objeto de recibir las propuestas, entre las cuales se escogerán las mejores, mediante la constitución de un jurado calificado para el efecto, que bien podría estar constituido también por los especialistas ambientales encargados de adelantar los procesos del Programa de Gestión Social.

Se estimulará la participación de los estudiantes que además de contribuir a definir los PEI, les permite tener acceso a los procesos de formación que se vinculan al Programa de Gestión Social.

Mecanismos y Estrategias para su Ejecución:

Los concursantes aceptarán participar en un grupo de conferencias y visitas de campo que los orienten sobre los objetivos específicos del concurso, de tal manera que exista la mayor equidad y transparencia en el proceso.

Los contenidos de las conferencias versarán sobre los tópicos esenciales del Plan de Ordenación de la microcuenca de la Quebrada La Hormiga, haciendo énfasis en los objetivos, alcances y beneficios.

Se tendrá especial cuidado en lograr la comprensión real de los conceptos utilizados y de la zonificación propuesta, así como de las estructuras de ordenación preestablecidas. Se trata de lograr que los concursantes obtengan una formación básica ambiental que les permita interactuar con los especialistas y técnicos encargados de los procesos de recuperación e investigación aplicadas y participativas.

El material resultante de la preparación y ejecución de los procesos de formación ambiental serán aprovechados por los docentes y técnicos de asistencia y transferencia de tecnologías apropiadas y vinculados a las diferentes instituciones de la microcuenca.

Así mismo el Comité Coordinador de Prensa creado para orientar los programas radiales, asistirá de manera obligatoria a estos eventos.

Recursos Humanos:

Los recursos humanos necesarios para llevar a buen término este proyecto son los especialistas ambientales (programa de formación Ambiental y Manejo Sostenible de los Recursos), con el conocimiento específico de las propuestas de ordenación y sobre sus alcances y metas. Así mismo estos especialistas deben ser conocedores de la zona y de las características culturales inmersas en ella.

Los especialistas a que se hace referencia son los mismos que en general orientarán las actividades definidos en el Programa de Gestión Social y podrán actuar dentro del Jurado de los Concursos.

Recursos Materiales:

El SIG en medio magnético con los equipos técnicos y humanos requeridos, son de suma importancia para contextualizar los objetivos del concurso.

Responsable del Proyecto:

El responsable institucional es la autoridad ambiental, CORPOAMAZONÍA, que debe concertar con ECOPETROL, el SENA, la ONG Chemonics y la Fundación Vida y Futuro, así como con los Ministerios de Medio Ambiente y de Cultura la realización de los concursos propuestos

Instrumentos e Indicadores de Seguimiento:

Los más fehacientes indicadores de seguimiento son el número y calidad de los videos obtenidos en el transcurso del primer año de ejecución del Plan de Ordenación.

Debe tenerse en cuenta que la calidad de los videos debe analizarse bajo la consideración de la experiencia de los concursantes y de los objetivos pedagógicos y didácticos subyacentes.

Cronograma de Ejecución:

Los concursos deberán ser convocados cada vez que se inicie una etapa de recuperación por estructura o por zonas. En consecuencia el cronograma de ejecución deberá ser definido por el Consejo Coordinador de la UMC.

La primera etapa de ejecución del proyecto debe orientarse a obtener el registro de la situación actual, con el objeto de servir de parámetro de comparación a lo largo del proceso.

Este registro deberá adelantarse en los primeros seis meses del proceso.

Presupuesto de la Actividad:

Esta actividad utilizará el tiempo disponible del equipo de especialistas encargados de ejecutar los procesos de formación del Programa de Gestión Social.

Se incurrirá sin embargo en costos de material didáctico y de papelería, así como de locomoción para facilitar la participación de los interesados en las visitas guiadas de campo.

Se trata de lograr la cofinanciación de este proyecto – y de todos los proyectos del Plan de Gestión Social - mediante la aplicación de procesos de gestión adelantados por la Corporación y el Consejo Coordinador de UMC.

ITEM	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR Unitario	TOTAL
PERSONAL	Técnico	3	2.500.000	7.500.000
Primas de re localización	Técnico	3	360.000	1.080.000
Material de apoyo	Cintas de Video	100	3.000	300.000
	Papelería	1	200.000	200.000
Transporte	Varios	1	400.000	400.000
SUB TOTAL				9.480.000
TOTAL COSTO DIRECTO				9.480.000

PROGRAMA 4.3: ORGANIZACIÓN PARA EL MANEJO ADECUADO DE LA UMC

**Proyecto 4.3.1
CONSTITUCIÓN DE COMITÉS PARTICIPATIVOS DE USUARIOS DE LAS UBP Y DEL
CONSEJO COORDINADOR DE LA UMC**

Objetivo del Proyecto:

Estructurar un esquema organizativo y operativo para el manejo coordinado de los procesos de recuperación de la Micro cuenca

Establecer los mecanismos de coordinación, supervisión y control de los procesos, acordes con el POM

Prioridad:

Muy Alta

Metas:

El proyecto se dirige a lograr permanentemente la articulación institucional y la participación activa de los representantes de las Administraciones Municipales y de las comunidades, en el proceso de ejecución, seguimiento y evaluación del POM.

La organización y constitución del Consejo Coordinador de la UMC, como órgano rector, debe definirse en los primeros tres meses del proceso.

Cobertura espacial o lugar donde se aplica:

Se trata de articular los espacios locales con los procesos globales del Plan de Ordenación de la UMC. En consecuencia se privilegiarán las UBP.

Diseño Tipo:

La estructura organizacional y operativa para el manejo de la UMC se sustenta en la conformación de comités participativos de usuarios ambientales en cada una de las UBP que inicialmente se prioricen, pero tendiendo a que todo el territorio se encuentre respaldado por este tipo de organización.

Estos comités locales se articularán a nivel veredal por medio de las Juntas de Acción Comunal o de los Cabildos indígenas, según sea el caso. A su vez estas organizaciones de vereda o Cabildos se apoyarán en los Consejos Municipales de Desarrollo Rural, con el respaldo del Consejo de UMC que estará integrado por las representaciones de las diferentes entidades e instituciones mencionadas, bajo la supervisión de CORPOAMAZONÍA.

Población Beneficiada:

El esquema que beneficia lo local sobre lo general, beneficia directamente a la población asentada en las UBP que a la postre representan de manera específica los usuarios prioritarios, llamados a

contribuir de manera concreta en los proceso de recuperación, conservación y producción sostenible.

Descripción de la Actividad o de la Medida:

El organigrama propuesto establece un eslabonamiento adecuado entre los usuarios directos de los bienes y servicios ambientales y las instancias de coordinación, las cuales podrán ser evaluadas en su eficacia y oportunidad con el objeto de poder modificar el esquema, a conveniencia de los objetivos del proceso.

En principio se trata de respetar la división político administrativa existente en la UMC, estableciendo funciones delegadas de supervisión y control.

No obstante el ejercicio del control social por parte de las comunidades, apoyado por el Consejo Coordinador de la UMC y las Personerías, permitirá aplicar mecanismos de seguimiento y evaluación, con una periodicidad de seis meses, cuando confluyen los procesos de formación ambiental del Programa de Gestión Social.

Mecanismos y Estrategias para su Ejecución:

Los procesos de recuperación cultural y económica de la población asentada en la UMC, exigen la reflexión consecuente sobre los resultados negativos de las intervenciones antrópicas extractivas, sobre el medio natural y socioeconómico y cultural.

En efecto el agotamiento de dicho modelo, que culmina con el cultivo de la coca, establece la necesidad de acometer un "renacimiento" donde lo ambiental vuelve a tener, desde la perspectiva social, el protagonismo original que la ley natural le confiere.

Se trata en consecuencia de establecer un nuevo contrato social que involucra lo natural como fuente y esencia de la vida de todos los seres.

Recursos Humanos:

Los usuarios de los bienes y servicios ambientales se constituyen en los recursos humanos esenciales para acometer con éxito el proceso propuesto.

Recursos Materiales:

Los Comités de Usuarios de las UBP son objeto de los procesos de formación ambiental, definidos dentro del Programa de Gestión Social. La organización en sí misma requiere la formulación de estatutos y de personerías jurídicas que deberán ser abordados en su oportunidad.

Responsable del Proyecto:

CORPOAMAZONIA como autoridad ambiental deberá regular el ejercicio del control social sobre los recursos naturales y las formas de articulación entre los diferentes estamentos del esquema de organización planteado.

Instrumentos e Indicadores de Seguimiento:

La organización de los usuarios de los recursos naturales se constituye en un requisito indispensable para acometer con éxito el Plan de recuperación ambiental de la UMC.

Deberá promoverse la organización de los diferentes eslabones del esquema funcional con énfasis en los Comités de Usuarios en las UBP, consideradas estratégicas en el contexto general. usuarios.

Cronograma de Ejecución:

Con ocasión de las actividades de información, sensibilización y comunicación, se aprovechará para estimular la organización de los comités de usuarios, para aclarar y discutir las funciones de las juntas de acción comunal y de las administraciones municipales, así como de los consejos municipales de desarrollo rural.

El Consejo Coordinador de la UMC deberá organizarse una vez sea aprobado el POM por parte de la Corporación.

Los Comités Participativos de Usuarios de las UBP deberán organizarse en los primeros seis meses después de la de la constitución del Consejo Coordinador, en las micromicrocuencas consideradas prioritarias en cada estructura de ordenación.

En los Consejos Municipales de Desarrollo Rural se adelantarán talleres de concertación sobre el POM y se establecerán los mecanismos de coordinación con las Juntas de acción Comunal, una vez terminada la etapa de socialización del POM

Presupuesto de la Actividad:

El presupuesto se orienta hacia la edición de una cartilla alusiva a la estructura orgánica y funcional propuesta y la difusión de contenidos legales sobre la ordenación de cuencas y el ejercicio del control social, respaldado por la autoridad ambiental.

La cartilla debe imprimirse en papel periódico con ilustraciones en una sola tinta y con carátula plastificada. Deberán editarse 8.000 ejemplares en una primera etapa. Las cartillas se repartirán en los colegios y en las Juntas de Acción Comunal y en los Cabildos.

Los costos de la cartilla están representados en los siguientes aspectos:

ITEM	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR Unitario	TOTAL
PERSONAL	Profesional	18	5.000.000	90.000.000
Primas de re localización	Mes	18	270.000	4.860.000
Formulación del contenido	Un.	1	5.000.000	5.000.000
Diseño gráfico	Varios	1	2.500.000	2.500.000
Impresión	Un.	1	1.600.000	1.600.000
Distribución	Un.	Varios	1.000.000	1.000.000
Transporte	Varios	1	5.000.000	5.000.000
SUB TOTAL				109.960.000
TOTAL COSTO DIRECTO				109.960.000

SUBPROGRAMA 4.4: INVESTIGACIÓN APLICADA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE PROCESOS DEMOSTRATIVOS

El Subprograma de Investigación aplicada para la implementación de procesos demostrativos consta de dos proyectos, a saber:

vinculación de grupos de la comunidad a los procesos de implementación de procedimientos productivos; gestión para la consolidación de las cadenas productivas.

PROYECTO 4.4.1: VINCULACIÓN DE GRUPOS DE LA COMUNIDAD A LOS PROCESOS DE IMPLEMENTACIÓN DE PROCEDIMIENTOS PRODUCTIVOS

Objetivo del Proyecto:

Establecer las pautas de participación de grupos de la comunidad en los procesos de investigación aplicada para la implementación de procedimientos productivos demostrativos.

Prioridad:

Alta

Metas:

capacitar a los grupos objetivo en cada estructura de ordenación, mediante la aplicación de mecanismos de participación activa de las comunidades.

Se pretende lograr una formación sólida y adecuada, respecto a las características y condiciones de los recursos de la UMC

Cobertura espacial o lugar donde se aplica:

Los procesos de implementación de los modelos definidos en cada estructura de ordenación, se desprenden de la identificación de líneas de investigación, determinadas por los diferentes especialistas del equipo de trabajo comprometido con la ordenación de la UMC

La cobertura espacial de la medida se relaciona con las zonas o recursos y componentes a manejar, con procesos demostrativos específicos, orientados por el grupo de especialistas de cada estructura, apoyados por los responsables del Programa de Gestión Social.

Diseño Tipo:

La recuperación ecológica exige la incorporación de modalidades de manejo no siempre conocidas y experimentadas en la UMC.

Los procesos productivos agroforestales y silvopastoriles o piscícolas exigen de una parte la necesidad de establecer parcelas demostrativas en las cuales sea posible mostrar los beneficios de los arreglos predeterminados y esta condición se encamina a investigar el comportamiento de estas asociaciones en condiciones reales.

Las familias interesadas en estos procesos tienen la posibilidad de reconocer en la práctica, los beneficios y las ventajas de estos experimentos y obtener la transferencia de técnicas y tecnologías apropiadas a las modalidades de uso.

Se trata de establecer un acompañamiento comunitario a los procesos técnicos como requisito para la aprehensión de los conocimientos.

Población Beneficiada:

Las comunidades y las familias indígenas y campesinas relacionadas con la aplicación de mecanismos de recuperación de suelos, riberas y aguas mediante la utilización práctica de asociaciones productivas, manejo de insumos biológicos, formación de viveros comunales, utilización de barreras rompeviento o cercas vivas etc, se consideran como población beneficiada.

Descripción de la Actividad o de la Medida:

La determinación de zonas de intervención para procesos productivos y de reforestación protectora productora, acordes con las características propias de la Amazonía, estableció la necesidad de definir subprogramas de manejo, sustentados en resultados de líneas predeterminadas de investigación.

El acompañamiento de las comunidades (o su intervención dirigida) a los procesos de investigación aplicada, es una propuesta que exige la definición conjunta, entre los especialistas del Programa de Gestión Social y los de las diferentes áreas de intervención (agrónomos, forestales, biólogos), de las modalidades, momentos de participación y objetivos de dicha vinculación, teniendo en cuenta las metas pedagógicas y didácticas inmersas en el Programa de Gestión Social.

Mecanismos y Estrategias para su Ejecución:

En primer término se definirán las prioridades de intervención en cada uno de los componentes de los procesos de recuperación, protección, preservación y producción.

Una vez establecidos los equipos técnicos se procederá a establecer un cronograma de interacción a partir de los procesos, definiendo los momentos de participación comunitaria y los objetivos y metas de la misma.

La participación comunitaria debe entenderse en dos aspectos. Como auxiliares de equipo profesional y técnico; como receptores de la información de las prácticas en campo tales como procedimientos, requerimientos específicos, objetivos y resultados esperados.

Recursos Humanos:

Los recursos humanos requeridos para adelantar este proyecto son los mismos que se encargarán de los procesos técnicos y científicos, con el apoyo del equipo de ejecución del Programa de Gestión Social.

Recursos Materiales:

Los recursos materiales requeridos son los mismos que se han definido para los subprogramas del Programa de Gestión Social.

PROYECTO 4.4.2:
GESTIÓN PARA LA CONSOLIDACIÓN DE LAS CADENAS PRODUCTIVAS

Objetivo del Proyecto:

Estimular la consolidación de eslabonamientos de las cadenas productivas que respalden los intereses empresariales y definan canales adecuados de transformación y comercialización.

Prioridad:

Alta

Metas:

El interés empresarial que se observa en la zona debe estar respaldado por las alternativas viables de acceso a mercados terminales o intermedios, mediados por los volúmenes de producción y agregación de valor.

Por tales razones debe abordarse un mecanismo de investigación de mercados y alternativas de eslabonamiento regional de los productos que se consideren aptos para estos efectos.

Cobertura espacial o lugar donde se aplica:

La consolidación y afianzamiento de cadenas productivas deben abarcar los principales renglones productivos de la Microcuenca, con posibilidades reales de transformación, distribución y comercialización.

Diseño Tipo:

La clasificación de los procesos productivos respecto a las demandas efectivas del mercado regional y nacional, debe ser el criterio esencial para identificar cuales cadenas productivas deben priorizarse.

Población Beneficiada:

Las familias productoras inmersas en los procesos de mayor importancia relativa respecto a los mercados regionales y nacionales y con alternativas reales de agregación de valor, generación de ahorro y desarrollo empresarial.

Descripción de la Actividad o de la Medida:

Las cadenas productivas integran los diferentes eslabones del proceso de producción y transformación de un producto, siempre y cuando se cumplan requisitos tales como volúmenes adecuados, calidad, oportunidad de suministro, entre otros.

Por esta razón con el apoyo de las entidades copartícipes del Plan Colombia se identificarán los procesos productivos de mayor importancia respecto a los proyectos regionales de transformación y mercadeo.

Responsable del Proyecto:

Corpoamazonía con el apoyo del Consejo Coordinador de la UMC

Instrumentos e Indicadores de Seguimiento:

La evaluación de la transferencia de conocimientos debe abordarse desde dos ópticas específicas:

- el grado de aplicación de los conocimientos obtenidos
- el grado de comprensión de los procesos inmersos en las dinámicas naturales

Cronograma de Ejecución:

El proyecto deberá ejecutarse de manera paralela a la implementación de los proyectos productivos y forestales propuestos.

Desde el punto de vista de los mecanismos de saneamiento básico identificados tales como coberturas de letrinas secas y manejo adecuado de residuos sólidos y de aguas residuales, el acompañamiento de la comunidad se refiere al ejercicio del control social respecto al cronograma y presupuesto asignados.

En consecuencia el cronograma está supeditado a los establecidos para cada uno de los proyectos específicos.

Presupuesto de la Actividad:

Los costos asociados para el desarrollo del proyecto, como componente del Programa de Gestión Social, se encuentran inmersos dentro de los diferentes subprogramas del mismo.

Los costos específicos del proceso de transferencia de conocimientos y tecnologías hacen parte de los subprogramas productivos, forestales y de saneamiento básico

ITEM	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNIT	TOTAL
PERSONAL	Profesional	6	5.000.000	30.000.000
	Técnico	0.5	2.500.000	1.250.000
Primas de re localización	Profesional	2	270.000	540.000
Transporte	Varios	1	2.000.000	2.000.000
SUB TOTAL				33.790.000
COSTO DIRECTO				33.790.000

Mecanismos y Estrategias para su Ejecución:

Con la orientación del Consejo de Coordinadores de la UMC se definirán las estrategias de apoyo productivo mediante la definición y localización de los núcleos correspondientes.

Recursos Humanos:

La gestión para la identificación de las alternativas de consolidación de las cadenas productivas debe ser adelantada por las entidades pertenecientes al Consejo de Coordinadores de la UMC

Recursos Materiales:

Teniendo en cuenta la vocación de los suelos y la necesidad de identificar procesos acordes con la región, se definirán los procesos productivos de mayor compatibilidad y con mejor posicionamiento frente a los mercados terminales.

Responsable del Proyecto:

El organismo responsable del proyecto es el Consejo Coordinador de la UMC

Instrumentos e Indicadores de Seguimiento:

Para adelantar actividades de seguimiento de la ejecución del proyecto se tendrán en cuenta los siguientes aspectos. Producciones con mayores alternativas de encadenamiento, debido a la existencia de plantas procesadoras regionales; Volúmenes requeridos y frecuencia; y Zonas prioritarias por producto.

Cronograma de Ejecución:

Durante el primer año se determinarán los procesos susceptibles de incorporarse a cadenas productivas y la definición de las zonas apropiadas.

Dependiendo de los periodos de producción de los productos priorizados, se definirán las actividades a desarrollar y los cronogramas de ejecución y evaluación.

Presupuesto de la Actividad:

El presupuesto asociado al proyecto de identificación y gestión de eslabonamientos productivos, se encuentra inmerso en las entidades e instituciones vinculadas a la UMC y al Consejo Coordinador.

Se trata de un proceso de soporte indispensable para formular las políticas de apoyo a los procesos productivos, a partir de la identificación de los niveles de comercialización identificados para cada renglón de la producción.

CRONOGRAMA DE EJECUCION DE LAS INVERSIONES ANUALES
PROGRAMA DE GESTION SOCIAL

Programa	Proyecto	Tiempo (Meses)												Total
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
4.1 Formación Ambiental y de manejo sostenible de los recursos naturales	4.1.1 Socialización continuada de los procesos y de los resultados según estructura de ordenación	13.050.000	13.050.000	13.050.000	13.050.000	13.050.000	13.050.000	13.050.000	13.050.000	13.050.000	13.050.000	13.050.000	13.090.000	156.640.000
4.2 Información, Difusión y Comunicación	4.2.1 Creación de un espacio radial comunitario			3.180.000				3.180.000				3.180.000		9.540.000
	4.2.2 Formación de una memoria visual del proceso de ordenación				3.160.000				3.160.000				3.160.000	9.480.000
4.3 Organización para el manejo adecuado de la UMC	4.3.1 Constitución de Comités Participativos de Usuarios de las UBP y del Consejo Coordinador de la UMC				12.220.000	12.220.000	12.220.000	12.220.000	12.220.000	12.220.000	12.220.000	12.220.000	12.200.000	109.960.000
4.4 Investigación para la implementación de procesos demostrativos	4.4.1 Vinculación de grupos comunitarios a los procesos de implementación de los modelos demostrativos					11.260.000			11.260.000			11.270.000		33.790.000
	4.4.2 Gestión para la consolidación de las cadenas productivas													
TOTAL														319.410.000

8 EVALUACIÓN AMBIENTAL DE PROYECTOS

Una vez conocidos los proyectos actualmente en ejecución y establecidos los que se presentarán como parte de la formulación del P.O.M., se realizará a continuación una evaluación de impactos ambientales en donde se consideran para el análisis, las actividades o proyectos de relevancia urbana, suburbana y rural, que se desarrollan en la actualidad (Cuadro No. 1) y los que se desarrollarán como consecuencia de lo planteado en el POM La Hormiga.

EVALUACIÓN DE IMPACTOS DE ACTIVIDADES EN EJECUCIÓN

La ignorancia generalizada respecto a los procesos y articulaciones biofísicas por parte de las comunidades en general y la dinámica poblacional orientada por el interés particular, así como el afán extractivo sin contemplaciones ambientales – tradicionales en la zona -, son las causas determinantes de los impactos ambientales.

La evaluación de los impactos que se detectan en la actualidad sobre la microcuenca de la Quebrada La Hormiga, tanto en su parte urbana como rural, se muestra en el Cuadro No. 1 y se puede resumir de la siguiente manera:

8.1.1 ZONA URBANA Y SUBURBANA

- ▷ Deficiente Manejo del Saneamiento básico de los casos urbanos:
 - Pésima calidad del agua para abastecimiento humano, no apta según Dasalud – Putumayo.
Se debe aumentar la cobertura de los acueductos de los cascos urbanos de La Hormiga, El Placer y La Dorada, pero distribuyendo agua potable y para esto es necesario realizar un control integral de la contaminación hídrica, para reducir los costos del tratamiento de Potabilización requerido.
 - Vertimientos al sistema hídrico natural de aguas negras domiciliarias, de mataderos, talleres y de hospitales, prácticamente sin tratar, con cargas que pueden estar muy cercanas a las 604 toneladas de DBO al año, 1350 toneladas de DQO al año y 614 toneladas de Sólidos Suspendidos al año.
Se debe ampliar la cobertura del alcantarillado, colocando colectores paralelos a las Quebradas para evitar las descargas directas de aguas negras, los cuales lleguen al sitio de donde se realizará el tratamiento empleando para ello humedales aislados del nivel freático para depurar dichas aguas.
 - Deficiente manejo de residuos sólidos, por la presencia de tres sitios de disposición sin el tratamiento adecuado de lixiviados, cuyas sustancias contaminantes ingresan por escorrentía a sistema hídrico cercano a donde están ubicados.
Se deberá incluir en el diseño del relleno sanitario, el tratamiento correspondiente de a los lixiviados y evitar la contaminación del nivel freático que en la zona se encuentra muy cercano a la superficie.
- ▷ Peligro de Inundación de barrios ribereños del casco urbano de La Hormiga, por aguas del río Guamuéz, que ingresarían al cauce de la Quebrada La Hormiga. La alcaldía de la Hormiga en asocio de la Oficina para Atención de Desastres, deberá valorar este riesgo y tomar las precauciones que sean necesarias para evitar una tragedia.
- ▷ Peligro de incendio en el casco urbano de la Hormiga por presencia de la Batería Loro.

Se han detectado intentos de sabotaje a esta Batería. Se debería pensar por lo tanto en trasladarla para evitar una gran calamidad a la población de La Hormiga.

8.1.2 ZONA RURAL

- ▷ Ingreso de hidrocarburos al medio hídrico natural
 - Atentados al oleoducto Transandino. Se debe contemplar por parte de Ecopetrol el enterramiento del tubo, esto reduce los riesgos de voladura.
 - Petrolización antitécnica de vías de la cuenca. Se debe realizar un estudio detallado de la capacidad de absorción del material de afirmado de la vía, para preparar un emulsión que no resbale hacia el drenaje natural o eliminar esta práctica, si esto no es posible.
 - Accidentes en las operaciones de limpieza de pozos. Evitarlos y sancionar a los operarios que no cumplan con sus compromisos ambientales.
- ▷ Contaminación de las aguas freáticas por los pozos sépticos de viviendas individuales y por enterramiento de basuras. Esta situación es muy generalizada y la única posibilidad de frenar esta contaminación de acuíferos es cambiando estos pozos sépticos por letrinas de lecho seco, las cuales se presentan como un proyecto del POM La Hormiga.
- ▷ Agricultura en suelos no aptos
 - Deforestación de rondas de Quebradas y chuquios. Aunque la cuenca está ampliamente deforestada, el problema radica en que muchos suelos que están cultivados (algunos con cultivos ilícitos actualmente fumigados por el Gobierno), no tienen esa vocación, es decir deberían estar como bosques o como cultivos agrosilvopastoriles (todos estos cultivos mezclados). La solución nada fácil, es reorientar la actividad agrícola y pecuaria tradicional, hacia una agricultura y pastoreo amazónicos, donde debe existir una matriz arbórea que garantice la sostenibilidad no solo de la producción sino del medio natural. Se deberá proteger por medio de la siembra o desarrollo natural de regeneración del bosque, en las orillas de Quebradas, caños y chuquios, como parte de la protección que toda corriente debe tener por ley.
- ▷ Presencia de cultivos ilícitos y sus respectivas fumigaciones aéreas. Esta actividad a generado impactos de alta magnitud en cuanto reduce paulatinamente la cobertura selvática y se contamina el agua con los químicos empleados para el cultivo y para el proceso de la base de cocaína. Se deben promover soluciones de fondo, para evitar que se vuelva en el futuro a desarrollar esta actividad ilícita y evitar las fumigaciones aéreas hasta no obtener resultados de laboratorio que confirmen su inocuidad.
- ▷ Erosión edáfica por la ganadería extensiva. Desarrollar las granjas Silvopastoriles, como alternativa de manejo ganadero eficiente, productivo y sostenible ambientalmente.

Caza ilegal. Se deberían implementar después de un detallado trabajo socio-ambiental, que especies deberían proyectarse para implementar zocriaderos que le permitan a la gente comer de este producto y repoblar el medio natural.

EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES DE LAS ACTIVIDADES Y LOS PROYECTOS EN EJECUCIÓN DENTRO DE LA MICROCUENCA DE LA QUEBRADA LA HORMIGA

ZONA	ACTIVIDAD	IMPACTO	TIPO	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA	MAGNITUD	LUGAR DONDE OCURRE	ES MITIGABLE	¿CÓMO MITIGARLO?	RESPONSABILIDAD INSTITUCIONAL
URBANA Y SUBRBANAS	Tratamiento de las aguas del Acueducto	Alta morbilidad gástrica y dermatológica	Negativo	Segura	Muy alta	La Hormiga La Dorada El Placer	Sí	Ampliación de cobertura de Servicios y Tratami. idóneo del agua	Empresas Públicas Municipales
	Vertimiento de aguas negras, de mataderos y hospitales	Contaminación del agua	Negativo	Segura	Alta	La Hormiga La Dorada El Placer	Sí	Interceptores de aguas negras y PTAR	Empresas Públicas Municipales
	Manejo de residuos Sólidos	Contaminación de suelos y aguas	Negativo	Alta	Moderada	Toda la zona	Sí	Reciclaje y Edu. Amb.	Empresas Públicas Municipales
	Ingreso de aguas del R. Guamuéz a la Q. La Hormiga	Alto riesgo de inundación en la Hormiga	Negativo	Muy Alta	Alta	Cerca de El Placer	Sí	Refuerzo estructural del control de torrentes	Alcaldía – Gobernación
	Presencia de Batería El Loro en La Hormiga	Alto riesgo de incendio en casco de La Hormiga	Negativo	Alta	Muy alta	Centro de La Hormiga	Sí	Incrementar seguridad o traslado de instalación	ECOPETROL
RURAL	Atentados al Oleoducto	Contaminación de suelos y aguas	Negativo	Alta	Alta	Zona de influencia a Petrolera	Sí	Enterramiento	ECOPETROL
	Petrolización de vías			Segura	Moderada		Sí	Manejo técnicoambiental	
	Accidentes en limpieza de pozos			Moderada	Alta		Sí	Manejo técnicoambiental	
	Pozos sépticos y entierro de basuras	Contaminación de capa freática	Negativo	Alta	Moderada	Zona rural	Sí	Manejo técnicoambiental	DASALUD
	Agricultura en suelos no aptos	Mal uso del suelo	Negativo	Alta	Alta	Zona rural	Sí	Usos indicados POM	Corpoamazonía

ZONA	ACTIVIDAD	IMPACTO	TIPO	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA	MAGNITUD	LUGAR DONDE OCURRE	ES MITIGABLE	¿CÓMO MITIGARLO?	RESPONSABILIDAD INSTITUCIONAL
	Deforestación de rondas hídricas	Deforestación	Negativo	Alta	Alta	Rondas hídricas	Sí	Programa de Protección del POM	Corpoamazonía
	Cultivos Ilícitos (Coca)	Deforestación	Negativo	Baja	Baja		Sí	Sustitución manual sostenida	Corpoamazonía
	Ganadería extensiva	Deforestación	Negativo	Moderada	Moderada	Zona rural	Sí	Usos Silvopastoriles	Corpoamazonía
	Caza Ilegal	Pérdida de especies	Negativo	Moderada	Baja	Zona boscosa	Sí	Educación ambiental y zootría de especies amenazadas por cacería	Corpoamazonía

EVALUACIÓN DE IMPACTOS DE LAS ACTIVIDADES FORMULADAS EN EL P.O.M. LA HORMIGA

Debido al enfoque de manejo sostenible encauzado desde el inicio para la formulación de todos los proyectos del Plan de Ordenación de la Microcuenca de la Quebrada La Hormiga, los impactos adversos son mínimos. No obstante se abordó la revisión de cada uno de ellos en los ámbitos urbanos y rurales, siguiendo el planteamiento de las actividades y proyectos actualmente en ejecución.

8.1.3 ZONA URBANA Y SUBURBANA

- ▷ Programa: Esquema de Saneamiento Básico de los cascos urbanos:

De los tres Proyectos, dos se relacionan con la zona urbana, pero solo se espera la alteración temporal del medio terrestre y acuático por la construcción del alcantarillado de aguas servidas y de los humedales artificiales encargados de realizar el tratamiento de las aguas residuales domésticas. La ubicación y construcción del relleno sanitario regional deberá contar con el estudio de impacto ambiental respectivo y se tendrá especial cuidado en el manejo de lixiviados y en la completa impermeabilización del sitio de relleno.

8.1.4 ZONA RURAL

- ▷ El Programa de Protección de Recursos Naturales, que incluye 4 proyectos, presentará solo un impacto adverso a la capa superficial del suelo (compactación por maquinaria) por las obras de refuerzo a los diques en la margen derecha del río Guamuéz en cercanía a la población de El Placer. Este impacto además de tener una baja magnitud, puede recuperarse en corto tiempo, mientras el impacto benéfico del dique es de vital importancia para las poblaciones de El Placer y La Hormiga.
- ▷ En el Programa de Desarrollo Productivo Sostenible y en especial en los Proyectos Productivos Agroforestales y Silvopastoriles Amazónicos, el empleo de agroquímicos debe ser mínimo, reemplazándolos por fertilizantes orgánicos. Sin embargo por escorrentía podrían llegar algunos nutrientes que pueden elevar las concentraciones de fósforo y nitrógeno en el agua de las corrientes que drenan dichos cultivos, también llegaría el drenaje de los sitios destinados al forraje de ganado.
Se espera que con el Programa de Protección de Recursos naturales, sobre todo del Proyecto de Reforestación de Zonas Protegidas con bosques de ribera (30 m a lado y lado de todas las corrientes de la zona), se generará un filtro biológico natural que tomará los nutrientes drenados superficialmente de las zonas de cultivos, y los aprovechará para aumentar la fitomasa de estos corredores arbóreos.
- ▷ El Programa de Saneamiento Básico y los proyectos adscritos, en principio no ocasionarán afectaciones negativas al ambiente.
- ▷ Se espera que el Programa de Gestión Social produzca impactos importantes en el medio socio cultural, con el objeto de lograr una real apropiación de procesos y procedimientos tendientes a la recuperación efectiva de la UMC, así como en los mecanismos de organización y control social.

APÉNDICE 1

Flujo de fondos proyectos Agroforestería

APENDICE NO. 1

**COSTO DE INSTALACION - SOSTENIMIENTO Y PRODUCCION DE ARAZA -
YUCA- PLATANO**

COSTOS DE INSTALACION-SOSTENIMIENTO Y PRODUCCION DE ARAZÁ-YUCA-PLATANO

\$ 2003

CONCEPTO	ANOS					TOTAL (\$)
	1	2	3	4	5	
VALOR DE LA PRODUCCION						
Plátano (valor promedio \$250.000/ton)	1,250,000.0	1,250,000.0	1,250,000.0	1,250,000.0	1,250,000.0	6,250,000.0
Arazá(valor promedio \$800.000/ton)		1,040,000.0	2,400,000.0	4,000,000.0	10,400,000.0	17,840,000.0
Yuca(valor promedio \$200.000/ton)	1,000,000.0	1,000,000.0	1,000,000.0	1,000,000.0	1,000,000.0	5,000,000.0
VALOR TOTAL DE LA PRODUCCION	2,250,000.0	3,290,000.0	4,650,000.0	6,250,000.0	12,650,000.0	29,090,000.0
A. MANO DE OBRA						
I) ESTABLECIMIENTO						
Preparación terreno	14	0	0	0	0	14
Trazado	3.5	0	0	0	0	3.5
Ahoyado para plátano	22.5	0	0	0	0	22.5
Ahoyado para arazá	3.5	0	0	0	0	3.5
Desinfección material vegetal	2	0	0	0	0	2
Siembra colinos plátano	15	0	0	0	0	15
Siembra yuca	10	10	10	10	10	50
Ahoyado para arazá	15	0	0	0	0	15
Transporte de material vegetal	1	1	1	1	1	5
Siembra arazá	15	0	0	0	0	15
SUBTOTAL JORNALES ESTABLECIMIENTO	101.5	11	11	11	11	145.5
VALOR ESTABLECIMIENTO	1,522,500.0	0	0	0	0	2,182,500.0
	15000					
II) MANEJO						
Desyerbas y plateo (cada 3 meses)	12	12	12	12	12	60
Control fitosanitario	10	10	10	10	10	50
Aplicación fertilizantes y enmiendas	6	4	4	4	4	22
Resiembras arazá	2	2	2	2	1	9
Arreglos plátano	9	7.5	5	0	0	21.5
Yuca	4	4	4	4	4	20
Podas	1	4	5	5	5	20
Drenajes	3	3	3	3	3	15
SUBTOTAL JORNALES	47	46.5	45	40	39	217.5
VALOR MANEJO	705,000.0	697500	675000	600000	585000	3,262,500.0
III) COSECHA						
Cosecha plátano	8	8	10	10	10	46
Cosecha arazá	0	5	10	12	16	43
Cosecha yuca	6	6	6	6	6	30
SUBTOTAL COSECHA (Jornales)	14	19	26	28	32	119
VALOR COSECHA	210,000.0	285000	390000	420000	480000	1,785,000.0
TOTAL JORNALES	162.5	76.5	82	79	82	482
SUBTOTAL MANO DE OBRA = 1+2+3	2,437,500.0	982,500.0	1,065,000.0	1,020,000.0	1,065,000.0	7,230,000.0

PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL MICROCUENCA QUEBRADA LA HORMIGA

COSTOS DE INSTALACION-SOSTENIMIENTO Y PRODUCCION DE ARAZÁ-YUCA-PLATANO

\$ 2003

CONCEPTO	ANOS					TOTAL (\$)
	1	2	3	4	5	
3. INSUMOS						
Plantula arazá 500 a \$500 unidad	200000	0	0	0	0	200,000.0
Colinos de plátano, 700 a \$450 unidad	315000	0	0	0	0	315,000.0
Sangres yuca 3000 a \$150 unidad	600000	0	0	0	0	600,000.0
Correctivo para el suelo, 1000 Kg a \$250 Kg	250000	0	0	0	0	250,000.0
Materia orgánica 1500 Kg a \$600 Kilo. A partir del segundo año 600 Kg	900000	180000	180000	180000	180000	1,620,000.0
Fertilizantes simples 500 Kg a \$640. 2o año en adelante 400 Kg	320000	256000	256000	256000	256000	1,344,000.0
Fungicidas e insecticidas orgánicos	50000	50000	50000	50000	50000	250,000.0
Desinfectante para material de propagación	20000	0	0	0	0	20,000.0
Empaque	80000	120000	170000	220000	270000	860,000.0
SUBTOTAL INSUMOS	2,735,000.0	606,000.0	656,000.0	706,000.0	756,000.0	5,459,000.0
3. DEPRECIACION EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
Bomba de espalda	15000	15000	15000	15000	15000	75000
Tijeras manuales	4000	4000	4000	4000	4000	20000
Tijeras aereas	0	18000	18000	18000	18000	72000
Javaja	8000	8000	8000	8000	8000	40000
Machetes	7000	7000	7000	7000	7000	35000
Canasta recolectora	0	15000	15000	15000	15000	60000
SUBTOTAL	34000	67000	67000	67000	67000	302000
3. OTROS COSTOS						
Asistencia técnica	120000	120000	120000	120000	120000	600000
Planes	25000	35000	45000	60000	80000	245000
Análisis de suelos	90000					90000
TOTAL OTROS COSTOS	235,000.0	155,000.0	165,000.0	180,000.0	200,000.0	935,000.0
GRAN TOTAL COSTOS (A+B+C+D)	5,441,500.0	1,810,500.0	1,953,000.0	1,973,000.0	2,088,000.0	13,926,000.0
INGRESOS NETOS DE PRODUCCIÓN	-3,191,500.0	1,479,500.0	2,697,000.0	4,277,000.0	10,562,000.0	15,164,000.0
Relación Mano de obra/Costo total	44.8	54.3	54.5	51.7	51.0	51.9
Relación insumos/costo Total	50.3	33.5	33.6	35.8	36.2	39.2
TOTAL MANO DE OBRA E INSUMOS	95.1	87.7	88.1	87.5	87.2	91.1
LUJO DE COSTOS/ha	-3,191,500.0	-1,712,000.0	985,000.0	5,262,000.0	15,824,000.0	30,988,000.0

APENDICE NO. 2

**COSTO DE INSTALACION - SOSTENIMIENTO Y PRODUCCION DE CACAO-
PLATANO Y MADERABLES**

PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL MICROCUENCA QUEBRADA LA HORMIGA

COSTOS DE INSTALACION-SOSTENIMIENTO Y PRODUCCION DE CACAO-PLATANO Y MADERABLES/ha

\$ 2003

CONCEPTO	AÑOS					TOTAL (\$)
	1	2	3	4	5	
VALOR DE LA PRODUCCION						
Plátano (valor promedio \$250.000/ton)	1,000,000.0	1,500,000.0	1,750,000.0	1,750,000.0		6,000,000.0
Cacao(valor promedio \$2.000.000/ton)			1,200,000.0	2,250,000.0	3,000,000.0	6,450,000.0
Maderables (global)			1,200,000.0	2,000,000.0	2,500,000.0	5,700,000.0
VALOR TOTAL DE LA PRODUCCION	1,000,000.0	1,500,000.0	4,150,000.0	6,000,000.0	5,500,000.0	18,150,000.0
A. MANO DE OBRA						
1) ESTABLECIMIENTO						
Preparación terreno	14	0	0	0	0	14
Trazado	3.5	0	0	0	0	3.5
Ahoyado para plátano	22.5	0	0	0	0	22.5
Ahoyado para maderables	3.5	0	0	0	0	3.5
Desinfección material vegetal	2	0	0	0	0	2
Siembra colinos plátano	15	0	0	0	0	15
Siembra de árboles maderables	2	0	0	0	0	2
Ahoyado para cacao	22.5	0	0	0	0	22.5
Transporte de material vegetal	1	0	0	0	0	1
Siembra de cacao	15	0	0	0	0	15
SUBTOTAL JORNALES ESTABLECIMIENTO	101	0	0	0	0	101
VALOR ESTABLECIMIENTO	1,515,000.0	0	0	0	0	1,515,000.0
	15000					
2) MANEJO						
Desyerbas y plateo (cada 3 meses)	10	10	10	10	10	61.5
Control fitosanitario	7	7	10	10	10	46.5
Aplicación fertilizantes y enmiendas	6	4	4	4	4	18.5
Resiembras cacao	2	2	2	2	1	9
Arreglo sombrío plátano	9	7.5	5	0	0	21.5
Arreglo sombrío maderables	2	2	2	3	3	12
Podas	2	8	8	16	16	50
Desplumille	2	2	6	6	6	22
Drenajes	0	2	2	2	2	8
SUBTOTAL JORNALES	40	44.5	49	53	52	249
VALOR MANEJO	600,000.0	667500	735000	795000	780000	3,735,000.0
3) COSECHA Y BENEFICIO						
Cosecha plátano	8	12	14	12	0	46
Cosecha beneficio de cacao	0	0	9	16	36	61
Maderables			8	15	15	38
TOTAL COSECHA Y BENEFICIO (Jornales)	8	12	31	43	51	145
VALOR COSECHA Y BENEFICIO	120,000.0	180000	465000	645000	765000	2,175,000.0
TOTAL JORNALES	149	56.5	80	96	103	495
SUBTOTAL MANO DE OBRA = 1+2+3	2,235,000.0	847,500.0	1,200,000.0	1,440,000.0	1,545,000.0	7,425,000.0

PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL MICROCUENCA QUEBRADA LA HORMIGA

COSTOS DE INSTALACION-SOSTENIMIENTO Y PRODUCCION DE CACAO-PLATANO Y MADERABLES/ha

\$ 2003

CONCEPTO	AÑOS					TOTAL (\$)
	1	2	3	4	5	
B. INSUMOS						
Plantula injertada, 1.300 a \$900 unidad	1170000	0	0	0	0	1,170,000.0
Colinos de plátano, 1.300 a \$450 unidad	585000	0	0	0	0	585,000.0
Arboles maderables, 200 a \$500 unidad	100000	0	0	0	0	100,000.0
Correctivo para el suelo, 1000 Kg a \$250 Kg	250000	0	0	0	0	250,000.0
Materia orgánica 1500 Kg a \$600 Kilo. A partir del segundo año 600 Kg	900000	180000	180000	180000	180000	1,620,000.0
Fertilizantes simples 400 Kg a \$640. 2o año en adelante 500 Kg	256000	320000	320000	320000	320000	1,536,000.0
Fungicidas e insecticidas orgánicos	40000	40000	40000	40000	40000	200,000.0
Desinfectante para material de propagación	15000	0	0	0	0	15,000.0
Empaque	0	0	20000	30000	35000	85,000.0
SUBTOTAL INSUMOS	3,316,000.0	540,000.0	560,000.0	570,000.0	575,000.0	5,561,000.0
C. DEPRECIACION EQUIPOS Y HERRAMIENTAS						
Fermentador escalera	0	0	13500	13500	13500	40500
Secador tipo elba	0	0	11000	11000	11000	33000
Bomba de espalda	15000	15000	15000	15000	15000	75000
Fijeras manuales	4000	4000	4000	4000	4000	20000
Fijeras aéreas	0	18000	18000	18000	18000	72000
Navaja	8000	8000	8000	8000	8000	40000
Machetes	7000	7000	7000	7000	7000	35000
Canasta recolectora	0	15000	15000	15000	15000	60000
SUBTOTAL	34000	67000	91500	91500	91500	375500
D. OTROS COSTOS						
Asistencia técnica	120000	120000	120000	120000	120000	600000
Fletes cacao a \$50 Kilo	0	0	30000	56250	75000	161250
Análisis de suelos	90000					90000
TOTAL OTROS COSTOS	210,000.0	120,000.0	150,000.0	176,250.0	195,000.0	851,250.0
GRAN TOTAL COSTOS (A+B+C+D)	5,795,000.0	1,574,500.0	2,001,500.0	2,277,750.0	2,406,500.0	14,212,750.0
INGRESOS NETOS DE PRODUCCIÓN	-4,795,000.0	-74,500.0	2,148,500.0	3,722,250.0	3,093,500.0	3,937,250.0
Relación Mano de obra/Costo total	38.6	53.8	60.0	63.2	64.2	52.2
Relación insumos/costo Total	57.2	34.3	28.0	25.0	23.9	39.1
TOTAL MANO DE OBRA E INSUMOS	95.8	88.1	87.9	88.2	88.1	91.4
FLUJO DE CAJA/ha	-4,795,000.0	-4,869,500.0	-2,721,000.0	1,001,250.0	4,094,750.0	8,032,000.0

APENDICE NO. 3

**COSTO DE INSTALACION - SOSTENIMIENTO Y PRODUCCION DE CAUCHO -
PIMIENTA**

PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL MICROCUENCA QUEBRADA LA HORMIGA

COSTOS DE INSTALACION-SOSTENIMIENTO Y PRODUCCION DE CAUCHO-PIMIENTA

\$ 2003

CONCEPTO	ANOS							TOTAL (\$)
	1	2	3	4	5	6-9	10-15	
VALOR DE LA PRODUCCION								
Caucho (valor promedio \$2300.000/ton)						1,265,000.0	3,450,000.0	4,715,000.0
Pimienta seca		2,250,000.0	2,700,000.0	5,100,000.0	6,300,000.0	6,300,000.0	6,300,000.0	28,950,000.0
VALOR TOTAL DE LA PRODUCCION	0.0	2,250,000.0	2,700,000.0	5,100,000.0	6,300,000.0	7,565,000.0	9,750,000.0	33,665,000.0
A. MANO DE OBRA								
1) ESTABLECIMIENTO								0
Preparación terreno	24							24
Ahoyado para caucho	12							12
Ahoyado para pimienta	12							12
Desinfección material vegetal	2							2
Siembra caucho	7							7
Siembra pimienta	8							8
Transporte de material vegetal	3							3
SUBTOTAL JORNALES ESTABLECIMIENTO	68	0	0	0	0	0	0	68
VALOR ESTABLECIMIENTO	1,020,000.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1,020,000.0
2) MANEJO	15000							
Desyerbas y plateo (cada 3 meses)	33	30	30	30	30	30	30	213
Control fitosanitario	8	6	6	6	6	6	6	44
Aplicación fertilizantes y enmiendas	10	10	10	10	10	10	10	70
Resiembras	4	0	0	0	0	0	0	4
Podas	32	30	30	30	30	30	30	212
Amarres-aporques	12	0	0	0	0	0	0	12
Drenajes	3	3	3	3	3	3	3	21
Construcción y conservación cercas y caminos	4	3	3	3	3	3	3	22
SUBTOTAL JORNALES	106	82	82	82	82	82	82	598
VALOR MANEJO	1,590,000.0	1230000	1230000	1230000	1230000	1230000	1230000	8,970,000.0
3) COSECHA								
Sangrias						8	12	20
Panel equipo y manejo de árboles						2	3	5
Rec y transporte de latex						3	4	7
Laminado-secado							4	4
Cosecha pimienta	0	5	7	9	12	12	12	57
SUBTOTAL COSECHA (Jornales)	0	5	7	9	12	25	35	93
VALOR COSECHA	0.0	75000	105000	135000	180000	375000	525000	1,395,000.0
TOTAL JORNALES	174	87	89	91	94	107	117	759
SUBTOTAL MANO DE OBRA = 1+2+3	2,610,000.0	1,305,000.0	1,335,000.0	1,365,000.0	1,410,000.0	1,605,000.0	1,755,000.0	11,385,000.0

PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL MICROCUENCA QUEBRADA LA HORMIGA

COSTOS DE INSTALACION-SOSTENIMIENTO Y PRODUCCION DE CAUCHO-PIMIENTA

\$ 2003

CONCEPTO	ANOS							TOTAL (\$)
	1	2	3	4	5	6-9	10-15	
B. INSUMOS								
Material vegetal caucho (stumps o bolsas)	750000							
Plantulas pimienta	900000	0	0	0	0	0	0	900,000.0
Correctivo para el suelo, 1000 Kg a \$250 Kg	250000	0	0	0	0	0	0	250,000.0
Materia orgánica 1800 Kg a \$600 Kilo. A partir del segundo año 800 Kg	1080000	480000	480000	480000	480000	480000	480000	3,960,000.0
Fertilizantes simples 600 Kg a \$640. 2o año en adelante 400 Kg	384000	256000	256000	256000	256000	256000	256000	1,920,000.0
Fungicidas e insecticidas orgánicos	80000	100000	120000	150000	150000	150000	150000	900,000.0
Desinfectante para material de propagación	25000	0	0	0	0	0	0	25,000.0
Tutores (880*\$4000)	3520000	0	0	0	0	0	0	3,520,000.0
SUBTOTAL INSUMOS	6,239,000.0	836,000.0	856,000.0	886,000.0	886,000.0	886,000.0	886,000.0	11,475,000.0
C. DEPRECIACION EQUIPOS Y HERRAMIENTAS								
Bomba de espalda	15000	15000	15000	15000	15000	15000	15000	105000
Tijeras manuales	8000	8000	8000	8000	8000	8000	8000	56000
Tijeras aereas	0	18000	18000	18000	18000	18000	18000	108000
Navaja	12000	12000	12000	12000	12000	12000	12000	84000
Machetes	7000	7000	7000	7000	7000	7000	7000	49000
Canasta recolectora	0	30000	50000	70000	90000	110000	130000	480000
SUBTOTAL	42000	90000	110000	130000	150000	170000	190000	882000
D. OTROS COSTOS								
Asistencia técnica	120000	120000	120000	120000	120000	120000	120000	840000
Fletes	80000	120000	45000	60000	80000	100000	120000	605000
Análisis de suelos	90000							90000
TOTAL OTROS COSTOS	290,000.0	240,000.0	165,000.0	180,000.0	200,000.0	220,000.0	240,000.0	1,535,000.0
GRAN TOTAL COSTOS (A+B+C+D)	9,181,000.0	2,471,000.0	2,466,000.0	2,561,000.0	2,646,000.0	2,881,000.0	3,071,000.0	25,277,000.0
INGRESOS NETOS DE PRODUCCIÓN	-9,181,000.0	-221,000.0	234,000.0	2,539,000.0	3,654,000.0	4,684,000.0	6,679,000.0	8,388,000.0
Relación Mano de obra/Costo total	28.4	52.8	54.1	53.3	53.3	55.7	57.1	45.0
Relación insumos/costo Total	68.0	33.8	34.7	34.6	33.5	30.8	28.9	45.4
TOTAL MANO DE OBRA E INSUMOS	96.4	86.6	88.8	87.9	86.8	86.5	86.0	90.4

FLUJO DE CAJA/ha

-9,181,000.0 -9,402,000.0 -9,168,000.0 -6,629,000.0 -2,975,000.0 1,709,000.0 8,388,000.0 16,776,000.0



**CORPORACION PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE DEL SUR DE LA AMAZONÍA –
CORPOAMAZONÍA**

Plan de ordenamiento y manejo de la microcuenca de la Quebrada La Hormiga, de acuerdo con las características biofísicas, socioeconómicas e institucionales en un área aproximada de 14.000 hectáreas, en los municipios de Valle del Guamuéz y San Miguel
Departamento del Putumayo

**FASE 4:
EJECUCION**

PREPARADO POR

AMBIOTEC LTDA.



**DICIEMBRE DE 2003
MOCOA - PUTUMAYO**

TABLA DE CONTENIDO

1. OBJETIVO	2
2. ETAPAS DEL POM	3
2.1 ETAPA 1. PROMOCIÓN SOCIAL Y ACERCAMIENTO A LA COMUNIDAD	3
2.1.1 DIVULGACIÓN Y COORDINACIÓN DEL PLAN	4
2.1.2 PROMOCIÓN SOCIAL DEL POM	4
2.2 ETAPA 2. CAPACITACIÓN COMUNITARIA	4
2.3 ETAPA 3. CONCERTACIÓN INTER- INSTITUCIONAL	5
2.4 ETAPA 4. FINANCIAMIENTO	5
2.5 ETAPA 5. EJECUCIÓN DE PROGRAMAS Y PROYECTOS	6
2.5.1 A CORTO PLAZO	6
2.5.2 A MEDIANO PLAZO	7
2.5.3 A LARGO PLAZO	7
3. ESTRUCTURA ORGANIZATIVA DEL PLAN	8
3.1 DIRECCIÓN GENERAL DEL PLAN Y COMITÉ TÉCNICO INTERINSTITUCIONAL	9
3.2 CONSEJO DE CUENCA Y COMITÉ OPERACIONAL DEL POM	9
3.3 DISTRITO DE MANEJO INTEGRAL DE CUENCA	10
3.4 ASOCIACIÓN DE USUARIOS DE LA MICROCUENCA	10
3.5 FUNCIONARIOS DEL POM LA HORMIGA	10
4. FINANCIAMIENTO DEL POM	12
4.1 GENERALIDADES	12
4.2 ESTRATEGIAS PARA EL FINANCIAMIENTO DEL PLAN	12
4.2.1 INVERSIÓN DE CORPOAMAZONÍA EN EL PLAN	12

FASE 4. FASE DE EJECUCIÓN

(PLAN OPERATIVO Y FINANCIERO)

1. OBJETIVO

La ejecución del Plan de Ordenamiento y Manejo de la Microcuenca de la quebrada La Hormiga la Quebrada La Hormiga comprende el conjunto de acciones, procesos y mecanismos necesarios para la ejecución del Plan.

Se definen los requerimientos de recursos humanos, técnicos y financieros para alcanzar las metas propuestas a corto, mediano, y largo plazo. Así mismo se define un cronograma de actividades para determinar los tiempos de ejecución del POM.

2. ETAPAS DEL POM

La Dirección General de Corpoamazonía presentará el POM La Hormiga al Consejo Directivo para su debate y respectiva aprobación mediante un Acuerdo. Una vez aprobado, se publicará y difundirá entre todos los actores territoriales, las entidades nacionales, organizaciones no gubernamentales, universidades, así como también entre funcionarios de Corpoamazonía, la ciudadanía en general, pero muy especialmente entre las comunidades y habitantes de la microcuenca de la quebrada La Hormiga.

En el siguiente Cuadro, se presenta en forma resumida el cronograma regional de actividades donde se muestran las etapas de ejecución del POM las cuales tendrán el siguiente cronograma operativo:

**CUADRO 1.
CRONOGRAMA OPERATIVO DEL POM LA HORMIGA**

ETAPAS	AÑOS											
	CORTO PLAZO				MEDIANO PLAZO					LARGO PLAZO		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12>
Promoción Social y Acercamiento												
Capacitación Comunitaria												
Concertación Interinstitucional												
Financiamiento												
Ejecución de Programas y Proyectos												

Como se aprecia en el cuadro No. 1, todas las actividades se deben iniciar en el primer año, la promoción social y la capacitación se convierten en actividades muy intensivas en el primer año pero a lo largo de la vida del Proyecto se deben realizar pero con menor rigor; la concertación interinstitucional deberá realizarse de manera permanente, al igual que la ejecución de los Programas y Proyectos del POM.

En el caso del financiamiento es conveniente que los recursos se apropien anualmente para garantizar su adecuada distribución.

A continuación se describe cada una de las etapas para la ejecución del POM La Hormiga:

2.1 ETAPA 1. PROMOCIÓN SOCIAL Y ACERCAMIENTO A LA COMUNIDAD

Esta fase comprende una serie de actividades sobre divulgación y coordinación del Proyecto, promoción social, dictado de cursos de capacitación, prestación de asistencia técnica y la conducción de varios programas de carácter específico (agrícola, forestal, piscícola, etc.). Mediante estas actividades Corpoamazonía busca mantener contacto permanente y directo con la comunidad de la cuenca e interesarlas en ellas, dado que son programadas y ejecutadas para su beneficio.

2.1.1 DIVULGACIÓN Y COORDINACIÓN DEL PLAN

Con el propósito de hacer conocer el Proyecto del mayor número de entidades y personas, y de concertar, en cuanto sea posible, acciones comunes con ellas, se deberá divulgar el POM a través de charlas con las comunidades residentes de la zona y a la vez se debe buscar la coordinación con instituciones directamente relacionadas con la microcuenca tales como el Servicio Seccional de Salud; las Secretarías Departamentales de Desarrollo, de Obras Públicas y de Educación; las Alcaldías de Valle del Guamuéz y San Miguel; los Colegios; las Escuelas y las juntas de acción comunal de la microcuenca.

Con la comunidad se efectuarán reuniones con la asistencia de las personas de Corpoamazonía encargadas de la divulgación de los programas de ordenación de la microcuenca y reuniones con los participantes de la ejecución del POM para detectar necesidades generales.

2.1.2 PROMOCIÓN SOCIAL DEL POM

Se deberá iniciar un conjunto de actividades, y acciones necesarias para socializar el Plan. Esta promoción social consistirá básicamente en un acercamiento a la comunidad y en este sentido se pueden incrementar acciones como las siguientes: establecimientos de huertas escolares y caseras, mejoramiento de vivienda, salud, nutrición, organización comunitaria, artesanías. Estas acciones se pueden complementar con saneamiento básico de agua potable domiciliarias, entre otras.

2.2 ETAPA 2. CAPACITACIÓN COMUNITARIA

La capacitación comunitaria para ejecutar el POM La Hormiga, se considera fundamental para mejorar y desarrollar la óptima productividad empresarial y asociativa de los usuarios, que les permita prepararse para la *participación activa* en los programas y proyectos propuestos en el Plan, y desarrollar la organización comunitaria, indispensable para el manejo de los programas y proyectos a realizar en la microcuenca.

En esta perspectiva, se entiende por capacitación comunitaria de los usuarios de la microcuenca, el proceso de formación permanente, que facilite la adquisición de conocimientos, habilidades y actitudes necesarias para desarrollar en los *usuarios de la microcuenca*, la capacidad de gestión colectiva, en forma técnica, empresarial, y la capacidad de concertación con las instituciones y de negociación con los agentes del mercado.

Durante el primer año de actividades está considerada la capacitación del personal de Corpoamazonía que actuaría en la ejecución del Plan especialmente aquellos que tengan relación directa con los beneficiarios.

La capacitación que se impartirá será de varios tipos:

- ▷ A través de una propuesta pedagógica y didáctica de apropiación del conocimiento, en la que se preparará a los supervisores, profesionales y técnicos, en las metodologías de promoción y organización, para que puedan ejercer como multiplicadores del proceso.
- ▷ Por medio de conocimiento científico-técnico del POM La Hormiga, para que los supervisores, técnicos contratados y personal de las UMATAS, de las asociaciones y de las ONG's aumenten su visión sobre los Programas, Proyectos y componentes del Plan, para de esa misma manera puedan comunicarlos convincentemente a los campesinos y habitantes de la microcuenca beneficiados con el mismo.

- ▷ Adquirir una sólida capacitación técnica sobre los diferentes tópicos de manejo de los recursos naturales y producción sustentable en el trópico húmedo amazónico, necesarios para su labor de asesoría y apoyo a los campesinos de la región.

2.3 ETAPA 3. CONCERTACIÓN INTER- INSTITUCIONAL

Las acciones propuestas en el Plan requieren la participación de un buen número de las instituciones estatales y no gubernamentales que actualmente laboran en la región, para poder alcanzar el grado de cobertura planificado. Se requiere una etapa de comunicación, promoción y motivación, adicional a la ya realizada en la fase de formulación de los proyectos, de tal manera que se puedan alcanzar acuerdos interinstitucionales básicos y los necesarios compromisos para la ejecución.

Posteriormente, los participantes institucionales deberán definir claramente los mecanismos de relación y las formas de actuación ante las comunidades, para que haya uniformidad en los criterios aplicados, aunque se respete la individualidad y particularidad de las experiencias de cada una de ellas. También se deberán especificar las áreas de actuación, tanto en el ámbito geográfico como en el temático. Así como los mecanismos de interrelación.

Todos estos procedimientos deberán estar enmarcados en los mecanismos generales que se seguirán para el POM en su conjunto, sobre la base de lo que alleguen los Organismos Ejecutores.

Este proceso de concertación deberá continuar con los demás actores sociales que tengan parte en el Proyecto, principalmente con las organizaciones comunitarias. Ojalá esta fase se pueda realizar cuando ya exista algún acuerdo inicial sobre el financiamiento, ya que no se debe crear falsas expectativas en los campesinos, para no dañar la imagen de los posibles ejecutores ni entorpecer las operaciones futuras.

Las relaciones que se establezcan entre las entidades ejecutoras deben orientarse a conformar un sólido grupo de acción, en que se compartan experiencias y se aprovechen las áreas de especialidad y fortalezas particulares de cada una de ellas, para que se puedan resolver de mejor manera los retos que presenta la ejecución de una propuesta integral y compleja como la planteada aquí. La acción coordinada y la mutua cooperación redundarán en un mejor servicio y atención al campesinado.

Dentro de esta etapa se debe conformar el Comité de Coordinación Interinstitucional integrado por Corpoamazonía, la Gobernación del Putumayo, las Alcaldías Municipales de Valle del Guamuéz y San Miguel y las entidades ejecutoras de las actividades del Plan para la microcuenca.

2.4 ETAPA 4. FINANCIAMIENTO

En forma simultánea con la etapa anterior tienen que iniciarse las gestiones para el financiamiento necesario para la ejecución. Se debe proceder a realizar los contactos y solicitudes respectivas con las entidades nacionales participantes y con otras entidades que podrían colaborar y apoyar al desarrollo del POM, como es el caso de las Fundaciones, ONG's nacionales o internacionales, etc.

Los contactos y concertaciones con las comunidades para el diseño final deberán darse una vez se conozcan las áreas de interés y posibles montos de financiamiento, y poder ajustar debidamente las propuestas de los campesinos con las fuentes financieras existentes.

2.5 ETAPA 5. EJECUCIÓN DE PROGRAMAS Y PROYECTOS

La mayor parte de las acciones del POM deberán empezar inmediatamente éste sea aprobado, e iniciarse la coordinación de la ejecución de acuerdo a las etapas antes definidas, haciendo énfasis en que para ello los técnicos y profesionales participantes, deberán estar suficientemente capacitados.

Los 4 Programas bandera del POM La Hormiga, deberán cumplir con las siguientes metas a lo largo del tiempo destinado para su ejecución:

2.5.1 A CORTO PLAZO

Son las actividades programas o proyectos que están entre seis meses a tres años y casi siempre se refiere a la coyuntura. Se les denomina planes operacionales

- ▷ Corpoamazonía debe realizar primero que todo (3 primeros meses), la búsqueda de los recursos humanos, técnicos, administrativos y financieros para la ejecución del POM La Hormiga.
- ▷ Corpoamazonía debe divulgar el POM dentro las autoridades municipales, organizaciones gremiales y comunales y comunidad campesina e indígena en general, con la finalidad de retroalimentar el plan y ajustarlo desde la óptica operacional. Se estima que en este proceso demora de 6 a 8 meses.
- ▷ Se deberá iniciar el montaje de los sistemas de información que permita la administración sistematizada de las Unidades Básicas de Planificación (UBP) o micro-microcuencas a través del SIG. Empezando por alimentar con información obtenida de campo, las bases de datos diseñadas para tal fin. Esta es una actividad permanente, esperando que en dos años, el trabajo básico de campo, se pueda completar.
- ▷ Se debe ejecutar inicialmente (dentro de los seis primeros meses del POM) una caracterización de la calidad del agua (parámetros fisicoquímicos, bacteriológicos y biológicos) y a partir de esa fecha, desarrollar el monitoreo de supervisión y ubicación de fuentes de contaminación, cada 4 meses en 6 puntos. En el momento de producirse fumigaciones aéreas se deben ejecutar los muestreos y ensayos especiales para herbicidas y acompañantes químicos de este último.
- ▷ Corpoamazonía debe divulgar el POM dentro de las autoridades municipales, organizaciones gremiales y comunales y comunidad campesina e indígena en general, con la finalidad de retroalimentar el plan y ajustarlo desde la óptica operacional. Se estima que en este proceso se demore de 6 a 8 meses.
- ▷ Se deberá realizar el montaje de los sistemas de información que permitan la administración sistematizada de las Unidades Básicas de Planificación (UBP) o micro-microcuencas a través del SIG. Empezando por alimentar con información obtenida de campo, las bases de datos diseñadas para tal fin. Esta es una actividad permanente, esperando que en dos años, el trabajo básico de campo, se pueda completar.
- ▷ La Corporación debe gestionar la elaboración de los contratos que permitan reducir la amenaza de trasvase de las aguas del río Guamuéz, que podrían afectar la población asentada en las orillas de la quebrada La Hormiga. Esta gestión se deberá realizar en los primeros 6 meses una vez se apruebe el POM La Hormiga.

- ▷ Desarrollo de vías parque y de optimización de balnearios como un aporte o contribución a la recreación de los habitantes de la microcuenca, cuyos estudios de factibilidad técnica y financiera deberán concretarse en el primer año de ejecución del POM.

2.5.2 A MEDIANO PLAZO

Son los Proyectos que cubren periodos de 4 a 9 años.

- ▷ Considerando la magnitud de la protección de bosques de ribera, relictuales y nacimientos de agua, se planifica a 4 años proponiendo metas de 50 ha anuales y un año adicional en el proceso de planificación, concertación, contratación e iniciación de actividades. Se calcula entonces que se plantara 34 mil árboles anuales (680 arb/ha) y por consiguiente se requiere igual número de hoyos. Se asume que se aplicara 300 gr de abono orgánico por árbol en una sola aplicación, es decir 10.2 ton/año. En el año se asume se establecerán 50 Km. de cerca.
- ▷ Se deben vincular 2.820 ha (12.3% del total del área de la cuenca) al desarrollo de cultivos agroforestales, en suelos cuyo potencial es el indicado, beneficiándose un número importantes de familias (cerca de 360) quienes se responsabilizarían por la Agroforestería Amazónica de la microcuenca. Esto debe ocurrir de acuerdo a la financiación del programa en un lapso de 5 años.
- ▷ Se debe implementar el sistema de producción pecuaria amazónica, con base en prácticas Silvopastoriles en el cual se aplique a 6.712 ha, que actualmente están dedicadas a pastos. Se prevé que anualmente, se incorporen al proyecto al menos 100 ha y que se logre en 5 años al menos haber cubierto 500 ha.
- ▷ Se debe fomentar la siembra de bosques protectores productores, incorporando 100 ha anualmente con modelos silvopastoriles establecidos y 500 ha protegidas y restauradas en cinco años.

2.5.3 A LARGO PLAZO

Son los Proyectos que se desarrollan en periodos mayores a los 9 años.

- ▷ Como parte del saneamiento integral de la microcuenca se propone mejorar la calidad del agua de abastecimiento domiciliario, el tratamiento de aguas residuales domésticas de los conglomerados humanos, los tratamientos de aguas negras en la zona rural y el manejo de residuos sólidos. Estos proyectos deberán estar coordinados interinstitucionalmente y financiados de igual forma, y podrán desarrollarse inmediatamente se cuente con los recursos económicos aprobados.

3. ESTRUCTURA ORGANIZATIVA DEL PLAN

Teniendo en cuenta la naturaleza y características del Plan y su ubicación geopolítica del territorio de la microcuenca, Corpoamazonía es la entidad que asumiría en forma directa la responsabilidad de administrar y ejecutar el POM La Hormiga, ubicada en jurisdicción de los municipios de Valle del Guamuez y San Miguel (Putumayo).

La estructura organizativa del Plan se propone teniendo en cuenta la visión y la misión de Corpoamazonía, así como del conjunto de entidades que realizan planes, programas y proyectos de inversión social diseñados para la microcuenca.

Para la ejecución del Plan, se propone la estructura administrativa que se puede apreciar en la Figura 1:

Figura 1.
ORGANIGRAMA DE LA ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL DEL POM



La administración y coordinación general del POM La Hormiga, debería contar con los siguientes órganos de dirección:

1. Dirección General del Plan - Comité Técnico Interinstitucional
2. Consejo de Cuenca - Comité Operacional del POM
3. Distrito de Manejo Integral de Cuenca – Unidad Básica de Planificación
4. Asociación de usuarios del Distrito
5. Funcionarios POM La Hormiga

3.1 DIRECCIÓN GENERAL DEL PLAN Y COMITÉ TÉCNICO INTERINSTITUCIONAL

La dirección y coordinación general del Plan, será realizada por la Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonía "Corpoamazonía", Regional Putumayo, Unidad Petrolera, la cual nombrará un Director de Proyecto con el aval de la dirección General de Corpoamazonía y dependerá orgánicamente de la Regional Putumayo Corpoamazonía.

Tendrá como responsabilidad la organización y dirección general de los distintos frentes de acción del Plan, mediante la planeación, coordinación y control de los diferentes programas y dependencias, así como la secretaría de los comités antes enunciados. El director del Plan será un profesional con estudios de pregrado y postgrado y con experiencia de cinco años en dirección de Proyectos del sector ambiental y agropecuario.

También será responsable de la Planeación, Coordinación, Ejecución y Administración del Plan y encargado de los recursos humanos y físicos.

El carácter programático y temático del POM requiere de la participación de todas las entidades e instituciones que se encuentren actuando en la región y que tengan relación con el medio ambiente, sector agropecuario y productivo, así como también, las propias comunidades de la microcuenca. Se propone que todas ellas se reúnan en el **Comité Técnico Institucional**, presidido por Corpoamazonía encargada de la coordinación general.

3.2 CONSEJO DE CUENCA Y COMITÉ OPERACIONAL DEL POM

Es un cuerpo Colegiado compuesto por los representantes legales o sus delegados de las siguientes Entidades: Corpoamazonía, Gobernación del Putumayo, Alcaldía de Valle Del Guamuéz, Alcaldía de San Miguel, Cuatro representantes de la Comunidad, entre otros.

Este consejo se constituye en el **Comité Operacional del POM** y tendrá como funciones principales, asesorar, coordinar, el conjunto de actividades y fijar las directrices para el desarrollo del Plan. Liderará el conjunto de estrategias y hará gestiones ante las diferentes entidades relacionadas con los objetivos del Plan.

El Consejo de cuenca, revisará el informe de progreso de las actividades del proyecto que presentará el Director del Plan y buscará la coordinación de acción de sus representados. Anualmente estudiará el programa presupuestado que el Director del Plan preparará con la debida antelación.

El Consejo se reunirá cada dos meses y estará conformado por: los Alcaldes del Valle del Guamuéz y San Miguel, un representante del Director de Corpoamazonía (Director del Plan), Representantes de la asociación de usuarios de la Cuenca, un representante del instituto Colombiano de Desarrollo Rural -INCODER y un Representante del ICA.

3.3 DISTRITO DE MANEJO INTEGRAL DE CUENCA

Se refiere a la delimitación del área de influencia de la microcuenca de la quebrada La Hormiga para los fines de gestión y manejo del Plan de ordenamiento y manejo. Se ha especificado que cada microcuenca localizada dentro de la microcuenca de la quebrada La Hormiga, es la unidad básica de planificación (UBP), en la que se podrá tener por un lado el manejo sistematizado de los recursos naturales y del desarrollo productivo sostenible, empleando el SIG (Sistema de Información Geográfico) y además permitirá un control programado de las acciones ejecutadas o por ejecutar del POM.

3.4 ASOCIACIÓN DE USUARIOS DE LA MICROCUENCA

Para la microcuenca (Distrito de Manejo), se propone la constitución de un ente gremial que asocie a todos los usuarios de la microcuenca en zona rural, es decir se abarcaría el conjunto de veredas existentes en el área y sería a través de una persona jurídica de derecho privado para cumplir funciones de operación, administración de programas y proyectos propuestos para la Microcuenca.

Esta asociación de usuarios tendría como objetivos principales los siguientes:

- ▷ Asociar al conjunto de productores de las veredas de la microcuenca para ejercer la representación y vocería de todos los usuarios de la misma.
- ▷ Desempeñarse como interlocutor válido frente a la gestión oficial en todas las instancias de ejecución del Plan.
- ▷ Aumentar la productividad y los ingresos de los asociados.
- ▷ Promover la ejecución de los programas y proyectos dentro de su comunidad
- ▷ Velar por la correcta ejecución de los Programas y Proyectos previstos en el Plan.
- ▷ Participar activamente en el Desarrollo de las actividades y acciones requeridas que se hallan propuesto, entre otras.

Se puede entrar a considerar que la cuenca puede ser administrada por los propios usuarios si se logra avanzar en el campo de una cultura ambientalista amplia para que los pobladores de la cuenca mediante una organización debidamente consolidada asuman la responsabilidad del proceso administrativo, naturalmente acompañada de la asesoría técnica de Corpoamazonía.

Esta alternativa tendría que explorarse desde el mismo momento en que se constituye y declara la cuenca en ordenación, pues asumir la responsabilidad del manejo requiere de una preparación a mediano plazo a través de un programa de educación ambiental.

3.5 FUNCIONARIOS DEL POM LA HORMIGA

Para efectos de manejo del Plan de Ordenamiento de la microcuenca de la quebrada La Hormiga, se propone en la etapa inicial una estructura administrativa articulada a la Regional Putumayo de Corpoamazonía con sede en Mocoa, la cual estará encargada de los aspectos administrativos, financieros, técnicos, así como de seguimiento y evaluación de las actividades del Plan.

La Dirección General de Corpoamazonía, mediante acto administrativo hará lo pertinente para programar la implementación de Planta de Personal, recursos financieros y técnicos necesarios para iniciar el desarrollo del POM La Hormiga.

Para efectos de aplicar el procedimiento de planificación participativa y desarrollar el Plan de Ordenamiento y Manejo para la ejecución de los programas y Proyectos se propone la siguiente planta de personal articulada administrativamente a la Regional Putumayo de Corpoamazonía:

- ▷ Director del POM: Tal como se mencionó anteriormente el Director del POM será designado por el Director General de Corpoamazonía y dependerá orgánicamente de la Regional Putumayo.
- ▷ Dos profesionales universitarios, con experiencia en la ejecución de proyectos Agrosilvopastoriles Amazónicos, quienes serán los coordinadores de los programas de manejo de recursos naturales y de quien dependerá el personal de campo relacionado con los proyectos de producción sostenible.
- ▷ Un profesional universitario en el área de desarrollo social (trabajadora social preferiblemente), quien coordinará las actividades relacionadas con la promoción y motivación de las comunidades veredales, programas y proyectos de desarrollo social y manejo y organización de grupos de trabajo, de quien dependerán los promotores y ejecutores de actividades de desarrollo social.
- ▷ Técnicos de campo, como mínimo, con formación en proyectos de manejo, protección y conservación de recursos naturales, quienes apoyarán y ejecutarán acciones para la operatividad de los programas del POM especialmente de control de contaminación hídrica, protección y fomento de bosques y protección de áreas expuestas a amenazas y riesgos...
- ▷ Dos promotores comunitarios encargados de la ejecución de actividades de promoción de la organización y participación comunitaria, bajo la asesoría del profesional del área social.
- ▷ Profesionales asesores de la subdirección de planificación y otras secciones de Corpoamazonía (UMATA, ICA, SENA, etc.) que se muestren interesados en vincularse POM en las áreas de manejo de suelos, aguas y bosques, proyectos de producción y desarrollo comunitario.
- ▷ Personal operativo y de servicios generales adscrito a unidades de transporte, comunicaciones, suministro de materiales y equipo, dependientes del Director General del Plan.

4. FINANCIAMIENTO DEL POM

4.1 GENERALIDADES

Se sintetizan en este numeral algunos de los recursos importantes, que requiere el plan para su ejecución en el área de la microcuenca de la quebrada La Hormiga.

Se puede contar con recursos provenientes del Presupuesto Nacional, (presupuesto de Corpoamazonía, Departamento del Putumayo, Municipios Valle de Guamuéz y San Miguel), los cuales se gestionaría anticipadamente.

Y recursos provenientes de empréstitos que el Gobierno Nacional o que Corpoamazonía contrataría, tales como:

- ▷ Aportes de las Entidades Estatales, usuarias de la microcuenca. Las personas naturales y jurídicas están sujetas al pago de tasas retributivas por las consecuencias nocivas resultantes de la utilización directa o indirecta de la atmósfera, del agua y del suelo, por introducir o arrojar desechos o desperdicios agrícolas, mineros o industriales, aguas negras o servidas de cualquier origen, humos, vapores y sustancias nocivas que sean resultado de actividades propiciadas por el hombre sean o no lucrativas.
- ▷ Donaciones y auxilios que reciba Corpoamazonía
- ▷ Multas impuestas a los usuarios que violen las prohibiciones previstas en las normas ambientales.
- ▷ Corpoamazonía para todo proyecto que involucre en su ejecución el uso del agua, tomada directamente de fuentes naturales, bien sea para consumo humano, recreación, explotación petrolera o cualquier otra actividad industrial o agropecuaria, deberá destinar no menos de un 1% del total de la inversión para la recuperación, preservación y vigilancia de la cuenca hidrográfica que alimenta la respectiva fuente hídrica. El propietario del proyecto deberá invertir este 1% en las obras y acciones de recuperación, preservación y conservación de la cuenca que se determinen en licencia ambiental del proyecto.

4.2 ESTRATEGIAS PARA EL FINANCIAMIENTO DEL PLAN

Corpoamazonía realizara la gestión de recursos de cooperación técnica y financiera con organizaciones nacionales e internacionales que puedan aportar significativamente a la implementación del plan y se buscará la optimización de la cooperación mediante alianzas estratégicas.

4.2.1 INVERSIÓN DE CORPOAMAZONÍA EN EL PLAN

Teniendo en cuenta que Corpoamazonía es el ente ejecutor y responsable de la implementación del Plan, es el organismo que aportara significativamente las partidas necesarias que propendan para la conservación y protección del medio ambiente de la microcuenca de la quebrada La Hormiga.

Las Inversiones para la implementación del POM, se planificarán y se ejecutarán sobre la base de la proyección del flujo de los recursos de Inversión y del funcionamiento de Corpoamazonia de Acuerdo con las especificaciones presupuestales respectivas

Se analizarán cada uno de los programas de Gestión Ambiental implementados en el Plan Operativo Anual POA de Corpoamazonia, donde se considera la inversión de los recursos de la Corporación para las diferentes acciones y proyectos y dentro de éstos, se escogerán, aquellos que guarden relación directa con los objetivos y metas del POM.

En cuanto a los proyectos a ejecutarse en la etapa de implementación del POM, se cuantifico de la siguiente manera, la inversión para el periodo 2004 – 2007, teniendo en cuenta las prioridades que constituyen la política de Inversión de Corpoamazonia en el área de su jurisdicción:

- ▷ Por el Programa Planificación de Cuencas Hidrográficas: se ejecutarán proyectos de Administración de Recursos Naturales del POM La Hormiga, así como el control respectivo de la contaminación hídrica en la microcuenca-
- ▷ Por el Plan Verde: se ejecutarán proyectos de aislamiento, regeneración natural y reforestación de microcuencas, especialmente aquellas que abastezcan acueductos, correspondientes prioritariamente a terrenos municipales o comunales, aunque podrán incluirse predios y reservas naturales de la sociedad civil. También se incluirán proyectos de restauración y conservación de los ecosistemas naturales críticos y estratégicos, restauración y conservación de los bosques de ribera, relictuales, así como proyectos productivos de bosques multipropósito o de transformación de agroecosistemas en áreas de aptitud forestal que actualmente se encuentren sembradas en pastos, frutales, siempre y cuando correspondan a organizaciones de base social o comunidades indígenas, sistemas agroforestales, evaluación, investigación, educación y transferencia de tecnologías.

Por el Programa Sostenibilidad de los Procesos Productivos Endógenos: se ejecutarán proyectos agrosilvopastoriles, la promoción de la planificación de la producción orientada a garantizar la seguridad alimentaria, la gestión de tecnologías apropiadas para la producción amazónica, la titulación de tierras, el fortalecimiento de las organizaciones de productores.

Para la inversión en saneamiento básico y tratamiento de aguas residuales: se incluirán proyectos que cuentan ya con estudios técnicos o diseños y que tuvieron concertación previa con los Municipios Valle del Guamuéz y San Miguel o con las comunidades indígenas. Se entiende por saneamiento básico y mejoramiento ambiental, la ejecución de obras de acueductos urbanos y rurales, alcantarillados, tratamientos de aguas y manejo y disposición de desechos líquidos y sólidos.

Los Proyectos de Sistemas de tratamiento de Aguas Residuales (PTAR), para zonas rurales, se tienen priorizados de acuerdo con las cargas contaminantes producidas por las veredas (municipios del Valle del Guamuéz y San Miguel).

La inversión en el Manejo de residuos sólidos municipales, se tienen elaborados con proyectos producto de Convenios entre la Corpoamazonia y ECOJETROL, planteándose soluciones regionales para la disposición técnica y ambiental de dichos residuos.

Para los programas de gestión social: Se incluyeron los proyectos de Gestión Social, Cultura Ambiental Ciudadana, que se financiarían con recursos de Corpoamazonia y convenios y alianzas con organismos nacionales (convenios interinstitucionales) o internacionales (cofinanciación internacional).

Corpoamazonia deberá apoyar la gestión del POM con recursos de cofinanciación de las obras para Municipios y Comunidades Indígenas, con fondos nacionales o internacionales, tales como el Fondo de Inversión para la Paz (FIP), que esta avalando proyectos de alto impacto en generación de mano de obra y el Fondo Nacional de regalías (FNR), que aplica para proyectos ambientales y de saneamiento básico de los Municipios del Valle del Guamuéz y San Miguel..

Los recursos de inversión que posee ECOPETROL, para los Municipios que conforman el Eje Petrolero del Putumayo (Orito, Valle del Guamuéz y San Miguel), se deben orientar preferencialmente a programas y proyectos de protección de recursos naturales, descontaminación hídrica, saneamiento básico, manejo integral de residuos sólidos y educación ambiental entre otros.

Para la asignación de estos recursos al Plan de la Microcuenca, Corpoamazonia celebrará los convenios pertinentes y obtendrá los recursos que asigne ECOPETROL para la protección, conservación de los recursos naturales de su zona de influencia como es Orito y Área Sur de ECOPETROL.

Los recursos de inversión provenientes de Regalías Petroleras se deben involucrar particularmente en los proyectos ambientales del POM, en el área de influencia donde se encuentre la estructura de explotación petrolera respectiva, y deben concertarse con las Alcaldías de los municipios Valle del Guamuéz y San Miguel y las comunidades a beneficiar.

Las organizaciones de base social, comunidades indígenas y ONG ambientalistas, podrán presentar iniciativas de Co-financiación para desarrollar proyectos de preservación, protección y manejo de recursos naturales y biológicos y proyectos productivos sostenibles, orientados al fomento de la agriforestación orgánica, biocomercio o Mercados Verdes, así como a la investigación, educación formal y educación ambiental.

Corpoamazonia, fortalecerá la articulación de acciones y programas con las Entidades Publicas y Privadas del Sistema Nacional Ambiental SINA, con los sectores Agroindustrial, Agropecuario y PYMES, organizaciones del sector solidario entre otros, para aunar esfuerzos y recursos que propendan por un avance efectivo en los procesos de reconversión de los usos del suelo, de investigación y desarrollo de tecnologías de producción más limpia en los diferentes sectores y en especial aquellos considerados para la gestión ambiental de la microcuenca.



**CORPORACION PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE DEL SUR DE LA AMAZONIA –
CORPOAMAZONIA**

Plan de ordenamiento y manejo de la microcuenca de la quebrada La Hormiga, de acuerdo con las características biofísicas, socioeconómicas e institucionales en un área aproximada de 14.000 hectáreas, en los municipios de Valle del Guamuéz y San Miguel Departamento del Putumayo

**FASE 5:
SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN**

**PREPARADO POR
AMBIOTEC LTDA.**



**DICIEMBRE DE 2003
MOCOA - PUTUMAYO**

TABLA DE CONTENIDO

I. FASE DE SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN	3
1.1. GENERALIDADES	3
1.2. SEGUIMIENTO	3
2.1.1. INDICADORES DE SOSTENIBILIDAD	4
2.1.2. INDICADORES DE GESTIÓN DE PROYECTOS	4
1.3. EVALUACIÓN	7
2.1.3. PARÁMETROS DE EVALUACIÓN DE COMPONENTES	8
Recursos Humanos (RH)	8
Recursos Técnicos (RT)	8
Recursos Presupuestales (RP)	9
1.4. BIBLIOGRAFÍA	11

1. FASE DE SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN

1.1. GENERALIDADES

El seguimiento y evaluación del Plan tiene como objetivo final aportar criterios y elementos de juicio a Corpoamazonia, Subdirecciones de Gestión Ambiental, Planeación y Regional Putumayo en términos de garantizar procesos de retroalimentación y mejoramiento continuo que permitan la máxima armonización entre lo planificado en el POM La Hormiga y lo ejecutado en la microcuenca y propiciar la generación de señales oportunas conducentes a una gestión ambiental eficiente y real.

Para efecto de este trabajo, el objeto del sistema de Seguimiento y Evaluación esta determinado o definido por el alcance social, económico y ambiental de los Programas y Proyectos del Plan propuesto, para la Ordenación y Manejo de la microcuenca de la quebrada La Hormiga y que estarán bajo responsabilidad de Corpoamazonia, en jurisdicción de los municipios de Valle del Guamuéz y San Miguel.

Con el seguimiento y evaluación se propone llegar en términos generales a los siguientes alcances:

- Verificar el cumplimiento de la política trazada para realizar los 4 programas del POM.
- Orientar objetivamente la toma de decisiones en el ámbito local y regional.
- Monitorear los procesos diseñados y evaluar sus logros.
- Proveer de información sobre situaciones particulares ocurridas en la microcuenca de la quebrada La Hormiga, que alerten y permitan redirigir tendencias o controlar desastres.

1.2. SEGUIMIENTO

El seguimiento se define como la estimación de los efectos e impactos producidos como consecuencia de la ejecución de las acciones, proyectos y programas del POM, en el medio ambiente, en los recursos naturales y en el ámbito sociocultural.

La evaluación se debe medir como el avance del logro de la sostenibilidad mediante el establecimiento de indicadores sociales, económicos y ambientales y de gestión institucional, los cuales deben estar articulados entre sí, para visualizar la correcta ejecución del POM.

Un indicador, se define como una variable que permite mostrar un fenómeno o su tendencia, en los diferentes valores que toma en un espacio y tiempo determinados, es una herramienta que ayuda a organizar, simplificar, cuantificar y divulgar información sobre fenómenos complejos no fácilmente detectables. Los indicadores se han clasificado en:

- Indicadores de sostenibilidad que muestran la relación de equilibrio entre el desarrollo económico y social y los impactos sobre el medio ambiente y los recursos naturales en el territorio.
- Indicadores de gestión que se relacionan con el grado de efectividad de los procesos de gestión ambiental territorial y sectorial y con el grado de eficiencia logrado en el proceso de gestión ambiental.

1.2.1 INDICADORES DE SOSTENIBILIDAD

En el ámbito nacional el Ministerio de Vivienda y de Medio Ambiente lidera y promueve la utilización de los indicadores de Sostenibilidad al interior del SINA con el fin de contar con un marco ordenador integrador de la gestión ambiental en el ámbito nacional.

Como marco ordenador de los Indicadores de Sostenibilidad, se continuará desarrollando el modelo PER, del cual se parte para la determinación del Sistema de Indicadores de Sostenibilidad Ambiental (SISA).

Fig. 5.1 Esquema descriptivo modelo PER



Fuente: CAR (Pegar, 2001 - 2010)

- La primera categoría de este modelo PRESION, se refiere a las presiones sobre el medio ambiente derivadas de las interacciones sociedad-naturaleza.
- La segunda categoría ESTADO, se relaciona con la condición de estado al que conducen las presiones llevan a un estado determinado del ambiente físico, químico, biológico, así como una condición de los ecosistemas y las funciones ecológicas; en otras palabras definen la calidad del medio ambiente y la cantidad y estado de los recursos naturales, lo cual es un indicador fundamental de la gestión ambiental.
- La tercera categoría RESPUESTA, se relaciona con las acciones (políticas, instrumentales, y/o participativas) que las sociedades generan como respuesta a las presiones y al estado del medio ambiente.

1.2.2 INDICADORES DE GESTIÓN DE PROYECTOS

Los indicadores de gestión se relacionan con el grado de efectividad en el cumplimiento de metas y el grado de inversión, para producir finalmente un indicador de eficiencia de la gestión (E). Estos se elaboran a partir del contenido del Plan Operativo Anual de Inversión POAI.

Las formulas para elaborar estos indicadores son las siguientes:

$$\text{Indicador Grado de Efectividad} = \frac{\text{Meta Lograda}}{\text{Meta Programada}} \%$$

$$\text{Indicador Grado de Inversion} = \frac{\text{Inversion Ejecutada}}{\text{Inversion Programada}} \%$$

Indicador De Eficiencia De La Gestión (E)

$$E = \frac{\text{Indicador Grado Efectividad}}{\text{Indicador Grado Inversion}} \%$$

La evaluación final de gestión ambiental se hace con relación a los siguientes parámetros:

Evaluación Indicador de Eficiencia de la Gestión	
Eficiencia	Calificación
Si E es ≥ 1	Proyecto altamente eficiente
Si $0.70 < E < 1$	Proyecto eficiente
Si $0.20 < E < 0.70$	Proyecto deficiente
Si E es < 0.20	Proyecto estancado

De acuerdo con el tipo de proyecto se aplicaran además indicadores sociales de generación de empleo e ingresos y mejoramiento de la calidad de vida y equidad de género.

Se presenta un cuadro 5.1, los indicadores que se deben manejar para supervisar los diferentes proyectos mostrados como parte del Plan de Ordenamiento y Manejo de la microcuenca de la quebrada La Hormiga.

CUADRO 5.1 SEGUIMIENTO DEL POM LA HORMIGA



CUADRO No. 5.1 SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN DEL POM LA HORMIGA

PLAN DE ORDENAMIENTO Y MANEJO, MIUCROCUENCA QUEBRADA LA HORMIGA



PROGRAMAS	PROYECTOS	METAS	INDICADORES	FRECUENCIA DEL SEGUIMIENTO	OBSERVACIONES	RESPONSABLE
PROTECCIÓN DE RECURSOS NATURALES	Aprovechamiento sostenible del recurso hídrico	Administrar el aprovechamiento y los usos del agua de la quebrada La Hormiga y sus 50 micro-microcuencas.	1. Consumos de agua por actividad en cada microcuenca en m ³ /d 2. Vertimientos de agua por actividad (m ³ /d), localizándolos exactamente en cada micro-microcuenca. 3. Tasas por utilización de aguas 4. Verificación del cumplimiento de la legislación ambiental y del POM La Hormiga: - Programas, Proyectos y Actividades del POM La Hormiga - Uso indicado del suelo - Avances en la educación ambiental - Manejo ambiental de plaguicidas y herbicidas (Decreto 775 de 1990) - Manejo de residuos líquidos domésticos (Decreto 1594 de 1984) - Manejo ambiental de residuos sólidos y sitios de disposición - Obras en zonas de riesgo y vulnerabilidad ambiental - Emergencias de salud en humanos - Emergencias ambientales (derrame de crudos u otros tóxicos)	Permanente	Contar con el personal capacitado para realizar los controles y el respectivo seguimiento	CORPOAMAZONIA - DIRECCIÓN DE RECURSOS NATURALES - UNIDAD OPERATIVA ZONA PETROLERA
	Control de la contaminación hídrica	Caracterizar inicialmente la calidad del agua en 6 estaciones y montar red de monitoreo permanente para esos mismos puntos de control.	Verificar que los siguientes parámetros se encuentren dentro de las Normas de la Legislación Colombiana (Decretos 1594/84 y 475/98): Fisicoquímicos: Oxígeno disuelto, DBO, DQO, pH, nitratos, nitrógeno total, fosfatos, fósforo total, sulfatos, color, turbiedad, alcalinidad, dureza total, alcalinidad, compuestos fenólicos, grasas y aceites y tensoactivos. Bacteriológicos: Coliformes totales y fecales y aeróbios mesófilos. Biológicos: Perifiton e icteofitacion. Especiales: Análisis cromatográfico de herbicidas y adherentes, tomando como patrones los empleados en la cuenca para fumigaciones de cualquier tipo. Análisis de LC50 de estas mismas sustancias, en peces de consumo humano como la caudama de estaripe. Comparar los resultados con las Normas de los.	Cada 3 meses se supervisará tanto la ejecución del muestreo como de la realización de los análisis de laboratorio. Si se encuentran parámetros por fuera de las Normas, se deberá ubicar la fuente o el origen de la anomalía.	Intercambiar métodos y las técnicas de análisis fisicoquímicos, bacteriológicos y especiales.	Corpoamazonia
	Protección de bosques de Ribera, Relictuales y Naomientos de agua	Considerando la magnitud del proyecto, se planifica el mismo a 4 años proponiendo metas de 50 ha anuales y un año adicional en el proceso de planificación, concertación, contratación e iniciación de actividades. Se calcula entonces que se plantara 34 mil árboles anuales (680 arb/ha) y por consiguiente se requiere igual número de hoyos. Se asume que se aplicara 300 gr de abono orgánico por árbol en una sola aplicación, es decir 10.2 toneladas. En el año se asume se establecerá 50 Km. de cerca.	Indicadores de Gestión: 50 ha, protegidas y restauradas anualmente. 150 ha, protegidas y restauradas en tres años. Área de microcuencas protegidas anualmente. 34000 árboles y especies pioneras plantadas anualmente 100 % de cobertura arbórea y arbustiva lograda con la introducción de especies pioneras, por fragmento de bosque. 100 % de regeneración de especies pioneras lograda.	Anual y bianualmente	Calidad y cantidad de material arbóreo	Corpoamazonia
	Protección del Área expuestas a amenazas y riesgos	Reducción confiable de los riesgos de inundación a las poblaciones de El Placer y La Hormiga.	Informes de la inventoria de la obras sobre la entrega a satisfacción de la obra.	Semestral	Revisiónes estructurales	Municipio Gobernación



CUADRO No. 5.1 SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN DEL POM LA HORMIGA

PLAN DE ORDENAMIENTO Y MANEJO, MIUCROCUENCA QUEBRADA LA HORMIGA



PROGRAMAS	PROYECTOS	METAS	INDICADORES	FRECUENCIA DEL SEGUIMIENTO	OBSERVACIONES	RESPONSABLE	
DESARROLLO PRODUCTIVO SOSTENIBLE	Agroforestería Productiva Cacao - Plátano - Maderables	Capacitar del orden de 37 familias en proyectos agroforestales sostenibles, para que destinen un área aproximada de 7 ha módulo, a estas explotaciones	Coordinación, programación, control, seguimiento y evaluación, aplicando indicadores tales como: uso de prácticas recomendadas, número de productores vigentes en el programa, rentabilidad de la explotación, relación ingresos/costos, evaluación suelos-agua (muestras), evaluación y seguimiento de precios de producto, calidad de la producción, demanda del producto, entre otros.	Semanal	Revisión de los parámetros técnicos y administrativos de la agroforestería planteada	CORPOAMAZONIA, municipios, gremios del sector (para capacitación, comercialización, manejo de poscosecha y financiamiento) y los productores.	
	Agroforestería Productiva Arroz - Yuca - Plátano	Capacitar del orden de 140 familias en proyectos agroforestales sostenibles, para que destinen un área aproximada de 5 ha a estas explotaciones	Coordinación, programación, control, seguimiento y evaluación, aplicando indicadores tales como: uso de prácticas recomendadas, número de productores vigentes en el programa, rentabilidad de la explotación, relación ingresos/costos, evaluación suelos-agua (muestras), evaluación y seguimiento de precios de producto, calidad de la producción, demanda del producto, entre otros.	Semanal	Revisión de los parámetros técnicos y administrativos de la agroforestería planteada	CORPOAMAZONIA, municipios, gremios del sector (para capacitación, comercialización, manejo de poscosecha y financiamiento) y los productores.	
	Ampliación Agroforestería Productiva Pimiento - Caucho	Capacitar del orden de 185 familias en proyectos agroforestales sostenibles, para que destinen un área aproximada de 7 ha a estas explotaciones	Coordinación, programación, control, seguimiento y evaluación, aplicando indicadores tales como: uso de prácticas recomendadas, número de productores vigentes en el programa, rentabilidad de la explotación, relación ingresos/costos, evaluación suelos-agua (muestras), evaluación y seguimiento de precios de producto, calidad de la producción, demanda del producto, entre otros.	Semanal	Revisión de los parámetros técnicos y administrativos de la agroforestería planteada	CORPOAMAZONIA, municipios, gremios del sector (para capacitación, comercialización, manejo de poscosecha y financiamiento) y los productores.	
	Sistemas de producción pecuarie amazónica con base en prácticas silvopastoriles	Reubicar la actividad de ganadería extensiva pastoril por una silvopastoril	100 ha anualmente con modelos silvopastoriles establecidos 500 ha protegidas y restauradas en cinco años. Área de microcuencas protegidas anualmente		Anual, sin embargo los datos se actualizan de acuerdo con las necesidades de la elaboración de documentos de avance y de evaluación.	Se necesita elaborar una base de datos con los registros detallados de las fincas que se incorporen al proyecto.	Corpoamazonia
	Fomento de bosques protectores productores en ecosistemas amazónicos	Se propone como meta de ejecución del proyecto un horizonte de 5 años en las cuales al menos debería atenderse 1000 ha, lo cual se traduce en metas anuales de 200 ha.	200 ha anualmente con modelos silvopastoriles establecidos		Anual, sin embargo los datos se actualizan de acuerdo con las necesidades de la elaboración de documentos de avance y de evaluación.	Se necesita elaborar una base de datos con los registros detallados de las fincas que se incorporen al proyecto.	Corpoamazonia



CUADRO No. 5.1 SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN DEL POM LA HORMIGA
PLAN DE ORDENAMIENTO Y MANEJO, MIUCROCUENCA QUEBRADA LA HORMIGA



PROGRAMAS	PROYECTOS	METAS	INDICADORES	FRECUENCIA DEL SEGUIMIENTO	OBSERVACIONES	RESPONSABLE
ORDENAMIENTO BASICO	Sistema de Tratamiento de aguas residuales domésticas a través de humedales artificiales	Captar y tratar el 100% de los vertimientos domésticos existentes en los cascos urbanos de: La Hormiga, La Dorada y El Placer. Reutilizar al menos el 70% los efluentes tratados en actividades productivas, especialmente de riego en cultivos que no tengan exposición directa de frutos y áreas de protección tales como rondas de Quebradas y zonas de recuperación de cobertura vegetal.	Cumplimiento de las normas de vertimiento en los sistemas de tratamiento construidos. Carga Orgánica detectada en los receptores de los vertimientos. Desaparición de tasas retributivas en las corrientes descontaminadas. Desaparición de vertimientos clandestinos.	Trimestralmente	Para todas las industrias que pretendan hacer uso del recurso hídrico como receptor de vertimientos, se sugiere que los puntos de entrega del vertimiento se ubiquen aguas arriba de la captación a fin de promover las políticas de autocontrol y reutilización del recurso.	CORPOAMAZONIA - DIRECCION DE RECURSOS NATURALES - UNIDAD OPERATIVA ZONA PETROLERA
	Letinas de pozo seco, una alternativa a la contaminación del nivel freático en el medio rural.	- Realizar la identificación censal del 100% de las familias asentadas en las zonas rurales de la microcuenca. - Dotar con unidades sanitarias el 50% de las familias contabilizadas, en el primer año - Dotar con unidades sanitarias el 100%	Reducción de las descargas directas a cuerpos de agua o disposición directa de excrementos sobre el suelo. Reducción de carga orgánica detectada en los receptores de los vertimientos. Desaparición de enfermedades intestinales y cutáneas así como de agentes transmisores aéreos de origen sanitario.	Trimestralmente	Realización de campañas a nivel verbal sobre el manejo de sistemas sanitarios y disposición de residuos generados por estos	Juntas locales de acción comunal.
	Manejo de Residuos sólidos urbanos y rurales	Capacitar el 100% de las UBPs en gestión integral de residuos sólidos domésticos en el primer año. Promover la conformación de empresas comunitarias de aseo y reciclaje en cada una de las UBPs, coordinadas a través de UMC y Corporación, en lo referente a fortalecimiento comercial y establecimiento de canales de distribución de productos derivados del aprovechamiento integral.	Implementación de empresas comunitarias de aseo en el 100% de las UBPs Desaparición de botaderos y sitios de disposición a cielo abierto. Sostenibilidad comercial de las Empresas comunitarias de aseo mediante la colocación del 100% de sus productos en mercados locales.	Semestral	Verificación de las condiciones ocupacionales del personal vinculado a las empresas de aseo	Empresas o Asociaciones prestadoras del Servicio de Aseo



CUADRO No. 5.1 SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN DEL POM LA HORMIGA
PLAN DE ORDENAMIENTO Y MANEJO, MICROCUCENCA QUEBRADA LA HORMIGA



PROGRAMAS	PROYECTOS	METAS	INDICADORES	FRECUENCIA DEL SEGUIMIENTO	OBSERVACIONES	RESPONSABLE
GESTIÓN SOCIAL	Formación Ambiental y de manejo sostenible de los recursos naturales					
	Socialización continuada de los procesos y de los resultados según estructura de ordenación	Informar adecuadamente al menos al 50% de las comunidades de la microcuenca sobre los objetivos y alcance del proceso de ordenación, en los próximos 2 años	Número de talleres de socialización y difusión de los objetivos del POM, número de actas de dichas reuniones, avaladas por las comunidades participantes	Semestral	Debe adelantarse un procedimiento de verificación de cambios de actitud comunitaria y particular, como resultado de la información suministrada	CORPOAMAZONIA
	Información, Difusión y Comunicación					
	Creación de un espacio radial comunitario	Estructuración y consolidación de los programas de radio a nivel municipal y fortalecimiento de los mecanismos de participación comunitaria en los mismos	Dos programas de radio creados. Número de horas de transmisión semanal	Semestral	El número de horas semanales deberá incrementarse durante el proceso hasta llegar a un mínimo de 5 semanales	Consejo Coordinador de la UMC - CORPOAMAZONIA
	Formación de una memoria visual del proceso de ordenación	Formación de una memoria visual del proceso de implementación del POM, Formación ambiental y cultural de los estudiantes vinculados al proceso, Formación de un recurso didáctico sobre manejo de microcuencas con participación comunitaria	Número de estudiantes vinculados al proyecto, número de docentes, número de videos obtenidos, número de concursos organizados y de premios otorgados. Número de videos editados como material didáctico	Semestral	Revisión del material	Consejo Coordinador de la UMC - CORPOAMAZONIA
	Organización para el manejo adecuado de la micro-microcuenca					
	Constitución de Comités Participativos de Usuarios de la UBP y del Consejo Coordinador de la UMC	Creación de los Comités en cada UBP, fortalecimiento de los canales de comunicación tanto con los CMDR como con la UMC	Número de Comités Participativos de UBP creados y consolidados, eficacia de los canales de comunicación propuestos, número de quejas y observaciones de los usuarios de UBP atendidas	Semestral	Verificación de los procedimientos de elección	Consejo Coordinador de la UMC - CORPOAMAZONIA
	Investigación para la implementación de procesos demostrativos					
Vinculación de grupos comunitarios a los procesos de implementación de los modelos demostrativos	Trasferencia de conocimientos técnicos hacia las comunidades, mediante la utilización de procesos demostrativos en campo, estímulo al cambio de actitud y aptitud entre los vecinos comprometidos con el proceso	Número de personas interesadas objetivamente a los procesos demostrativos de campo. Número de quejas, reconexiones y observaciones atendidas	Semestral	Deberá tenerse en cuenta el concepto de familia usuario, más que usuario	Consejo Coordinador de la UMC - CORPOAMAZONIA	
Gestión para la consolidación de las cadenas productivas	Identificación de los procesos productivos con alternativas objetivas de comercialización y de sus niveles de mercado	Productos considerados como estabones para la consolidación de cadenas productivas. Formulación de Acuerdos de Competitividad.	Semestral	Relacionarlos con indicadores económicos y sociales regionales y nacionales	Consejo Coordinador de la UMC - CORPOAMAZONIA	

1.3. EVALUACIÓN

Los objetivos de una evaluación ambiental, económica y social, de una política, programa o proyecto son muy diversos o heterogéneos, en razón de la complejidad que reviste el análisis del conjunto de sus elementos y variables.

Literalmente la palabra evaluar significa: estimar, calificar, apreciar, ponderar, cuantificar las características principales de una cosa. Básicamente con la evaluación, se busca dar respuesta a algunos de los siguientes interrogantes: Cuáles son los problemas, Cómo se pueden resolver, Cuáles son los logros, Cómo se pueden consolidar, Quién convoca la evaluación, Por qué se evalúa,Cuál es el destino de la evaluación, entre otros.

En otras palabras, la evaluación ambiental y socioeconómica, es una actitud de conocimiento del medio o contexto que nos rodea, para aprender de él, los elementos primarios que deben orientar los procesos de toma de decisiones y valorar los resultados obtenidos, que permitan introducir los ajustes necesarios como un producto, o productos de la realidad.

El sistema de evaluación, deberá contar con un grupo de Seguimiento y Evaluación, que á como tarea fundamental supervisar los dispositivos de control previstos para la correcta ejecución del POM y además orientará y coordinará la gestión interinstitucional, lo que permitirá apreciar los avances y cumplimiento de las metas establecidas.

Para el desarrollo de la evaluación se dispondrá de un cuadro 5.1, en el cual se establecerán calificaciones sobre cada uno de los programas y proyectos del POM, para la gestión de los recursos humanos, tecnológicos y presupuestales, los cuales permiten medir y ajustar el desarrollo del POM.

En este cuadro automático se podrá realizar la evaluación de los programas y proyectos identificados con alta y mediana prioridad para ser ejecutados en el POM La Hormiga. El procedimiento es muy sencillo pues el evaluador de la gestión se ubicará en la fila del proyecto a evaluar y seleccionará de la lista desplegable los criterios de calificación (crítico, mínimo, satisfactorio y sobresaliente), los cuales están referenciados como 1, 2, 3 y 4 respectivamente. Como este procedimiento es automático, al realizar la calificación respectiva de la gestión al proyecto, de recursos humanos, tecnológicos y presupuestales, se procederá en la columna final a establecer el desempeño global del mismo.

Fig. 5.2 Vista general cuadro de evaluación de proyectos

PROGRAMAS	PROYECTOS	RECURSOS HUMANOS	REC. TECNOLÓGICOS	REC. PRESUPUESTALES	Desempeño Global del proyecto				
PROTECCIÓN DE RECURSOS NATURALES	Asistencia técnica y asistencia administrativa	1	Crítico	3	Satisfactorio	4	Sobresaliente	67%	Satisfactorio
	Control de contaminación hídrica	2	Satisfactorio	2	Mínimo	4	Sobresaliente	75%	Sobresaliente
	Formación al personal de Pesca, Silvicultura y Manejo de Maderas		Insuficiente		Insuficiente		Insuficiente	Revise	Revise
	Protección del Área Especial y ambiental (POM)		Insuficiente		Insuficiente		Insuficiente	Revise	Revise

Fuente: Ambiotec Ltda. (2003).

Fig. 5.3 Solicitud de entrada de datos cuadro de evaluación de proyectos

Notación de Colores para cada Calificación		Solicitud de inclusión de datos		Calificación automática de desempeño del proyecto	
RECURSOS HUMANOS		REC. PRESUPUESTALES		Desempeño Global del proyecto	
1	Crítico	-	Selecciones	Revise	Revise
2	Mínimo	-	Selecciones	Revise	Revise
3	Satisfactorio	-	Selecciones	Revise	Revise
4	Sobresaliente	-	Selecciones	Revise	Revise

Fuente: Ambiotec Ltda. (2003).

1.3.1 PARÁMETROS DE EVALUACIÓN DE COMPONENTES

Recursos Humanos (RH)

Se considera Recurso Humano, el grupo de profesionales, técnicos, administrativos y operativos necesarios para la ejecución del proyecto. Incluye también la vinculación de las comunidades beneficiarias y ejecutoras del mismo.

Para el grupo de profesionales se debe evaluar el cumplimiento de los perfiles y dedicaciones que la oficina de planeación de Corpoamazonía estime convenientes para el desarrollo exitoso del proyecto.

A nivel de comunidades se evaluarán los niveles de liderazgo y compromiso de las poblaciones receptoras de los proyectos, a través del proceso de socialización que Corpoamazonía realizará del POM.

Rango de Valores Recursos Humanos	
Recursos Humanos	Calificación
$0 < RH \leq 25\%$	Crítico
$25 < RH \leq 50\%$	Mínimo
$50 < RH \leq 75\%$	Satisfactorio
$75 < RH \leq 100\%$	Sobresaliente

Recursos Técnicos (RT)

Hace referencia a la selección y adquisición de tecnologías adecuadas para la ejecución oportuna de los diferentes proyectos, representada en: Infraestructura, Logística, Comunicaciones, Equipos y materiales necesarios para el desarrollo de las actividades propias de cada proyecto.

Su valoración se hace mediante el análisis de inversión ejecutada vs. proyectada en este componente.

Rango de Valores Recursos Técnicos	
Recursos Tecnológicos	Calificación
$0 < RT \leq 25\%$	Crítico
$25 < RT \leq 50\%$	Mínimo
$50 < RT \leq 75\%$	Satisfactorio
$75 < RT \leq 100\%$	Sobresaliente

Recursos Presupuestales (RP)

Se evalúa la destinación y manejo de los recursos económicos, que deberán ser acordes a los presupuestos presentados en la fase de formulación del POM.

A nivel de destinación se evalúa la correcta distribución y apropiación de los recursos en los tiempos correspondientes a cada etapa, incluyendo, si es necesario la apropiación de recursos pertenecientes a vigencias futuras, lo cual garantiza la ejecución de todas las fases del POM.

A nivel de manejo de recursos se evaluará la Gestión de recaudo Interinstitucional, para la consecución y aplicación de recursos comprometidos con el desarrollo del POM.

Rango de Valores Recursos Presupuestales	
Recursos Presupuestales	Calificación
$0 < RP \leq 25\%$	Crítico
$25 < RP \leq 50\%$	Mínimo
$50 < RP \leq 75\%$	Satisfactorio
$75 < RP \leq 100\%$	Sobresaliente

Cuadro 5.2

FORMULARIO DE EVALUACION PERIÓDICA DEL POM LA HORMIGA



CUADRO 5.2 EVALUACIÓN DE PROGRAMAS Y PROYECTOS DEL POM LA HORMIGA
PLAN DE ORDENAMIENTO Y MANEJO, MICROCUCENCA QUEBRADA LA HORMIGA



ENCARGADO DE LA EVALUACIÓN: _____
 EVALUADO: _____
 Fecha: 13-Ene-04

RAMAS	PROYECTOS	RECURSOS HUMANOS	REC. TECNOLÓGICOS	REC. PRESUPUESTALES	Desempeño Global del proyecto	
CONSERVACIÓN DE RECURSOS NATURALES	Aprovechamiento sostenible del recurso hídrico	- [v] Seleccione	- [v] Seleccione	- [v] Seleccione	Revise	Revise
	Control de la contaminación hídrica	- [v] Seleccione	- [v] Seleccione	- [v] Seleccione	Revise	Revise
	Protección de bosques de Ribera, Relictuales y Nacimientos de agua	- [v] Seleccione	- [v] Seleccione	- [v] Seleccione	Revise	Revise
	Protección del Áreas expuestas a amenazas y riesgos	- [v] Seleccione	- [v] Seleccione	- [v] Seleccione	Revise	Revise
DESARROLLO PRODUCTIVO SOSTENIBLE	Agroforestería Productiva Cacao Platano – Maderables 1/	- [v] Seleccione	- [v] Seleccione	- [v] Seleccione	Revise	Revise
	Agroforestería Productiva Araza – Yuca – Platano 2/	- [v] Seleccione	- [v] Seleccione	- [v] Seleccione	Revise	Revise
	Ampliación Agroforestería Productiva Pimienta - Caucho 3/	- [v] Seleccione	- [v] Seleccione	- [v] Seleccione	Revise	Revise
	Sistemas de producción pecuaria amazónica con base en prácticas Silvopastoriles	- [v] Seleccione	- [v] Seleccione	- [v] Seleccione	Revise	Revise
	Fomento de bosques protectores productores en ecosistemas amazónicos	- [v] Seleccione	- [v] Seleccione	- [v] Seleccione	Revise	Revise
SANEAMIENTO BASICO	Sistema de Tratamiento de aguas residuales domésticas a través de humedales artificiales	- [v] Seleccione	- [v] Seleccione	- [v] Seleccione	Revise	Revise
	Letrinas de pozo seco, una alternativa a la contaminación del nivel freático en el medio rural.	- [v] Seleccione	- [v] Seleccione	- [v] Seleccione	Revise	Revise
	Manejo de Residuos sólidos urbanos y rurales	- [v] Seleccione	- [v] Seleccione	- [v] Seleccione	Revise	Revise
DESARROLLO SOCIAL	Formación Ambiental y de manejo sostenible de los recursos naturales	- [v] Seleccione	- [v] Seleccione	- [v] Seleccione	Revise	Revise
	Organización para el manejo adecuado de la micro-microcuenca	- [v] Seleccione	- [v] Seleccione	- [v] Seleccione	Revise	Revise
	Investigación para la implementación de procesos demostrativos	- [v] Seleccione	- [v] Seleccione	- [v] Seleccione	Revise	Revise
	Gestión para la consolidación de las cadenas productivas	- [v] Seleccione	- [v] Seleccione	- [v] Seleccione	Revise	Revise

- **Seleccione.** El componente de acuerdo a la siguiente escala
 1 **Crítico,** refleja no cumplimiento de metas, por diversa cantidad de motivos. Atraza el POM.
 2 **Mínimo,** aunque se cumplen las metas el producto esperado es deficiente y de mala calidad.
 3 **Satisfactorio,** muestra inconvenientes de calidad en la ejecución, pero sus metas se cumplen.
 4 **Sobresaliente,** está indicando que las metas se cumplen de manera óptima

Observaciones

1.4. BIBLIOGRAFÍA

CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE CUNDINAMARCA "CAR". Plan de Gestión Ambiental Regional "PEGAR 2001- 2010". Sitio Web: www.car.gov.co.

CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL VALLE DXELCAUCA "CVC". Plan de Ordenamiento Ambiental de la Cuenca del Río Bugalagrande 2000 – 2010. www.cvc.gov.co.

CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL VALLE DXELCAUCA "CVC". Plan de Ordenamiento Ambiental de la Cuenca de los Ríos Tulúa y Moralese 1998 – 2001. www.cvc.gov.co.

CORPORACIÓN AUTONOMA REGIONAL Y DE DESARROLLO SOSTENIBLE DEL SUR DE LA AMAZONIA "CORPOAMAZONIA". 2002. "Plan de Gestión Ambiental de la "Región" Sur de la Amazonía Colombiana – PGAR 2002-2011". Mocoa, Putumayo. www.corpoamazonia.gov.co