

1. INTRODUCCION

El manejo y conservación del recurso hídrico, ha sido siempre una de las mayores preocupaciones de las autoridades ambientales, por lo que a través del tiempo se han venido adelantando acciones para la protección de cuencas, en especial de las que ofrecen servicios de abastecimiento a las localidades. Los predios que están sobre las cuencas de las principales fuentes abastecedoras, están dedicados a la ganadería, cultivos agrícolas implicando deforestación, degradación de suelos y contaminación de las fuentes hídricas, desmejorando la calidad del agua que surte las principales veredas y la zona urbana del municipio.

Es por esto que nace la necesidad de implementar acciones para una restauración ecológica de dichas zonas, mediante la reforestación y enriquecimiento con especies nativas que sirvan de sustento a la fauna silvestre y no alteren los ecosistemas naturales de la región. Además se llevaran a cabo acciones de protección de las zonas mejoradas mediante aislamiento, evitando que la comunidad siga utilizando los predios para la ganadería u otras actividades que conlleven al detrimento de las fuentes hídricas.

El proyecto para implementar actividades de restauración y conservación se llevara a cabo en dos fases, en la primera se pretende hacer la reforestación, enriquecimiento y aislamiento de las zonas afectadas, lo cual tendrá una duración de aproximadamente 5 meses; y en la siguiente fase se hará un mantenimiento de dichas zonas asegurando el seguimiento del proyecto al menos por dos años después de la implementación.

2. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

El Putumayo es un departamento con una gran riqueza en recursos naturales, los cuales han venido siendo explotados de manera indiscriminada, evidenciándose principalmente en la deforestación de bosques naturales, degradación de suelos, pérdida de especies nativas, contaminación de fuentes hídricas, etc. Hasta el momento no se han desarrollado programas o proyectos eficientes que permitan hacer un uso sostenible de los recursos, o que concienticen a las poblaciones sobre la importancia de estos para garantizar la existencia de las generaciones futuras.

La importancia de recuperar los nacimientos surge en la manera de ver estos ecosistemas como lugares potenciales para protección y recuperación de muchas especies; además la conservación de áreas de manejo especial por la producción de agua para el sostenimiento de las comunidades.

3. JUSTIFICACIÓN

La acelerada degradación de los recursos naturales y del medio ambiente, debido a la continua presión que ejerce el hombre hacia ellos y la falta de conciencia, es la razón por el cual se ponen en riesgo la permanencia de las presentes y futuras generaciones.

La actividad ganadera y agrícola, la extracción de madera, minera y el uso irracional de los ecosistemas boscosos han provocado con el transcurso del tiempo el aumento de los procesos erosivos, la disminución de los especies de fauna endémica, la disminución del caudal de los ríos y quebradas que significa poner en riesgo el suministro de un recurso vital para las población como es el agua, que al mismo tiempo da lugar a la vida.

Por lo anterior el establecimiento de especies nativas protectoras productoras como matarraton, guadua, guamo, cambulo, nacedero, guarango, tara, nogal cafetero entre otras, en los márgenes del rio la guisia y quebrada la dorada conllevan al mejoramiento y conservación de estas fuentes abastecedoras permitiendo la sostenibilidad y biodiversidad tan importante en el equilibrio de la naturaleza.

4. OBJETIVOS

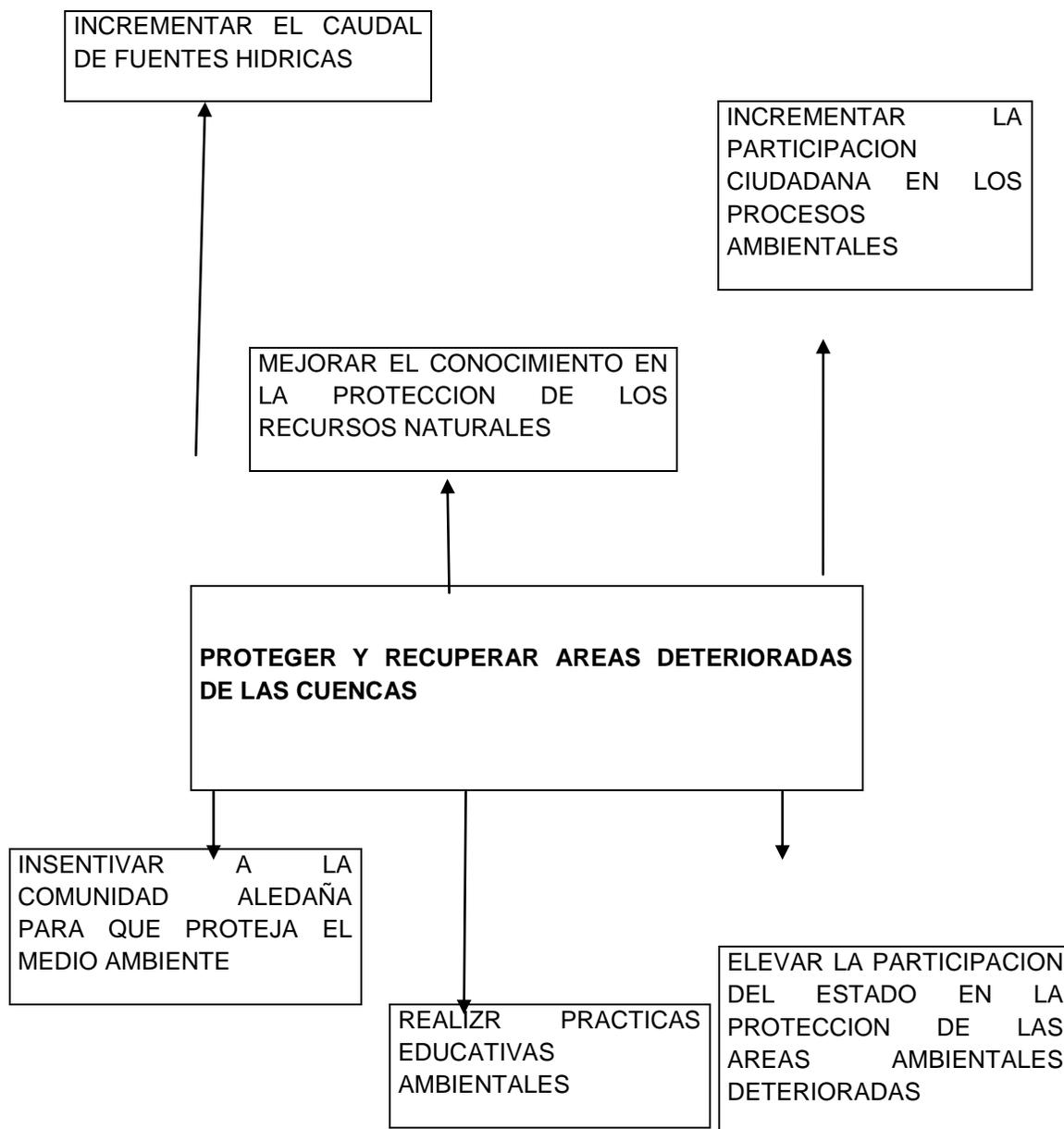
4.1 OBJETIVO GENERAL

Proteger y recuperar los márgenes de las cuencas abastecedoras, Rio la Guisia y La quebrada dorada mediante el establecimiento de 198 ha de bosque nativo protector productor en el municipio de San Miguel, Departamento del Putumayo.

4.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS.

- Establecer y aislar 198 hectáreas a los márgenes del rio la Guisia y quebrada La Dorada; fuentes abastecedoras del municipio de San Miguel.
- Realizar mantenimiento de 198 hectáreas establecidas a los márgenes del rio la Guisia y quebrada La Dorada; fuentes abastecedoras del municipio de San Miguel
- Promocionar la reforestación como actividades que contribuyen a la conservación y mantenimiento del agua, el suelo y el bosque en el municipio.
- Sensibilizar e informar a la población localizada a los alrededores de las fuentes hídricas el objeto de este proyecto, sobre la normatividad ambiental frente al manejo adecuado del área.

5. ARBOL DE OBJETIVOS



6. METAS

META UNO:

Reforestación de ciento noventa y ocho (198) hectáreas, para protección de bosques sobre fuentes abastecedoras, en el municipio de San Miguel.

Indicador de la meta: hectáreas reforestadas.

META DOS:

Aislamiento de 198 hectáreas, para protección de bosques sobre fuentes abastecedoras, en el municipio de San Miguel.

Indicador de la meta: metros lineales alinderados

META TRES:

Mantenimiento de 198 hectáreas establecidas a los márgenes del río la Guisia y quebrada La Dorada; fuentes abastecedoras del municipio de San Miguel.

Indicador de la meta: hectáreas reforestadas

META CUATRO:

Promoción de la reforestación como actividades que contribuyen a la conservación y mantenimiento del agua, el suelo y el bosque en el municipio.

Indicador de la meta: numero de capacitaciones

META CUATRO:

Sensibilización e información a la población localizada a los alrededores de las fuentes hídricas el objeto de este proyecto, sobre la normatividad ambiental frente al manejo adecuado del área.

Indicador de la meta: numero de acuerdos.

7. ACTIVIDADES

Actividad Uno:

Adecuación del terreno, trazado, estacado, ahoyado y siembra de especies para reforestación.

Actividad Dos:

Trazado, ahoyado, templado y grapado para el aislamiento de 198 hectáreas para protección de fuentes abastecedoras del municipio.

Actividad tres:

Desyerbas, fertilización y podas de las zonas reforestadas para protección de fuentes abastecedoras, durante tres años después de la restauración.

Actividad cuatro:

Talleres con las comunidades de influencia, sobre los beneficios de la reforestación, conservación y mantenimiento del agua, el suelo y el bosque en el municipio.

Actividad cinco:

Reunión con las comunidades de influencia de las fuentes hídricas y firma de actas de acuerdo para ejecución del proyecto.

8. MARCO NORMATIVO

8.1 Constitución Política de Colombia de 1991

Incluye los siguientes artículos que hacen referencia al ambiente, la diversidad, el mejoramiento y la calidad de vida;

Artículo 79: Todas las personas tienen derecho a gozar de un ambiente sano. La ley garantizará la participación de la comunidad en las decisiones que pueden afectarlo. Es deber del Estado proteger la diversidad e integridad del ambiente, conservar las áreas de especial importancia ecológica y fomentar la educación para el logro de estos fines.

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

Artículo 36: El bienestar general y el mejoramiento de la calidad de vida de la población son finalidades sociales del Estado. será objetivo fundamental de su actividad la solución de las necesidades básicas insatisfechas de salud, de educación, de saneamiento ambiental y de agua potable.

8.2 Ley 99 de 1993

En el Título I “Fundamentos de la Política Ambiental Colombiana” Artículo 1, numeral 2 se menciona que la biodiversidad del país, por ser patrimonio nacional y de interés de la humanidad, deberá ser protegida prioritariamente y aprovechada en forma sostenible.

El Título II artículo 5, numeral 2, relacionado a las funciones del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial menciona regular las condiciones generales para el saneamiento del medio ambiente, el uso, manejo, aprovechamiento, conservación, restauración y recuperación de los recursos naturales, a fin de impedir, reprimir, eliminar o mitigar el impacto de actividades contaminantes, deteriorantes o destructivas del entorno o del patrimonio natural.

El numeral 13, menciona que se debe definir la ejecución de programas y proyectos que la Nación, o ésta en asocio con otras entidades públicas, debe adelantar para el saneamiento del medio ambiente o en relación con el manejo, aprovechamiento, conservación, recuperación o protección de los recursos naturales renovables y del medio ambiente.

- Título VI, artículo 31, numeral 6 establece dentro de las funciones de las Corporaciones celebrar contratos y convenios con las entidades territoriales, otras entidades públicas y privadas y con las entidades sin ánimo de lucro cuyo objeto sea la defensa y protección del medio ambiente y los recursos naturales renovables, con el fin de ejecutar de mejor manera alguna o algunas de sus funciones cuando no correspondan al ejercicio de funciones administrativas.

Artículo 111: Adquisición de Áreas de Interés para Acueductos Municipales. Declárense de

interés público las áreas de importancia estratégica para la conservación de recursos hídricos que surten de agua los acueductos municipales y distritales. Los departamentos y municipios dedicarán durante quince años un porcentaje no inferior al 1% de sus ingresos, de tal forma que antes de concluido tal período, haya adquirido dichas zonas. La administración de estas zonas corresponderá al respectivo distrito o municipio en forma conjunta con la respectiva Corporación Autónoma Regional y con la opcional participación de la sociedad civil.

8.3 Ley 1151 de 2007

- Artículo 106: El artículo 111 de la Ley 99 de 1993 quedará así: “ARTÍCULO 111. ADQUISICIÓN DE ÁREAS DE INTERÉS PARA ACUEDUCTOS MUNICIPALES. Declárense de interés público las áreas de importancia estratégica para la conservación de recursos hídricos que surten de agua los acueductos municipales y distritales. Los departamentos y municipios dedicarán un porcentaje no inferior al 1% de sus ingresos corrientes para la adquisición y mantenimiento de dichas zonas o para financiar esquemas de pago por servicios ambientales.

Los recursos de que trata el presente artículo, se destinarán prioritariamente a la adquisición y mantenimiento de las zonas. La administración de estas zonas corresponderá al respectivo distrito o municipio, en forma conjunta con la respectiva Corporación Autónoma Regional y con la participación opcional de la sociedad civil y de la Unidad Administrativa Especial del Sistema de Parques Nacionales Naturales, cuando corresponda.

9. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

9.1 Localización física de los núcleos de producción.

Según el EOT, El Municipio se encuentra localizado en la margen izquierda del río san miguel, ubicándose en el extremo sur occidental del departamento Putumayo y comparte la frontera con Ecuador, con coordenadas $00^{\circ} 20' 23''$ latitud norte y $76^{\circ} 55'58''$ de longitud oeste. El territorio municipal limita por Oeste y Norte con el municipio de Valle del Guamuéz, oriente con Puerto Asís y Sur con Ecuador.

Figura 1. Localización del municipio de San Miguel



9.2 Descripción Geográfica

9.2.1 Clima

Para la determinación del clima del Municipio de San Miguel, Putumayo, se utilizó el análisis encontrado en el POMCA del río Guisía, donde seleccionaron cinco (5) estaciones climatológicas del IDEAM, cuatro de las cuales no presentan influencia directa, pero fueron utilizadas para establecer el comportamiento de las lluvias en la zona. Las variables que se analizaron para determinar el clima en el Municipio, fueron precipitación, temperatura, brillo solar y la humedad relativa; debido a que las estaciones seleccionadas presentaban únicamente información sobre estas variables y no registran otros datos.

9.2.2 Precipitación

Para el análisis estadístico de la precipitación, se adquirió de información de los registros pluviométricos del IDEAM, contenidos en el plan de ordenamiento y manejo de la microcuenca del río guisía, plan de ordenamiento y manejo de la cuenca del río san

miguel y el plan de ordenamiento y manejo de la microcuenca de la quebrada la hormiga entre otros; cuyos datos permiten de forma aproximada, comprender la climatología del municipio. En el siguiente cuadro se presenta la relación de estaciones meteorológicas utilizadas para el análisis climático.

Tabla 1: Estaciones meteorológicas utilizadas para el análisis climático

Código	Tipo	Nombre	Municipio	Elevación	Coordenadas	Registros
				Msnm	N – W	
4702002	Pluviométrica	Churuyaco	Puerto Asís	500	0°24' - 77°05'	1981-2003
4701022	Pluviométrica	El Picudo	Orito	385	0°31' - 76°52'	1987-2003
4702001	Pluviométrica	San Miguel	Puerto Asís	500	0°17' - 76°56'	1984-2001
4701502	Sinóptica Principal	Puerto Asís	Puerto Asís	254	0°30' - 76°30'	1994-2001
2612054	Climatológica Ordinaria	Puerto Umbría	Villagarzón	320	0°53' - 76°35'	1984-2003

Fuente. Tomado del Plan de Ordenamiento y manejo de la cuenca la quebrada La Hormiga En: Plan de Ordenamiento y manejo de la cuenca del río Guisía.

De acuerdo a datos reportados por las estaciones pluviométricas de Churuyaco, El Picudo y San Miguel, se registró una precipitación efectiva media anual de 3.526 mm.

El municipio 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 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. 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.

Figura 2. Variación de precipitación total mensual multianual

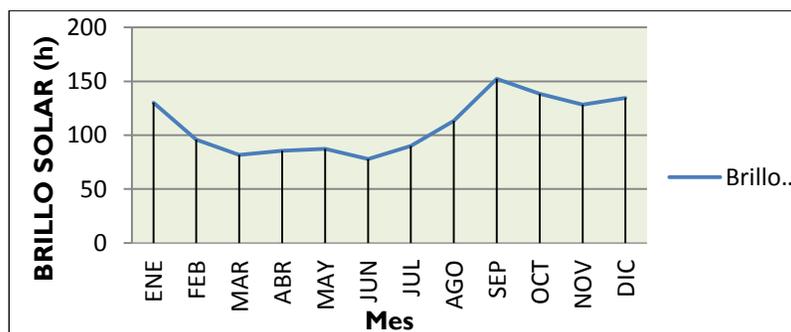


Fuente. Plan de Ordenamiento y manejo de cuenca de la quebrada La Hormiga y Plan de Ordenamiento y manejo de la cuenca del río Guisía.

9.2.3 Brillo solar

De acuerdo a datos registrados se reporta un promedio anual de 1290 horas, presentándose mayores horas de brillo solar entre los meses de septiembre y enero y periodos más bajos entre marzo y junio, datos que coinciden con las épocas en que se generaron mayores precipitaciones (ver figura 2).

Figura 3 Variación de brillo solar mensual multianual



Fuente. Plan de Ordenamiento y manejo de la cuenca de la quebrada La Hormiga y Plan de Ordenamiento y manejo de la cuenca del río Guisía.

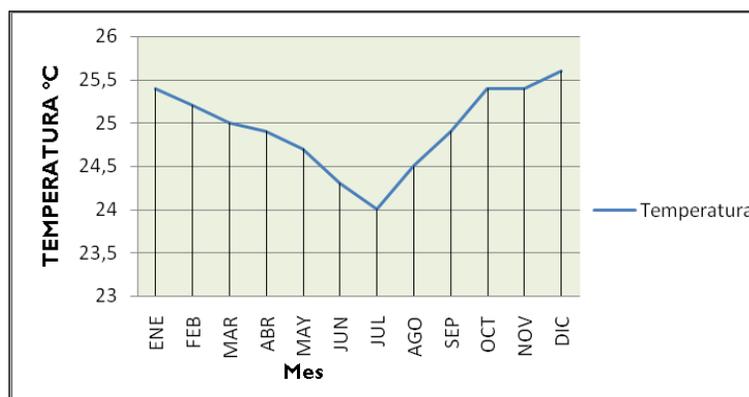
Como se puede apreciar en la gráfica el pico más alto de brillo solar se registra en el mes de septiembre con un valor de 152.2 horas de radiación y el registro más bajo se da en el mes junio con 77.9 horas de sol.

9.2.4 Temperatura

La temperatura es un factor climático de vital importancia, ya que influye en el régimen de los fenómenos hidrológicos y biológicos del municipio. Para establecer la temperatura, se tuvo en cuenta la estación Puerto Umbría localizado al noreste del Municipio del Valle del Guamués y a una elevación de 320 msnm.

De acuerdo a datos registrados se reporta un promedio anual de 25°C, presentándose mayores temperaturas entre los meses de Noviembre-Diciembre y periodos más bajos entre Mayo, Junio y Julio (ver figura 3).

Figura 3 Variación de Temperatura mensual multianual



Fuente. Plan de Ordenamiento y manejo de la cuenca de la quebrada La Hormiga y Plan de Ordenamiento y manejo de la cuenca del río Guisía.

9.2.5 Humedad relativa

Los datos registrados se reporta un promedio anual del 88% de humedad relativa, presentando valores más altos entre los meses Mayo y Julio y los valores más bajos de registro entre los meses de Mayo, Junio y Julio.

En la siguiente gráfica se presenta la variación mensual multianual de humedad relativa.

Figura 4 Registro de humedad relativa mensual multianual

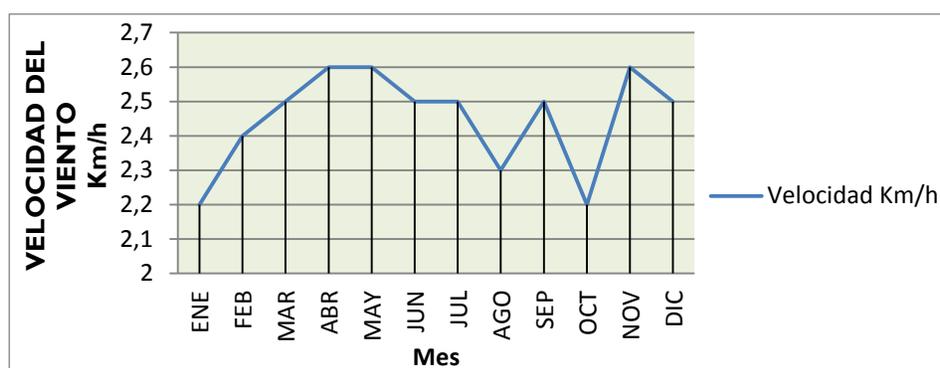


Fuente: Plan de Ordenamiento y manejo de la cuenca de la quebrada La Hormiga y Plan de Ordenamiento y manejo de la cuenca del río Guisía.

9.2.6 Vientos

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.

Figura 5 Variación de velocidad del viento mensual multianual



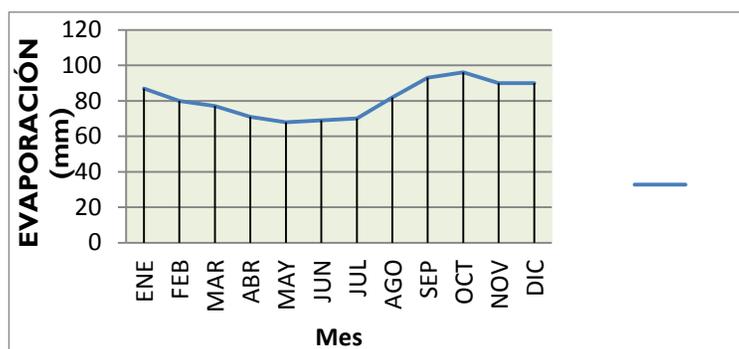
Fuente: Plan de Ordenamiento y manejo de la cuenca de la quebrada La Hormiga y Plan de Ordenamiento y manejo de la cuenca del río Guisía.

Para establecer el promedio de velocidad del viento se tuvo en cuenta la estación Puerto Asís de la Corporación Autónoma Regional del Putumayo, la cual para el periodo 1994 – 2001, registra un valor promedio anual de 29.4 km/h y un valor promedio mensual de 2.4 km/h, con variaciones promedio de 2.2 a 2.6 km/h.

9.2.7 Evaporación

La evaporación es el proceso físico que consiste en el paso de líquido a estado gaseoso, en función del aumento de la temperatura. Al aumentarse el desplazamiento de las partículas del agua estas se transportan hacia la atmósfera transformándose en vapor de agua.

Figura 6. Variación de Evaporación mensual multianual



Fuente: Plan de Ordenamiento y manejo de la cuenca de la quebrada La Hormiga y: Plan de Ordenamiento y manejo de la cuenca del río Guisía.

Según la anterior figura los valores medios de evaporación más altos se presentan en los meses de septiembre, octubre, noviembre y diciembre. Los valores bajos se presentan en los meses de mayo, junio y julio, con registros de 68 mm, 69 mm y 70 mm respectivamente, época que coincide con los elevados eventos de precipitación. El valor promedio anual de evaporación es de 973 mm.

9.2.8 Red Hidrográfica

La red hidrográfica del municipio de San Miguel está constituida por los siguientes afluentes que atraviesan a este municipio, ellos son: río Putumayo, río San Miguel, río la Guisía y río la Hormiga.

Río San Miguel

El río San Miguel nace en el Departamento del Nariño y se extiende por el Putumayo, sirve de frontera natural en un tramo de alrededor de 120 km, luego pasa a territorio ecuatoriano, unos 60 km, y desemboca en río Putumayo por el lado ecuatoriano.

Sus corrientes se caracterizan por ser caudalosas y de curso largo debido a la alta precipitación y la presencia del bosque natural, que unido a las condiciones climáticas genera el ciclo hidrológico.

Río Guisía

El río Guisía tienen una longitud de 37,97 km, el caudal medio del río es de 10,47 m³/seg; desemboca en el río San Miguel cuyas fuentes de agua corren hacia la vertiente del río Putumayo.

Los afluentes del río Guisía son los siguientes: Quebrada la Combita, Q. La Guisita, Q. La Danta, Q. La Cristalina, Q. El Temblón.

10. VIAS DE COMUNICACION

Las principales vías de comunicación presentes en el municipio son: La Dorada - guisita-Jordán Ortiz-maizal-san juan bosco-limonal, La Dorada – San Carlos – Yarinal – Pozo Temblón 2 , La Dorada – Agua clara, Colón de San Miguel – La Dorada – La Hormiga (Valle del Guamuez), Colón de San Miguel – El Sábalo y Colón de San Miguel – Puente Internacional.

Así mismo, es muy importante la comunicación fluvial entre diferentes sectores del municipio, especialmente a través de los ríos San Miguel (fronterizo con Ecuador) y Güisía; así como por las quebradas el Muerto, el Afilador y La Hormiga (en época de aguas altas).

11. PLANTACIONES FORESTALES PROTECTORAS-PRODUCTORAS

Son aquellas plantaciones forestales compuestas de especies introducidas y/o nativas establecidas mediante plantación o siembra, empleando para ello pocas especies, con espaciamientos regulares y/o rodales de edades uniformes, predominantemente para prestar servicios como: Protección del suelo y del agua, rehabilitación de tierras degradadas, establecimiento de fauna, lucha contra la desertificación, etc.; otra definición que podemos utilizar en este trabajo es la establecida por El **Decreto 1791 de 1996** en su **artículo 69**: Plantaciones Forestales Protectoras: Son las que se establecen en áreas forestales protectoras para proteger y recuperar algún recurso natural renovable, y en las cuales se puede realizar aprovechamiento de productos secundarios como frutos, látex, resinas y semillas entre otros, asegurando la persistencia del recurso¹.

12. BENEFICIOS ECOLOGICOS

La reforestación aporta una serie de beneficios y servicios ambientales. Al restablecer o incrementar la cobertura arbórea, se aumenta la fertilidad del suelo, y se mejora su retención de humedad, estructura y contenido de alimentos. Al establecer la cobertura arbórea en los terrenos desnudos o deteriorados, se ayuda a reducir el flujo rápido de las aguas lluvias, regulando, de esta manera, el caudal de los ríos y mejorando la calidad del agua, reduciendo la entrada de sedimento a las aguas superficiales. Debajo de los árboles, las temperaturas más frescas y los ciclos húmedos y secos moderados constituyen un microclima favorable para los microorganismos y la fauna, y pueden

¹ CORPORACION SUNA HISCA PARQUE ECOLOGICO DISTRITAL DE MONTAÑA ENTRENUBES. 2003. Componente Biofísico Plantaciones De Especies Forestales [citado el 25 de marzo de 2010]. Disponible en internet: http://www.secretariadeambiente.gov.co/sda/libreria/pdf/ecosistemas/areas_protegidas/en_a12.pdf

ayudar a prevenir la lateralización del suelo. Las plantaciones tienen un efecto moderador sobre los vientos y ayudan a asentar el polvo y las otras partículas del aire.

13. BENEFICIOS SOCIOECONOMICOS

El establecimiento de reforestaciones protectoras sobre la cuenca de fuentes abastecedoras regula el caudal y mejora la calidad de las aguas surtidas, por lo cual mejora el servicio de abastecimiento coadyuvando a mejorar la calidad de vida de las personas asentadas en las veredas y en el casco urbano del municipio.

Además se generará empleo directo mediante jornales para mano de obra no calificada, para las labores de reforestación, aislamiento y mantenimiento de las áreas restauradas.

14. COSTOS DEL PROYECTO

14.1. Costos por hectárea

Los costos por hectárea se consolidan en el siguiente cuadro; se presentan los costos de año 1 o establecimiento.

Tabla 1. Costos de establecimiento

CATEGORIA DE INVERSION	Unidad	Cantidad	Valor Unitario	Valor Total
1. COSTOS DIRECTOS				
1.1 MANO DE OBRA				
1,1,2 Limpia general del área	Jornal	10	\$ 25.000	\$ 250.000
1,1,3 Trazado	Jornal	3	\$ 25.000	\$ 75.000
1,1,4 Ploteo	Jornal	8	\$ 25.000	\$ 200.000
1,1,5 Ahoyado	Jornal	8	\$ 25.000	\$ 200.000
1,1,6 Siembra	Jornal	8	\$ 25.000	\$ 200.000
1,1,7 Aplicación fertilizantes	Jornal	4	\$ 25.000	\$ 100.000
1,1,8 Control fitosanitario	Jornal	2	\$ 25.000	\$ 50.000
1,1,9 Barrera cortafuego	Jornal	4	\$ 25.000	\$ 100.000
1,1,10 Replante	Jornal	4	\$ 25.000	\$ 100.000
Total mano de obra		51		\$ 1.275.000
1.2 MATERIAL E INSUMOS				
1.2.1. Calfos (50 g por plántula)	Kg.	56	\$ 440	\$ 24.640
1.2.2. Cal (50 g por plántula)	Kg.	56	\$ 200	\$ 11.200
1.2.3. Triple 15 (50 g por plántula)	Kg.	56	\$ 1.940	\$ 108.640
1.2.4. Hidroretendor (g por plántula)	Kg.	9	\$ 45.000	\$ 405.000
1.2.5. Insecticidas (lt lorsban)	Litro	2	\$ 35.000	\$ 70.000
1.2.6 Transporte interno de insumos	viaje	1	\$ 200.000	\$ 200.000
1.2.7. Costo de Plántulas	Und	1111	\$ 1.100	\$ 1.222.100
1.2.8. Replante	Und	111	\$ 1.100	\$ 122.100
Subtotal Insumos				\$ 2.163.680
TOTAL COSTOS DIRECTOS (1.1+1.2)				\$ 3.438.680
2. COSTOS INDIRECTOS				
Herramientas (5% mano de obra)				\$ 63.750
Transporte insumos (15% costos insumos)				\$ 324.552
Asistencia técnica				\$ 343.868
TOTAL COSTOS INDIRECTOS				\$ 732.170
COSTO TOTAL ESTABLECIMIENTO				\$ 4.170.850
A.I.U. (15%)				\$ 625.628
I.V.A. (0,1*0,16 SUBTOTAL)				\$ 66.734
COSTO PARA EL ESTABLECIMIENTO DE 1 HECTAREA				\$ 4.863.211

COSTOS POR ÁRBOL				\$ 4.377
------------------	--	--	--	----------

COSTO PARA EL ESTABLECIMIENTO DE 198 HECTAREAS	962.915.797,80
---	-----------------------

Tabla 2. Costos de mantenimiento

CATEGORIA DE INVERSION	Unidad	Cantidad	Valor Unitario	Valor Total
1. COSTOS DIRECTOS				
1.1 MANO DE OBRA				
1.1.1. Plateo	Jornal	4	\$ 25.000	\$ 100.000
1.1.2. Limpia general	Jornal	7	\$ 25.000	\$ 175.000
1.1.3. Replante y Poda de Formación	Jornal	2	\$ 25.000	\$ 50.000
1.1.4. Fertilización	Jornal	2	\$ 25.000	\$ 50.000
1.1.5. Control fitosanitario	Jornal	2	\$ 25.000	\$ 50.000
1.1.6. Protección de incendios	Jornal	2	\$ 25.000	\$ 50.000
1.1.7. Transporte interno de insumo	Jornal	1	\$ 25.000	\$ 25.000
Total mano de obra		20		\$ 500.000
1.2 MATERIAL E INSUMOS				
1.2.1. Plántulas	Plántulas	111	\$ 4.700	\$ 521.700
1.2.2. Abono Organico Gaicashi	Kg.	100	\$ 850	\$ 85.000
1.2.3. Insecticidas (It lorsban)	Lt	3	\$ 30.000	\$ 90.000
1.2.4. hidrorretenedor	Kg.	2	\$ 40.000	\$ 80.000
Subtotal Insumos				\$ 776.700
TOTAL COSTOS DIRECTOS (1.1+1.2)				\$ 1.276.700
2. COSTOS INDIRECTOS				
Herramientas (5% mano de obra)				\$ 25.000
Transporte insumos (15% costos insumos)				\$ 116.505
Asistencia técnica (10% costos directos)				\$ 127.670
TOTAL COSTOS INDIRECTOS				\$ 269.175
COSTO TOTAL MANTENIMIENTO				\$ 1.545.875
A.I.U. (20%)				\$ 309.175
I.V.A. (0,1*0,16 SUBTOTAL)				\$ 24.734
COSTO PARA EL MANTENIMIENTO DE 1 HECTAREA				\$ 1.879.784

COSTO PARA EL ESTABLECIMIENTO DE 198 HECTAREAS	372.197.232,00
---	-----------------------

Tabla 3. Costos de aislamiento

PRESUPUESTO ESTIMADO PARA EL AISLAMIENTO				
Base de calculo 1000ML - 1Km				
ACTIVIDAD	Unidad	Cantidad	Valor Unitario	TOTAL
1. COSTOS DIRECTOS				
1.1 MANO DE OBRA				
1.1.1 Trazado	Jornal	2	\$ 25.000	\$ 50.000
1.1.2 Ahoyado	Jornal	11	\$ 25.000	\$ 275.000
1.1.3 Transporte menor	Jornal	5	\$ 25.000	\$ 125.000
1.1.4 Hincado	Jornal	5	\$ 25.000	\$ 125.000
1.1.5 Templado y grapado	Jornal	5	\$ 25.000	\$ 125.000
SUBTOTAL		28		\$ 700.000
1.2 INSUMOS				
1.2.1 Postes	postes	433	\$ 7.000	\$ 3.031.000
1.2.2 Alambre	Rollo	12	\$ 150.000	\$ 1.800.000
1.2.3 Grapas	Kg	10	\$ 6.000	\$ 60.000
Subtotal Insumos				\$ 4.891.000
Transporte de Insumos (15%)				\$ 733.650
Herramientas (5%)				\$ 35.000
TOTAL				\$ 6.324.650
A.I.U (25%)				\$ 1.581.163
I.V.A (0.1*0.16) del total				\$ 101.194
TOTAL ASLAMIENTO DE 1000 ML				\$ 8.007.007
COSTO POR METRO LINEAL				\$ 8.007
COSTO DE 3000 metros Lineales	ML	3000		\$ 24.021.021

ESPECIFICACIONES TECNICAS		
ESPECIFICACION	UNIDAD	CANTIDAD
Postes cada 2.5 metros**	poste	400
Inmunizado con aceite quemado		
Diametro (15m*15m)*2.5m longitud		
pies de amigos cada 30 metros	poses	33
4 hilos de alambre calibre 12.5"	Rollos	12
Hoyos de 0.5m profund x 0.4x0.4		433

Tabla 4. presupuesto total

REFORESTACION DE 198 HECTAREAS BOSQUE PRODUCTOR PROTECTOR	VALOR TOTAL
COSTO ESTABLECIMIENTO	962.915.797,80
COSTO MANTENIMIENTO	372.197.232,00
COSTO AISLAMIENTO	24.021.020,70
COSTO TOTAL DEL PROYECTO	1.359.134.050,50

15. DURACIÓN DEL PROYECTO

El proyecto para **“Proteger y recuperar los márgenes de las cuencas abastecedoras, Rio la Guisia y La quebrada la dorada mediante el establecimiento de 198 ha de bosque nativo protector productor en el municipio de San Miguel, Departamento del Putumayo”** se ejecutará a lo largo de un año implementando las labores de reforestación, aislamiento y de mantenimiento

16. SOSTENIBILIDAD DEL PROYECTO

El proyecto **“Proteger y recuperar los márgenes de las cuencas abastecedoras, Rio la Guisia y La quebrada dorada mediante el establecimiento de 198 ha de bosque nativo protector productor en el municipio de San Miguel, Departamento del Putumayo”**, pretende desarrollar dentro de sus objetivos el aislamiento de las áreas restauradas a lo largo del primer año de implementación, además se propone el mantenimiento y monitoreo por tres años más, lo cual garantizará la sostenibilidad del proyecto.

En el primer año, luego del establecimiento se realizara las labores de mantenimiento mediante dos desyerbes y dos fertilizaciones, además se contempla un 10% de mortalidad de las plántulas que serán reemplazadas.

Para el segundo año se proponen cuatro mantenimientos, de los cuales dos serán para fertilización y dos más para desyerbes, en este año se considera que el replanteo es de 1%. En el tercer año se proponen tres mantenimientos, de los cuales uno será para fertilización y dos para desyerbes

17. INDICADORES

Nombre del Indicador	Variables que lo componen	Calculo	Periodicidad de la medición
Hectáreas reforestadas	Número de Hectáreas reforestadas HR; Número total de Hectáreas programadas HTP	$HR = HR * 100 / HTP$	Semestral
Metros lineales alinderados.	Número de metros lineales establecidos ML; Número total de metros lineales programados MT	$ML = ML * 100 / MT$	Semestral
Hectáreas restauradas con mantenimiento y monitoreadas	Número de Hectáreas restauradas con mantenimiento y monitoreadas HRM; Número Total de Hectáreas restablecidas programadas HRMP	$HRM = HRM * 100 / HRMP$	Anual