

Plan de Ordenamiento y Manejo de la Quebrada el Molino

**PLAN DE ORDENAMIENTO Y MANEJO DE LA MICROCUENCA
QUEBRADA "EL MOLINO", MUNICIPIO DE SAN LORENZO.**

FRANCISCO JAVIER CORDOBA ZAMBRANO

**UNIVERSIDAD DE NARIÑO
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMATICAS
ESPECIALIZACION EN ECOLOGIA CON ENFASIS EN GESTION**

Plan de Ordenamiento y Manejo de la Quebrada el Molino

**AMBIENTAL
SAN JUAN DE PASTO
1995**

**PLAN DE ORDENAMIENTO Y MANEJO DE LA MICROCUENCA
QUEBRADA "EL MOLINO", MUNICIPIO DE SAN LORENZO.**

FRANCISCO JAVIER CORDOBA ZAMBRANO

Trabajo de grado para optar el título de Especialista en Ecología

**Asesora
LUCILA RIASCOS FORERO**

UNIVERSIDAD DE NARIÑO
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMATICAS
ESPECIALIZACION EN ECOLOGIA CON ENFASIS EN GESTION
AMBIENTAL
SAN JUAN DE PASTO
1995
NOTA DE ACEPTACION

Director

Jurado

Jurado

San Juan de Pasto, diciembre de 1995.

DEDICATORIAS

*A Don Rafael
A la Señora Mariana*

AGRADECIMIENTOS

El autor expresa sus agradecimientos a:

LUCILA RIASCOS FORERO. Bióloga y Especialista en Ecología de la Universidad de Nariño.

LUZ ALBA RAMOS. Zootecnista y Especialista en Ecología de la Universidad de Nariño.

EUGENIO PAREDES MELO. Economista de la Universidad de Nariño.

CARLOS ZAMBRANO ESCAMILLA. Ingeniero Forestal y Especialista en Sistemas de Información Geográfica de la Universidad Distrital de Santa Fé de Bogotá.

JOSE ARAMID SOAZA. Ingeniero Forestal. Director de Recursos Naturales de CORPONARIÑO.

A los funcionarios de las Alcaldías de Taminango y San Lorenzo.

A la comunidad de la Quebrada "El Molino"

TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN.....	1
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	4
2. ANTECEDENTES.....	6
3. JUSTIFICACIÓN.....	9
4. OBJETIVOS.....	11
4.1. Objetivo General.....	11
4.2. Objetivos Específicos.....	11
5. MATERIALES Y METODOS.....	12
5.1. Acceso conceptual.....	12
5.2. Métodos.....	12
5.3. Materiales.....	14

6. DESCRIPCION Y LOCALIZACION DE LA MICROCUENCA.....	17
6.1. Municipio de San Lorenzo.....	17
6.2. Microcuenca el Molino.....	17
7. MEDIO FISICO.....	18
7.1. Climatología.....	18
7.2. Hidrología.....	18
7.3. Características morfométricas de la microcuenca.....	19
7.4. Zonificación hidrológica.....	20
8. FUENTES DE CONTAMINACION E IMPACTOS AMBIENTALES....	21
8.1. Identificación de impactos.....	21
8.2. Fuentes de contaminación.....	23
9. CALIDAD DEL AGUA.....	24
10. APROVECHAMIENTO HIDRICO.....	25
10.1. Aforo de Caudales.....	25
10.2. Cálculo del Consumo.....	26
11. SUELOS Y PROCESOS EROSIVOS.....	28
11.1. Geología general.....	28
11.2. Geología estructural.....	29
11.3. Pendientes.....	29
11.4. Áreas homogéneas de tierra.....	30

11.5. Clases agroecológicas.....	30
11.6. Cobertura vegetal y usos del suelo.....	31
11.7. Zonas egroecológicas.....	31
12. FLORA Y FAUNA.....	33
12.1. Flora.....	33
12.2. Fauna.....	33
12.3. Zonas de vida.....	34
13. MEDIO SOCIO-ECONÓMICO.....	35
13.1 Demografía.....	35
13.1.1. Evolución histórica y tasa de crecimiento.....	35
13.1.2. Estructura de la población por edad y sexo.....	36
13.1.3. Tendencias históricas.....	36
13.1.4. Flujo migratorio.....	37
13.2. Aspectos históricos y culturales.....	37
13.3. Actividades socio-económicas.....	38
13.3.1. Actividad Agrícola.....	38
13.3.2. Actividad Ganadera.....	38
13.3.3. Agroindustria.....	39
13.4. Distribución de la tierra por tamaño predial.....	39

13.5.	Uso actual del suelo.....	40
13.5.1.	Uso potencial.....	40
13.5.2.	Uso recomendado.....	41
13.5.3.	Áreas de manejo.....	41
13.6.	Empleo e ingresos.....	42
13.7.	Infraestructura de servicios.....	42
13.7.1.	Acueducto.....	42
13.7.2.	Alcantarillado.....	43
13.7.3.	Energía.....	43
13.7.4.	Telecomunicaciones.....	43
13.7.5.	Vivienda.....	43
13.7.6.	Vías.....	44
13.7.7.	Plaza de mercado.....	44
13.7.8.	Educación.....	44
13.7.9.	Salud.....	45
14.	ADMINISTRACION MUNICIPAL.....	46
15.	ORGANIZACION COMUNITARIA.....	48
16.	MARCO LEGAL.....	49
17.	POTENCIALIDADES Y LIMITANTES.....	55
17.1.	Potencialidades.....	55

17.2. Limitantes.....	56
18. SINTESIS Y CONCLUSIONES DEL DIAGNOSTICO.....	58
19. FORMULACION DEL PLAN DE ORDENAMIENTO.....	61
19.1. Participación comunitaria.....	61
19.2. Sector salud.....	61
19.3. Sector servicios públicos.....	63
19.4. Sector energético y de comunicaciones.....	64
19.5. Sector educación.....	65
19.6. Sector vivienda.....	65
19.7. Nutrición.....	66
19.8. Sector agropecuario.....	67
19.9. Sector recursos naturales y medio ambiente.....	68
20. ACCIONES DE MANEJO.....	69
20.1 Manejo del recurso bosque.....	69
20.2 Manejo del suelo.....	70
20.3 Manejo de vegetación y fauna silvestre.....	74
20.4 Técnicas de manejo agroforestal.....	75
20.5 Control de la erosión y contaminación.....	76
20.5.1. Erosión.....	76
20.5.2. Control de la contaminación.....	78

20.6	Manejo del recurso hídrico.....	78
20.7	Lineamientos de educación ambiental.....	79
20.8	Administración del medio ambiente.....	80
20.8.1.	Acción interinstitucional.....	80
20.8.2.	Asociaciones municipales.....	81
20.8.3.	Fondo de conservación de aguas y suelos.....	81
21.	PROGRAMAS.....	82
21.1.	Participación comunitaria.....	82
21.2.	Educación.....	82
21.3.	Sector vivienda.....	83
21.4.	Mejoramiento y mantenimiento de vías.....	84
21.5.	Organización del sector agropecuario.....	85
21.6.	Asistencia técnica en el sector agrícola.....	85
21.7.	Sector salud.....	86
21.8.	Sector servicios públicos.....	89
21.9.	Saneamiento Básico Rural.....	91
21.10.	Energía y Telecomunicaciones.....	92
21.11.	Desarrollo de Recursos Naturales y Medio Ambiente.....	93
21.12.	Información y Educación Ambiental.....	95

22. CRITERIOS DE PRIORIZACION DE PROYECTOS.....	98
22.1. Objetivos del registro.....	98
23. LISTADO DE PROYECTOS.....	102
23.1. Proyecto de fortalecimiento de las Juntas Administradoras Locales....	102
23.2. Fortalecimiento administrativo de las JALs.....	103
23.3. Educación Ambiental Comunitaria.....	104
23.4. Mejoramiento de la infraestructura educativa.....	105
23.5. Fortalecimiento del sistema de educación no formal.....	107
23.6. Mejoramiento de vivienda.....	107
23.7. Construcción de nuevas viviendas.....	108
23.8. Creación de microempresas de mantenimiento de vías.....	109
23.9. Construcción de nuevas vías.....	111
23.10. Creación de una unidad de atención de salud.....	112
23.11. Fortalecimiento comités de participación comunitaria.....	113
23.12. Infraestructura Municipal de Salud.....	114
23.13. Unidad técnica de servicios públicos.....	115
23.14. Ampliación del sistema de acueducto.....	116
23.15. Ampliación del sistema de alcantarillado y letrinización.....	117
23.16. Construcción del un relleno sanitario.....	118
23.17. Producción del compost.....	119

23.18.	Ampliación de la red eléctrica.....	120
23.19.	Fomento del consumo de gas propano.....	120
23.20.	Ampliación del sistema de teléfonos.....	121
23.21.	Creación de una reserva natural.....	122
23.22.	Implementación del incentivo forestal.....	123
23.23.	Exoneración del impuesto predial.....	124
23.24.	Creación de la Secretaria del Medio Ambiente Municipal.....	125
23.25.	Fomento de formas asociativas de producción.....	126
23.26.	Desarrollo de la comercialización.....	127
23.27.	Asistencia técnica en el sector agropecuario.....	128
23.28.	Proyecto de pequeña irrigación.....	129
23.29.	Creación de la Secretaria de Medio Ambiente.....	130
24.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	133
25.	BIBLIOGRAFIA.....	135
26.	ANEXOS.....	138
27.	CUADROS.....	142
28.	GRÁFICOS.....	176
29.	MAPAS.....	178

LISTA DE CUADROS

Cuadro No. 1. Precipitación

- Cuadro No. 2.** Valores medios mensuales de temperatura
- Cuadro No. 3.** Factores morfométricos
- Cuadro No. 4.** Zonificación hidrológica
- Cuadro No. 5.** Calidad de aguas
- Cuadro No. 6.** Características bacteriológicas de la Quebrada el Molino
- Cuadro No. 7.** Consumo domestico
- Cuadro No. 8.** Dotación de agua para el acueducto interveredal
- Cuadro No. 9.** Consumo publico acueducto interveredal
- Cuadro No. 10.** Pérdidas y desperdicios
- Cuadro No. 11.** Consumo medio diario por vereda
- Cuadro No. 12.** Resumen de caudales
- Cuadro No. 13.** Plan de ordenamiento y manejo de la Microcuenca el Molino
- Cuadro No. 14.** Calidad de los suelos por su valor potencial
- Cuadro No. 15.** Valor potencial de la pendiente
- Cuadro No. 16.** Áreas homogéneas de tierra
- Cuadro No. 17.** Clases agrológicas de suelos
- Cuadro No. 18.** Zonas agroecológicas
- Cuadro No. 19.** Clases de flora
- Cuadro No. 20.** Bosques
- Cuadro No. 21.** Clases de fauna
- Cuadro No. 22.** Zonas de vida
- Cuadro No. 23.** Evolución de la población y tasa de crecimiento
- Cuadro No. 24.** Distribución poblacional por edades de la Microcuenca
- Cuadro No. 25.** Predial
- Cuadro No. 26.** Uso actual del suelo
- Cuadro No. 27.** Uso potencial del suelo
- Cuadro No. 28.** Uso potencial agropecuario y forestal
- Cuadro No. 29.** Uso recomendado
- Cuadro No. 30.** Rentas del Municipio de Taminango
- Cuadro No. 31.** Servicio de acueducto
- Cuadro No 33.** Servicio de energía

LISTA DE GRAFICAS

Grafica No. 1. Valores totales mensuales de Precipitación

LISTA DE MAPAS

Mapa No. 1. Ubicación del Municipio de San Lorenzo

Mapa No 2. Ubicación de la Microcuenca en el Municipio de San Lorenzo

RESUMEN

El presente trabajo tuvo como objetivo formular el plan de manejo y ordenamiento de la microcuenca El Molino del municipio de San Lorenzo. Su importancia radica en que sirve de fuente para el abastecimiento del acueducto de Taminango, población afectada por la sequía durante más de 10 años y también al corregimiento de Santa Cecilia y las veredas de la zona baja de San Lorenzo. Contempla en general la descripción y análisis de los impactos físicos, naturales y humanos del uso actual de la microcuenca y la formulación de un plan de manejo integral.

La información del trabajo fue obtenida en fuentes primarias y secundarias, en consulta bibliográfica de documentos del IGAC, ASOJUANAMBU, PLAN PATIA, URPA, CORPONARIÑO e INCORA y también mediante la recopilación de información de campo. El marco legal se elaboró teniendo en cuenta los nuevos alcances ambientales de la Constitución Nacional y en general la reglamentación existente en el país sobre recursos naturales. La síntesis del diagnóstico, el análisis de potencialidades y limitantes fue un trabajo discutido y concertado con dirigentes de la comunidad, técnicos de CORPONARIÑO y de los municipios de San Lorenzo y Taminango, mediante trabajo directo en la zona de estudio.

Como se trata de un plan que involucra dos territorios municipales, su concertación fue compleja, puesto que se diseñaron un conjunto de programas en las áreas de participación comunitaria, educación, salud, vivienda, vías, servicios públicos, saneamiento básico rural, energía, telecomunicaciones, asistencia técnica agropecuaria y desarrollo de los recursos naturales.

Se concibe la planeación como un evento de concertación social en el cual es la comunidad es la encargada de elegir las opciones que más se ajusten a sus intereses, a su vocación productiva y a su sistema de valores, por esta razón, el documento es solo una propuesta de trabajo concertado entre la comunidad, las autoridades municipales y los técnicos del sector público y privado, que debe ser monitoreado y ajustado en el tiempo.

Como uno de los logros más importantes está la creación de una reserva natural de aproximadamente 350 hectáreas, que representa el 8.7 % del área total de la microcuenca, para convertir un suelo altamente intervenido en una zona protectora, que adicionalmente jugará un papel didáctico, sobre el manejo de

una microcuenca.

Otro pilar importante es el esquema de educación ambiental, puesto que se entiende que la única forma de obtener resultados concretos en la sustitución de usos conflictivos, es involucrando a toda la comunidad y garantizarle por lo menos iguales o mejores condiciones de rentabilidad en sus actividades económicas o compensado las pérdidas económicas por el abandono de actividades productivas. Se introduce así el concepto de la valoración compensada como criterio de implantación de nuevos proyectos.

La microcuenca El Molino, presenta un alto grado de deterioro y éste se refleja en la destrucción masiva del bosque nativo, el aumento de los procesos erosivos, la contaminación y la disminución de la producción agropecuaria por falta de agua de riego situación en parte motivada por la necesidad de subsistencia de la comunidad, que ejerce presión sobre los recursos, especialmente en el uso de la leña para cocción de alimentos, agua para usos domésticos y agrícolas, en la producción de más bienes agrícolas para satisfacer las necesidades básicas y generar ingresos.

El patrón de poblamiento disperso y espontáneo y la falta de intervención del Estado se reflejan en una escasa red de servicios de infraestructura y de tipo social que determinan las condiciones de pobreza de la mayoría de los habitantes de la microcuenca, aproximadamente 4.718 personas. Sin embargo El Plan de ordenamiento y manejo de la microcuenca es una respuesta concreta al requisito legal del Gobierno Nacional para viabilizar la inversión de más de \$ 2.700 millones en la construcción del acueducto interveredal de Taminango que atenderá las necesidades de aproximadamente 20.000 habitantes. El plan también busca resolver un conflicto de intereses entre la comunidad de San Lorenzo y Taminango, pues si continua el deterioro de la microcuenca, en el período de verano los usos para acueducto y riego pueden llegar a ser mutuamente excluyentes. A raíz de los graves problemas de sequía que se presentaron desde 1.980 en la zona del Patía Medio, se desarrollaron una serie de actividades institucionales tendientes a mitigar las consecuencias de la sequía, en especial en la zona de Taminango, San Lorenzo y El Remolino en el norte del departamento de Nariño. Entre las acciones concretas que se plantearon debido a la presión de la comunidad expresada en diferentes movimientos de protesta, se planteó la necesidad de construir el acueducto interveredal de Taminango, teniendo como fuente de suministro la Quebrada El Molino.

Cuando se diseñó el sistema de acueducto para Taminango, los habitantes de San Lorenzo reclamaron acciones complementarias para la zona baja de su territorio, que presenta problemas de dotación de agua y que no estaba cubierta por el nuevo sistema. Para cumplir este objetivo CORPONARIÑO y los municipios de Taminango y San Lorenzo, suscribieron a comienzos de 1.994, un convenio para elaborar el plan de ordenamiento y manejo, para conciliar los intereses sobre un mismo recurso y sobre todo garantizar la sostenibilidad de su uso del agua.

Las principales conclusiones y recomendaciones de este estudio son las siguientes:

- Para el ordenamiento global de la microcuenca, es de gran importancia considerar la aptitud natural del ecosistema y en particular del suelo. Del estudio se puede establecer que se requiere un cambio de uso sobre todo en la zona alta que comprende la reforestación en un área aproximada de 350 hectáreas.
- Es urgente la restricción en la tala y quema de bosque para la obtención del carbón, desarrollando proyectos de aprovechamiento alternativo, como siembra de árboles dendroenergéticos, agricultura orgánica, la creación de huertas caseras, donde se combinen actividades como la lombricultura, la producción humus, la implementación de viveros familiares y la cría de especies menores como alternativas económicas rentables. Una opción que se debe fomentar es el uso del gas propano frente al intensivo uso de la leña.
- Se propone así mismo experimentar en el desarrollo de la agricultura orgánica, la estrategia de producción más limpia y en particular diversificar la economía con la siembra de cítricos y mango, como alternativas económicas al sobre pastoreo y al cultivo de bienes agrícolas en suelos muy pobres.
- Para mejorar el conocimiento del comportamiento de la microcuenca se propone establecer una estación hidrometeorológica en la zona de influencia de la quebrada El Molino.
- Se deben restringir paulatinamente los usos agrícolas y pecuarios en las

partes altas de la microcuenca, donde se localiza los nacimientos de las quebradas y más bien orientarlos hacia la reforestación con especies nativas y experimentar con variedades exóticas de buen rendimiento, como la especie *Casuarina Equisifolia*.

- Utilizar la asistencia técnica y la capacitación, como herramientas para el cambio de conductas y hábitos que se orienten hacia el mejoramiento de la calidad de vida de la población.
- Impulsar la construcción de letrinas y pozos sépticos en la zona alta de la microcuenca, para garantizar la calidad de las aguas.
- Involucrar a los líderes locales en la protección de los recursos naturales y evitar la explotación ilegal de los mismos, el Comité del Medio Ambiente es el primer esfuerzo en este sentido. Se trata de propiciar una actitud permanente de planeación participativa que haga del plan de manejo un instrumento flexible y actualizado.
- El municipio de Taminango y San Lorenzo deben crear un ente especializado para mantener y proteger los Recursos Naturales se puede optar por una Secretaría del Medio Ambiente.
- Es necesario, abastecer del servicio de agua potable a todos los usuarios que habitan en la zona de influencia, como contraprestación a su labor, de protección y mantenimiento de la microcuenca.
- Se propone la creación de una reserva ecológica de 350 hectáreas en la parte alta de la microcuenca. El municipio de Taminango debe aportar recursos para adquisición del 50% de dichas tierras.
- Se debe promover la creación una conciencia ambiental tendiente a desarrollar una gran sensibilidad y conocimiento e interés por el medio ambiente, por esta razón se enfatiza en la necesidad de la capacitación ambiental. La reserva ecológica es la principal herramienta didáctica.
- En 20 años se debe lograr la reforestación de 900 hectáreas, para lograr recuperar el equilibrio ambiental.
- Se debe optimizar el distrito de riego para atender las necesidades de los

productores de Santa Helena, Los Cristales y Salinas.

- Se debe optimizar y ampliar todo el sistema de acueductos de la microcuenca, para evitar los conflictos por el uso del agua por parte de los habitantes. En particular esto es vital para la zona baja de San Lorenzo, que aporta sus aguas para atender las necesidades del casco urbano del municipio de Taminango.

INTRODUCCION

El presente trabajo se debe entender como una herramienta para el manejo y ordenamiento de la microcuenca El Molino, por lo tanto no es un plan acabado e inmodificable, es un documento que busca contribuir a la asignación más eficiente de los recursos naturales, humanos y financieros dentro de una concepción pragmática, para alcanzar el mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes y de la calidad ambiental de la microcuenca.

Contempla en general la observación, descripción y análisis de los aspectos físicos, naturales y antropicos del uso actual de la microcuenca y la formulación de un plan de manejo integral.

La información del trabajo fue obtenida en fuentes primarias y secundarias, en consulta bibliográfica de documentos del IGAC, ASOJUANAMBU, PLAN PATIA, URPA, CORPONARIÑO e INCORA y también mediante la recopilación de información de campo.

El marco legal se elaboró teniendo en cuenta los nuevos alcances ambientales de la Constitución Nacional y en general la reglamentación existente en el país sobre recursos naturales.

La síntesis del diagnóstico, el análisis de potencialidades y limitantes es un trabajo discutido con dirigentes de la comunidad, técnicos de CORPONARIÑO y de los municipios de San Lorenzo y Taminango, mediante trabajo directo con la comunidad.

Con el Plan de manejo de la microcuenca se pretende el uso racional y sostenible del ecosistema en su conjunto y en particular de los recursos agua, suelo y bosque, relativamente escasos, involucrando a la comunidad en su gestión. En particular se pretende contribuir a plantear soluciones para el

suministro de agua potable para los municipios de Taminango y de San Lorenzo.

Se sugieren también otras acciones de manejo, que buscan ofrecer alternativas económicas y ambientales en el uso de la fauna y la flora para contribuir a mejorar la calidad de vida de la comunidad asentada en la microcuenca.

Se trata de un plan que involucra dos territorios municipales, para los cuales se diseña una serie de programas en las áreas de participación comunitaria, educación, salud, vivienda, vías, servicios públicos, saneamiento básico rural, energía, telecomunicaciones, asistencia técnica agropecuaria y desarrollo de los recursos naturales.

Se destaca el papel que juega en el plan la organización de la sociedad civil, los procesos de educación ambiental y la implantación de proyectos piloto como los pilares del proceso.

Se concibe la planeación como un evento de concertación social en el cual es la comunidad la encargada de elegir las opciones que más se ajusten a sus intereses, a su vocación productiva y a su sistema de valores, por esta razón, el documento es solo una propuesta de trabajo concertado entre la comunidad, las autoridades municipales y los técnicos del sector público y privado.

De hecho el plan define unas acciones normativas, es decir establece criterios sobre el "deber ser" de la actividad social y productiva de la comunidad de la Quebrada el Molino, sin embargo en la práctica el "que hacer" es el resultado concreto de dichas actividades y puede ocurrir que no siempre sean idénticas las orientaciones del plan con las acciones concretas de la comunidad. Por tanto el esfuerzo de planeación debe ser permanente y debe conciliar todos los intereses de los actores.

Finalmente vale la pena resaltar la propuesta de creación de una reserva natural de aproximadamente 350 hectáreas, que representa el 8.7 % del área total de la microcuenca, para convertir una zona altamente intervenida en una zona protectora, que adicionalmente jugara un papel didáctico, sobre el manejo de una microcuenca.

Se busca desarrollar todo el esquema de educación ambiental, en forma conjunta con la implementación de los proyectos piloto, pues se entiende que la

única forma de obtener resultados concretos en cuanto a la sustitución de usos del suelo conflictivos, es garantizando a la comunidad por lo menos iguales o mejores condiciones de rentabilidad en sus actividades económicas, compensado las pérdidas económicas por el abandono de actividades productivas. Se introduce así el concepto de la valoración compensada y la valoración equivalente como criterios de implantación de nuevos proyectos.

Gran parte del fracaso de muchos planes radica en que no se han hecho consideraciones y valoraciones económicas sobre el cambio de actividades productivas y sobre todo, si dichos cambios han sido asumidos efectivamente por la comunidad y no han sido impuestos simplemente por una reglamentación institucional.

El resultado normalmente es que se logran beneficios ambientales en una zona reglamentada, pero se generan problemas y perjuicios ambientales en las zonas aledañas que no son objeto de planeación.

Casos como el de las áreas circundantes a los parques nacionales evidencian esta situación porque la comunidad ha sido prácticamente ignorada a la hora de definir "los proyectos prioritarios".

Desde el punto de vista de la economía de los recursos naturales, es posible que las soluciones de tipo reglamentario, prohibitivas o policivas frente al uso de los recursos solo generen una asignación más ineficiente y que en conjunto el bienestar de una comunidad se vea afectada aún más que antes de la implementación del plan de manejo, por esta razón el presente documento intenta plantear una metodología permanente de planeación donde el elemento vital es la voluntad consciente de la comunidad y no la imposición de una autoridad o la aplicación mecánica de un concepto técnico que desconoce el comportamiento sociológico, los valores morales y sobre todo el quehacer económico de una comunidad.

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En Colombia la experiencia práctica de ordenamiento de microcuencas es relativamente reciente y principalmente ha sido emprendida por las corporaciones regionales y parcialmente por entidades como el INDERENA y los organismos de planeación departamental, sin embargo, con la expedición de la Ley 99 del 22 de diciembre de 1993, por medio de la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente, la responsabilidad del diseño de los planes ha sido delegada en los municipios, esta nueva responsabilidad, hace obligatoria la formulación de planes de ordenamiento y manejo.

En la microcuenca El Molino, el grado de deterioro de la calidad ambiental es evidente y éste se refleja en la destrucción masiva del bosque nativo, el aumento de los procesos erosivos, la contaminación y la disminución de la producción agropecuaria por falta de agua de riego.

En esta situación obviamente se presenta por la necesidad de subsistencia de la comunidad, que ejerce presión sobre los recursos, especialmente en el uso de la leña para cocción de alimentos, agua para usos domésticos y agrícolas, en la producción de más bienes agrícolas para satisfacer las necesidades básicas y generar ingresos.

También se evidencia la contaminación de pequeños cuerpos de agua, debido a la falta de planeación de los asentamientos humanos y las fincas donde se crían animales domésticos.

El patrón de poblamiento disperso y espontáneo y la falta de intervención del Estado se reflejan en una escasa red de servicios de infraestructura y de tipo social que determinan las condiciones de pobreza de la mayoría de los habitantes de la microcuenca, aproximadamente 4.718 personas.

Esta combinación de factores y la construcción del acueducto interveredal de Taminango que se surtirá de la Quebrada El Molino, demandan la elaboración e implementación del plan de ordenamiento y manejo de la microcuenca como instrumento indispensable, sin el cual a corto plazo existe el riesgo del agotamiento de las fuentes de suministro y el deterioro de una extensa zona de más de 4000 hectáreas.

Con el plan, se pretende involucrar a las instituciones y a la comunidad en un trabajo mancomunado, para lograr una mejor eficiencia en el uso de los recursos, criterio que se asimila al concepto de la sostenibilidad, para garantizar la continuidad de los sistemas de supervivencia y producción tanto de los pobladores como de las especies de fauna y flora aún existentes.

El Plan de ordenamiento y manejo de la microcuenca es además un requisito legal para viabilizar la inversión de más de \$ 2.700 millones en la construcción del acueducto interveredal de Taminango que atenderá las necesidades de aproximadamente 20.000 habitantes, para garantizar hacia el futuro un caudal medio de 40 litros por segundo y el caudal excedente para atender las necesidades de la zona baja de la microcuenca. Esta subregión debe ser dotada de un distrito de riego para atender las necesidades de un importante núcleo de población, que registra altos niveles de pobreza y que se encuentra completamente marginada de la red de servicios.

El plan también busca resolver un conflicto de intereses entre la comunidad de San Lorenzo y Taminango, pues si continua el deterioro de la microcuenca, en el período de verano los usos para acueducto y riego pueden llegar a ser mutuamente excluyentes.

Los habitantes de la zona baja de San Lorenzo discuten su condición de privilegio en el uso del agua por la pertenencia de su territorio, frente a las demandas de los habitantes de Taminango. Por esto el plan pretende establecer obligaciones conjuntas entre los dos municipios para contribuir a reforestar la microcuenca, ordenar los usos del suelo y permitir un aumento paulatino del caudal para que se puedan tener usos múltiples sin afectar la estabilidad y el equilibrio del ecosistema.

En la medida en que se requiere una amplia participación ciudadana en la recuperación de la microcuenca, el plan se inscribe en un proceso pedagógico

de concientización y reconocimiento de los problemas por parte de la misma comunidad, para hacerla corresponsable de las acciones propuestas, que sin el ejercicio de planeación participativa no serían posibles.

2. ANTECEDENTES

A raíz de los graves problemas de sequía que se presentaron desde 1.980 en la zona del Patía Medio, se desarrollaron una serie de actividades institucionales tendientes a mitigar las consecuencias de la sequía, en especial en la zona de Taminango, San Lorenzo y El Remolino en el norte del departamento de Nariño.

Entre las acciones concretas que se plantearon debido a la presión de la comunidad expresada en diferentes movimientos de protesta, se planteó la necesidad de construir el acueducto interveredal de Taminango, teniendo como fuente de suministro la Quebrada El Molino.

Cuando se diseñó el sistema de acueducto para Taminango, los habitantes de San Lorenzo reclamaron acciones complementarias para la zona baja de su territorio, que presenta problemas de dotación de agua y que no estaba cubierta por el nuevo sistema.

Teniendo en cuenta el estado de deterioro de la microcuenca Quebrada El Molino, se vio la necesidad de diseñar un plan de ordenamiento y manejo que permitiera a mediano y largo plazo garantizar la estabilidad del suministro de agua.

Para cumplir este objetivo CORPONARIÑO y los municipios de Taminango y San Lorenzo, suscribieron a comienzos de 1.994, un convenio para elaborar el plan de ordenamiento y manejo, para conciliar los intereses sobre un mismo recurso y sobre todo garantizar la sostenibilidad de su uso del agua.

En últimos años, en el área de influencia de la microcuenca Quebrada El Molino, han venido interviniendo instituciones como el INCORA, INDERENA, Federación de Cafeteros, ICA, SENA, CORPONARIÑO y la Secretaría de Agricultura del Departamento de Nariño, con programas oficiales que no se inscribían en el contexto de un plan y en consecuencia no habían permitido un manejo integral del microcuenca, además que resultaban de la imposición de proyectos, sin la aprobación o el consentimiento de la comunidad. Esta orientación impositiva fue superada parcialmente por la implementación del PNR, que ordenaba la concertación y aprobación comunitaria de los proyectos. Sin embargo el sistema de delegación normalmente no resulta en una

jerarquización imparcial de proyectos. No obstante el carácter democrático de este tipo de planes nacionales.

Entre estas acciones oficiales se pueden mencionar entre otras las siguientes:

El INCORA que en el año de 1973, expropió una finca de 193 hectáreas y la adjudicó -por medio del programa de arrendatarios y aparceros- a 8 familias que figuraban como arrendatarios en la finca La Cabaña.

Estas familias constituyeron la empresa comunitaria: "La Cabaña", con el propósito de adelantar actividades productivas colectivas y mejorar su situación económica.

El INCORA también ha concedido crédito, destinado a la ganadería y mejoramiento de vivienda, actividades que han desplazado tierras dedicadas originalmente a conservación para la implantación de ganadería de tipo extensivo, que ha generado algunos problemas de erosión y sustitución de cultivos nativos y bienes alimenticios de pan coger.

El INDERENA implementó un programa de reforestación con pino pátula en el año 1982, destinando 85 hectáreas en las que se plantaron 170.000 árboles. El programa de reforestación está proyectado a 15 años y es propiedad de la empresa comunitaria La Cabaña.

Paradójicamente éste programa del INDERENA, facilitó la introducción de especies exóticas y desarrollo técnicas culturales favorables a la deforestación de especies nativas.

Además de las acciones de fomento de la Federación de Cafeteros a la producción regional, los programas de capacitación del SENA y de implantación de tiendas y sistemas de comercialización de fique y bienes primarios la presencia institucional ha sido escasa.

Últimamente con la formulación e implementación del Plan Sequía, orientado por CORPONARIÑO, la activa participación de los municipios de San Lorenzo y Taminango con la creación de las UMATAS y la actividad de la Asociación de Municipios ASOJUANAMBU, se ha adelantado un importante esfuerzo de planificación del territorio y de coordinación institucional, que seguramente permitirá enfrentar con mejores instrumentos y técnicas el desafío del desarrollo

local.

En éste esfuerzo, merece destacar el grado de organización comunitaria y de liderazgo que ha permitido involucrar a la sociedad civil en el diseño de nuevos proyectos de desarrollo, una de estas experiencias es la creación de las Juntas Administradoras Locales en el Municipio de San Lorenzo, que servirán de instrumentos de formulación, ejecución y evaluación de planes de desarrollo.

El presente estudio por lo tanto, busca contribuir al diseño de un nuevo modelo de desarrollo local, donde la adecuada explotación de los recursos es la única garantía para que a mediano plazo se pueda mejorar la calidad de vida de la población. Este uso eficiente solo es posible si se considera la potencialidad de cada bien ambiental y se asigna entre diferentes usos alternativos, en aquella actividad que genere la más alta rentabilidad evaluada en términos de su contribución económica, social y ambiental.

3. JUSTIFICACION

El plan de ordenamiento y manejo de la microcuenca El Molino, además de ser una exigencia legal se debe elaborar con el fin de garantizar a mediano y largo plazo la reproducción del sistema de producción agropecuario, para atender las necesidades vitales de aproximadamente 4.700 habitantes, pues de lo contrario se vería seriamente amenazada su sostenibilidad, tal como ha ocurrido en otras zonas aledañas afectadas por la sequía, donde los daños ambientales son irreversibles y donde ya es imposible pretender implantar algún sistema rentable de producción .

La fragilidad de la zona exige una adecuada planeación del uso de los recursos, identificando sus verdaderas potencialidades y brindando un instrumento de intervención que previamente haya sido concertado con la comunidad pero ante todo, demanda un instrumento susceptible de actualización y mejoramiento periódico.

La inversión de mas de \$ 2.700 millones en el acueducto interveredal de Taminango, es una justificación suficiente para emprender este esfuerzo de planificación, que demanda el concierto de voluntades entre las alcaldías de San Lorenzo y Taminango, para beneficiarse mutuamente de un recurso escaso como es el agua de la Quebrada El Molino.

Como la Ley 99 de 1.993 ordena que el 1 % de la inversión en los proyectos de infraestructura se deban dedicar a la financiación de acciones de manejo ambiental, existe una oportunidad de orientar técnicamente esos recursos para mejorar las condiciones de vida de la población en un concepto de recuperación del entorno natural.

El trabajo pretende llenar un vacío institucional y además representa una metodología para implantar un modelo de ordenamiento en la zona Norte de Nariño que tradicionalmente presenta áreas altamente frágiles y muy deterioradas.

Además se inscribe en un nuevo contexto de descentralización y gestión del medio ambiente pues la Ley 99/93 delega responsabilidades específicas en los entes territoriales, que con la presentación de proyectos pueden aprovechar recursos nacionales para el mejoramiento de sus regiones.

Se trata también de integrar a la Universidad de Nariño con los problemas cotidianos de la comunidad, para que los estudiantes puedan aportar sus conocimientos técnicos en la solución de los mismos, haciendo realidad la misión de extensión universitaria. De paso se plantea al estudiante el reto de aprovechar sus conocimientos en la solución de problemas prácticos.

Finalmente la intención de aplicar metodologías de planeación con un gran componente comunitario, busca aportar nuevos conceptos para apoyar la intervención de las autoridades municipales en el desarrollo de sus recursos, bajo la concertación y el consenso ciudadano, para hacer de la planificación un proceso vivencial más que un ejercicio teórico, sin ingerencia real en la solución de los problemas cotidianos.

4. OBJETIVOS

4.1. Objetivo general

Elaborar el plan general de ordenamiento y manejo de la microcuenca El Molino, en el Municipio de San Lorenzo.

4.2. Objetivos específicos

Contribuir con el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales renovables y no renovables de la microcuenca, definiendo los usos más adecuados en un sistema práctico de protección, conservación y producción.

Plantear el esquema básico de administración y gestión racional de los recursos naturales renovables y no renovables de la micro región de planificación, sobre la base de la concertación colectiva entre las autoridades municipales y la comunidad.

Apoyar técnicamente las labores de conservación de la microcuenca El Molino, cuyos afluentes suministrarán agua potable a las poblaciones de Taminango y San Lorenzo,

Presentar a consideración de la comunidad la creación de una zona de reserva natural, como instrumento pedagógico principal, de educación ambiental.

Proponer un esquema de asistencia técnica a través de proyectos piloto, con el objeto de demostrar su viabilidad económica, social y ambiental.

5. MATERIALES Y METODOS

5.1. Acceso conceptual

El ordenamiento de una cuenca hidrográfica se define como un actividad de concertación que desarrolla el hombre dentro de una área física determinada, delimitada por la confluencia de aguas a una misma fuente, para aprovechar los recursos naturales y humanos disponibles, bajo el principio de la producción óptima y sostenida que se refleje en el mejoramiento del bienestar económico y social de la comunidad.

El ordenamiento de una cuenca hidrográfica, no significa simplemente la planificación del recursos hídrico, sino que incluye la concepción integral del desarrollo armónico de un área, con la intervención activa de la comunidad que se vera afectada.

Según el código de los recursos naturales una cuenca "es el área de aguas superficiales o subterráneas, que vierten a una red natural con uno o varios cauces naturales de caudal continuo o intermitente, que a su vez puede desembocar en un río principal, en un depósito natural de aguas, en un pantano o directamente en el mar".

De acuerdo con la reglamentación vigente en el decreto 1128 de 1.974, se entiende por "ordenamiento de una cuenca hidrográfica la planeación del uso coordinado del suelo, de las aguas, de la flora y la fauna" y el manejo de la cuenca se entiende como la "ejecución de obras y tratamientos" definidos en dichos planes.

Los planes de ordenamiento y manejo de una cuenca "son de forzoso cumplimiento por las entidades públicas que realizan actividades en la zona. La construcción y operación de obras de infraestructura y en general, la utilización directa e indirecta de los recursos naturales estarán sujetas a los planes respectivos".

5.2. Métodos

En la elaboración del presente trabajo se utiliza la metodología de planificación

prospectiva, que permite la consulta y elaboración del trabajo con los tres principales actores del desarrollo: Las instituciones, los técnicos y la comunidad.

El sistema parte de la identificación inicial de los términos de referencia del estudio, con el fin de llenar con suficiencia los requerimientos técnicos de un plan de ordenamiento y desarrollo. Para el caso concreto los términos de referencia fueron suministrados por CORPONARIÑO.

Teniendo en cuenta este esquema se seleccionan los tres tipos de actores, para establecer un grupo definido de trabajo.

Para el efecto se definieron como representantes de las instituciones a los Alcaldes de Taminango y San Lorenzo, un representante de CORPONARIÑO, un representante del Plan Patía, el Presidente del Concejo de San Lorenzo y un representante de ASOJUANANBU.

Como integrantes del grupo técnico se seleccionaron a los profesionales EUGENIO PAREDES MELO, LUZ ALBA RAMOS, FABIO ROSERO y MIGUEL CARVAJAL consultores de CORPONARIÑO, ANTONIO GARCIA de la Secretaria de Agricultura del Departamento de Nariño, CRISTINA VALLEJO, del PNR, y WALTER VALLEJO, representante de las ONG's.

Como integrantes de la Comunidad se eligieron representantes de cada vereda, con amplio liderazgo, reconocimiento y experiencia en otros procesos de planeación, que habían sido capacitados en el Plan Patía.

Se conformo así un grupo de 12 representantes, que tuvieron acceso a las distintas fases de formulación, análisis y discusión del Plan de ordenamiento y manejo de la microcuenca Quebrada El Molino.

La prospectiva se basa en la discusión de materiales que previamente se han preparado en talleres colectivos. Los problemas se analizan, se priorizan y se detectan las debilidades y fortalezas.

Del árbol de problemas se construye un árbol de objetivos y se identifican las estrategias y las políticas que se requieren para alcanzarlos. Se definen los programas y proyectos, que se cuantifican y se identifican las entidades responsables de su gestión y financiación, finalmente se establecen mecanismos de actualización y evaluación del plan.

Por lo tanto, la concepción de planificación no se limita al trabajo de formulación sino que se entiende como un proceso pedagógico de asimilación cada vez más completa y veraz del entorno, para que la intervención sea ajustada a las cambiantes realidades de la comunidad, es por así decirlo un proceso dinámico, donde el plan inicial es apenas una guía para la acción pero no un recetario de soluciones, las cuales en forma permanente y cotidiana se tienen que concertar entre la comunidad y las autoridades.

El proceso, en consecuencia, tiene varias etapas de interacción de los actores para que cada vez las formulaciones que se obtengan en forma práctica contribuyan a mejorar la calidad de vida de la población si deteriorar el medio, fin último de todo plan ambiental.

5.3. Materiales

Por supuesto, el trabajo técnico requiere la implementación de métodos estadísticos de recolección de información que a continuación se detallan.

La información climatológica se obtuvo de los listados de conmutador del HIMAT, que corresponden a las estaciones más cercanas al área de estudio, esto es La Unión y Berruecos.

Se reportan datos de precipitación, temperatura y evapotranspiración y se realizó una medición del balance hídrico, con base en los datos climatológicos mediante la metodología de Thornthwaite.

Los registros hidrológicos, fueron obtenidos mediante la cartografía del IGAG, la información del HIMAT, los datos estadísticos obtenidos para el estudio de diseño del sistema de acueducto de Taminango de la firma IASA LTDA. y mediante mediciones de campo.

Así mismo las características morfológicas de la micro cuenca El Molino, fueron obtenidas a través de cálculos realizados para el presente estudio definiendo parámetros como la longitud axial, el eje de la cuenca, el factor forma, el coeficiente de compactidad, el coeficiente de sinuosidad y los caudales, aplicando métodos convencionales de medición.

La zonificación hidrológica se obtuvo mediante la integración de mapas

temáticos, que se consultaron el IGAC, ASOJUANAMBU Y CORPONARIÑO.

Para el estudio de contaminación de aguas se realizaron análisis de laboratorio en la Universidad de Nariño, que contemplan parámetros físico químicos y bacteriológicos, en muestras tomadas en diferentes períodos.

Los estudios de suelos corresponden a los análisis realizados por el IGAC en la zona Norte del departamento de Nariño.

La descripción de los procesos erosivos se realizó teniendo en cuenta las visitas de campo y la descripción realizada por los técnicos agrícolas que apoyaron el presente estudio. La descripción geológica se consultó de los documentos existentes en INGEOMINAS y en particular en el mapa geológico del Departamento de Nariño.

El análisis de pendientes, áreas homogéneas de tierra, clases agrológicas y zonas agrológicas, se basa en las descripciones y estudios adelantados para el Plan Patía, por técnicos consultores de CORPONARIÑO y la Corporación para la reconstrucción del Departamento del Cauca.

Para el estudio de cobertura vegetal y usos del suelo se elaboró la cartografía correspondiente y se contrastó con información de fotografía aérea y recorridos directos en la zona de estudio, para llegar a una buena aproximación de los usos de suelo actuales. Para la cuantificación de usos se utilizó un planímetro de CORPONARIÑO.

En la descripción e identificación de flora y fauna se realizaron entrevistas de campo, recolección de muestras de flora y su identificación por parte de Bernardo Ramírez del herbario de la Universidad de Nariño.

Para la descripción de la fauna se dialogo con miembros de la comunidad y se consultaron datos del departamento de Biología y la Facultad de Zootécnica de la Universidad de Nariño.

Para el análisis de impactos ambientales no se utiliza las matrices convencionales sino la puntualización de cada uno de lo efectos para cada uno de los ambientes del ecosistema estudiado, con el objeto de facilitar la comprensión de las posibles acciones de mitigación, pues un trabajo que pretende servir de guía para la comunidad requiere explicaciones concretas y

accesibles, que las tradicionales matrices tienden a volver inaccesible inclusive para técnicos especialistas. Por supuesto en la identificación de impactos se trabajó con una matriz de Leopold modificada, de la cual se dedujeron las principales conclusiones.

Para el análisis socio-económico se diseñaron tres formas de encuestas orientadas a productores, dirigentes comunitarios y técnicos.

Para garantizar la cobertura y precisión del estudio se adelantó un pre-muestra y se definió el tamaño de muestra mas representativo, teniendo en cuenta la metodología de muestreo que se describe a continuación.

En primer lugar se obtuvo un censo de los productores de la microcuenca y se realizó una distribución de frecuencias de las edades.

Utilizando la varianza poblacional de las edades de productores de 12.3 años, un nivel de significancia del 95 % y un error máximo de 1.2. Se utilizó la formula del calculo de muestras aleatorias y se determinó el tamaño de muestra para los productores. La consulta a técnicos y dirigentes fue realizada en forma de censo.

$$n = \frac{1.95 \times 2 \times 12.3}{1.2} = 40$$

6. DESCRIPCION Y LOCALIZACION DE LA MICROCUENCA

6.1. Municipio de San Lorenzo

El municipio de San Lorenzo se encuentra localizado en el norte del Departamento de Nariño, a 119 kilómetros de la capital. Ver Mapa N° 1.

La posición astronómica esta definida así: Latitud norte 1° - 30' y longitud oeste 77° - 12'. Los límites del municipio son los siguientes:

Norte: Departamento del Cauca. **Sur:** Buesaco y Chachagüí. **Oriente:** La Unión, Arboleda, Berruecos y San Pedro de Cartago. **Occidente:** Taminango y Chachagüí.

El municipio cuenta con una extensión de 249 kilómetros cuadrados, distribuidos en tres pisos térmicos, así: Calido 26 Km., medio 130 Km y frió 93 Km. La división político - administrativa del municipio es la siguiente: Veredas 51, Inspecciones de policía 5, Corregimientos 8.

6.2. Microcuenca el Molino

Esta ubicada al norte del municipio de San Lorenzo, cuya área de influencia abarca un total de 4.035 hectáreas enmarcadas en un perímetro de 37 kilómetros. Comprende el corregimiento de Santa Cecilia, con las veredas: La Laguna, Vuelta Honda, Alto Valparaiso, Valparaiso, San Isidro, Santa Elena, Cristales, El Chepe y El Recodo; así mismo existen otras veredas que no pertenecen a dicho corregimiento como son: La Cabaña, San Clemente, San José y San Vicente.

La microcuenca atraviesa la zona Norte del Municipio, vierte sus aguas a la Quebrada Santa Ana, que a su vez desemboca en el Río Mayo. Ver Mapa N° 2. Está conformada por las siguientes quebradas: El Molino, Monte Oscuro, La Laguna, Guayacanal, Impamal, Las Guacas, Valparaiso, Santa Clara, Sanabria, Punterejo y El Hático.

7. MEDIO FISICO

7.1. Climatología

Teniendo en cuenta que la altitud varían entre 900 y 2800 m.s.n.m. la microcuenca se caracteriza por tener 3 pisos térmicos, cálido, medio y frío. La precipitación anual fluctúa, entre 1.187 y 2.414 m.m., pero hay épocas en la zona de San Isidro, que es la parte más cálida de la microcuenca, en que la precipitación puede reducirse a menos de 100 m.m. anuales.

Dentro de área de la microcuenca se presenta clima cálido en las veredas de San Isidro, Santa Cecilia, Santa Elena y San Clemente, clima medio en Santa Cecilia, La Honda, San Isidro y El Chepe; clima frío moderado en La Cabaña, El Recodo, San José, entre otros.

Los valores de precipitación media mensual varían de 41.4 a 252 m.m. Se distinguen 2 periodos: seco en los meses junio, julio y agosto; y lluvioso en los meses de abril y mayo, principalmente. Ver gráfica N° 1 y Cuadro N° 1 . La temperatura oscila entre 12° y 24° C. siendo la media 17 °C. Ver Cuadro N° 2

Por la diversidad climática se presentan especies arbustivas y arbóreas nativas, además se presentan diversos cultivos, predominando en las partes altas, los pastos.

La topografía presenta un relieve muy variado con pendientes moderadas a altas, de 24 a 60% en la parte media y baja; y superiores al 80% en la parte alta. Estas altas pendientes y la poca vegetación nativa existente generan restricciones en los usos agrícola y ganadero.

7.2. Hidrografía

La red hidrográfica de la microcuenca está compuesta por las Quebradas La Laguna, Monte Oscuro, Guayacanal, Impanal, Santa Clara, Las Guacas, Valparaiso, Sanabria, Puente Rejo, El Ático y El Molino.

La microcuenca es una de las más importantes del municipio y la región,

porque abastece una serie de acueductos veredales y potencialmente puede abastecer al acueducto interveredal de Taminango.

7.3. Características morfométricas de la microcuenca

Se obtuvieron datos para el ancho promedio, la longitud axial, el factor forma, el coeficiente de compacidad, el coeficiente de sinuosidad y el área de la microcuenca. El área total tiene una superficie de 40,35 Kms cuadrados, enmarcada en un perímetro de 37 kms.

La longitud axial y el eje de la cuenca tiene una distancia de 12 Kms. El ancho promedio de la microcuenca es de 3.42 kms. o sea casi la cuarta parte de su longitud axial, lo que determina una forma elongada de la misma.

Como la forma de la microcuenca controla la velocidad con que el agua llega al cauce principal, cuando sigue su curso, desde el origen hasta la desembocadura, se hace necesario observar como se comporta este parámetro.

El factor forma y el coeficiente de compacidad, nos determinan las tendencias de la microcuenca. Siendo el factor forma 0,285 que se considera un factor forma bajo, lo cual permite deducir que la microcuenca es muy poco susceptible a las crecidas.

Debido a los factores climáticos, la microcuenca es menos propensa a tener lluvias intensas y simultáneas sobre su superficie y por lo tanto son menores los riesgos de erosión.

El coeficiente de compacidad 1.63 determina una cuenca de forma oval-oblonga a rectangular- oblonga, que significa que no presenta tendencia a las crecidas porque su número se aleja de 1, cuando la cuenca es más peligrosa.

La densidad del drenaje de 0.99 kms cuadrados por km. es muy baja o sea que por unidad de superficie, hay un número insuficiente de elementos de drenaje, esta densidad pone de manifiesto que el manejo de la cuenca debe ser cuidadoso, para evitar el deterioro de los cauces.

El coeficiente de sinuosidad, encontrado para la microcuenca de 1,1 indica que el cauce no cambia sino a través de mucho tiempo. No se observa erosión lateral

ni acumulación y no se presenta desplazamiento de las orillas. Ver Cuadro No. 3 de Factores Morfométricos

7.4. Zonificación hidrológica

Esta microcuenca debido a la gran importancia que tiene como fuente abastecedora de acueductos interveredales tanto del municipio de San Lorenzo como del municipio de Taminango, debe tener una especial atención en cuanto a la conservación y preservación de sus zonas productora y protectora, en vista del acelerado proceso de deforestación visible sobre todo en la parte alta, cuyos suelos están siendo dedicados a la ganadería en mayor proporción y en menor escala a cultivos como may, frijol, lulo entre otros. Ver Cuadro No. 4.

8. FUENTES DE CONTAMINACION E IMPACTOS AMBIENTALES

8.1. Identificación de impactos

El principal impacto que se presenta en el área es la pérdida irreversible de los hábitats debido a factores como la deforestación excesiva, originando además erosión, contaminación del agua y pérdida de la fertilidad de los suelos.

A raíz de la intensificación del uso de la tierra para agricultura y ganadería se han generado usos incompatibles que han contribuido a la pérdida de fertilidad.

Impactos ambientales en la vegetación:

Se presenta la disminución de la diversidad de especies a causa de la explotación de las variedades forestales más valiosas y a la implantación de cultivos limpios y pastos; adicionalmente las condiciones del suelo y los regímenes de la explotación, influyen en la disminución de regeneración de la vegetación natural.

Al sustraer la cobertura vegetal, se produce una invasión de malezas que impiden la regeneración natural y los esfuerzos de reforestación, se vuelven infructuosos por la competencia por nutrientes del suelo entre las diferentes especies.

A raíz de las labores agropecuarias y la tala, la tierra queda desprotegida y expuesta a la erosión eólica e hídrica, a la pérdida de la materia orgánica y de nutrientes. Debido a la eliminación de la vegetación y la lixiviación, los suelos están expuestos y en desequilibrio.

Estos factores también originan cambios químicos y bioquímicos, pues por el predominio de hojarasca de pocas especies se producen alteraciones en la dinámica bioquímica de los suelos.

Así mismo se presentan cambios en la fertilidad por el sobre uso de agroquímicos.

La estabilidad de las pendientes también se ve afectada por la gran cantidad de

suelos limpios sin vegetación arbórea originando deslizamientos y derrumbes.

Así mismo la estructura de los suelos se resiente, pues la compactación y pérdida de materia orgánica afecta la estructura del suelo y reduce la infiltración, la capacidad de retención de agua, la aireación y la penetración de las raíces, originando laterización.

Se producen adicionalmente aumentos de la temperatura después de la eliminación de la cobertura forestal, matando a los organismos del suelo, o secando la tierra a tal grado que se impide su regeneración.

La renovación del agua freática se reduce porque el flujo de lluvia superficial es mayor.

Impactos ambientales en la fauna:

Por la tala de bosques se produce sedimentación por erosión, cambios en el caudal y la temperatura del agua, provocando variaciones drásticas en la calidad del agua y en las poblaciones peces.

Por su parte las poblaciones de pequeños mamíferos y aves poco a poco se han extinguido por la pérdida de sus habitats naturales.

Se interrumpe el hábitat, se pierden las especies vegetales de las que dependen las especies de fauna y se amenaza la supervivencia de animales silvestres.

Contaminación de aguas y suelos:

Se presenta contaminación originada probablemente por residuos de agroquímicos y pesticidas utilizados en las actividades agropecuarias así como también por el vertimiento de aguas residuales.

Desequilibrios hídricos:

La disminución de los caudales de las diferentes corrientes de agua se originaron básicamente por las siguientes actividades:

Mal manejo de los suelos, deforestación y quemas para ampliación de la

frontera agropecuaria, cultivos en pendientes muy pronunciados, cultivos en sentido de la pendiente, sobre pastoreo de ganado, daños causados en el suelo por prácticas agrícolas inadecuadas.

Todas estas prácticas irracionales ejercidas en la microcuenca están deteriorando y empobreciendo los suelos acentuando los procesos de erosión por agua y por viento muy comunes en la zona, situación que se agudiza por la topografía del terreno que presenta pendientes pronunciadas.

8.2. Fuentes de contaminación

La principal fuente de contaminación del agua está localizada en el corregimiento Santa Cecilia, cuyo alcantarillado carece de tratamiento de aguas residuales, también las viviendas cercanas a los cuerpos de agua adolecen de letrinas y pozos sépticos.

Otra fuente de contaminación es la actividad agropecuaria ubicada a lo largo de los cauces de las quebradas, así mismo la actividad ganadera y la cría de especies menores como porcinos y aves, al aire libre facilitan la contaminación del agua por heces de animales. Entre los riesgos más importantes están las enfermedades infecciosas y la cisticercosis.

En síntesis y como consecuencia de los impactos ambientales detectados la microcuenca se degrada y se presentan, entre otros los siguientes efectos:

- Erosión
- Disminución de caudales
- Deterioro de la calidad del agua
- Disminución de las cosechas
- Plagas y enfermedades
- Crecientes y avalanchas
- Sequías

9. CALIDAD DEL AGUA

La calidad físico-química del agua de la microcuenca se puede considerar como aceptable. La mayoría de los parámetros se encuentran dentro de los rangos normales, a excepción del hierro que en la muestra N° 2 sobrepasa los límites permisibles (Cóle 1.988)

El hierro se encuentra en dos estados: el férrico oxidado y el ferroso reducido. Las condiciones reductoras promueven la solubilidad del hierro en los medios acuáticos; los compuestos férricos son insolubles, de ahí que se precipiten en condiciones oxidadas. Por tanto, con un tratamiento adecuado por medio de torres de aireación, se puede descontaminar el agua para consumo humano.

La presencia de coliformes totales y fecales en los cuerpos de agua, reflejan la existencia de asentamientos humanos que carecen de unidades sanitarias, letrinas y pozos sépticos que permitan la evacuación de excretas; además las explotaciones ganaderas y la crianza de cerdos a cielo abierto, facilita la diseminación de heces fecales en el suelo, que luego son transportadas a las fuentes de agua por escorrentía.

Este parámetro es controlable mediante una adecuada educación ambiental que incluya el uso de letrinas y pozos sépticos y la construcción de establos para los animales.

Para consumo humano, las aguas de la microcuenca El Molino requieren tratamientos convencionales de descontaminación para evitar la transmisión de enfermedades.

Si se tienen en cuenta el decreto 1594 de 1984 del Ministerio de Salud, la mayoría de los parámetros de calidad se encuentran dentro de los rangos normales.

Cabe anotar que estos valores reflejan únicamente el estado actual del agua, el cual puede variar con mucha rapidez. Los cuadros N° 5 y 6 establecen los parámetros de calidad del agua y el análisis bacteriológico.

10. APROVECHAMIENTO HIDRICO

La microcuenca será utilizada para el abastecimiento del acueducto interveredal de Taminango, que cubre 17 veredas y el casco urbano, con una conducción de 17.5 Kms aproximadamente.

El acueducto busca resolver el suministro de agua potable al 58% del municipio de Taminango incluida parcialmente la zona rural, beneficiando aproximadamente a 19.400 habitantes en el año 2000, para dicha población se requieren 40 LPS, disponiendo en promedio de 90 LPS. Se emplearán 16 conducciones independientes que transportan el agua a zonas necesitadas. La repartición de caudales se hará a través de 12 cámaras de distribución ubicadas estratégicamente.

Las conducciones terminarán algunas en tanques ya existentes como el caso de Taminanguito, La Cocha, Granada, El Tablón, Guambuyaco, El Manzano y El Papayal-Lecheral, el resto necesitan tanques nuevos (Bella vista, La Concordia-San Isidro, Paso Feo, Guayacanal, Méjico, El Diviso-Cumbal y Mamajuana). De estos tanques parten las respectivas redes de distribución domiciliaria.

10.1. Aforo de caudales.

Teniendo en cuenta tres muestreos los caudales de la quebrada EL MOLINO registran los siguientes volúmenes: Mínimo: 90 LPS. Medio: 210 LPS. Y Máximo: 340 LPS.

El caudal medio corresponde al promedio de las mediciones muestrales realizadas por la firma IASA LTDA y CORPONARIÑO.

Para ésta investigación se realizaron diez aforos entre enero, febrero, junio, julio, agosto, noviembre y diciembre de 1994, que determinaron los siguientes datos:

Caudal mínimo	:	78 LPS
Caudal medio	:	178 LPS
Caudal máximo	:	356 LPS

Analizando los caudales de la Quebrada El Molino, se concluye que está

capacitada para garantizar un caudal suficiente para suministrar agua para el acueducto de Taminango en época de verano y aun queda un excedente para la parte baja de la microcuenca, sin embargo su uso se restringe a los ribereños, pues no existe un distrito de riego.

10.2. Calculo del consumo

Para realizar una aplicación de los datos relativos al uso del agua, es importante tener algún conocimiento acerca de su consumo y sus fines, pues de ellos depende el diseño de las partes de un sistema de distribución.

El acueducto interveredal de Taminango, tendrá una dotación de 150 lt/hab-día, considerando los siguientes consumos:

Consumo doméstico: incluye el agua suministrada a las casas, con fines sanitarios, bebida, lavado, riego de jardines, etc. y varía según las condiciones de vida en promedio fluctúa entre 132 a 150 lt/hab-día. Cuadro N° 7.

Para el municipio de Taminango, se considera un consumo doméstico de 140 lt/hab-día, obtenido de la comparación con otros municipios que poseen sistemas de micro medición, donde se observó que el consumo doméstico varía entre 133-148 lt/hab-día (promedio 140.5 lt/hab-día). En el Cuadro N° 8 se muestra la dotación de agua para el acueducto interveredal.

Consumo público: Incluye los edificios públicos, tales como oficinas, cárceles y escuelas también servicios públicos, lavado de calles, escuelas y matadero. Este consumo corresponde a 2.8 lt/hab-día, cuyo valor se identifica como el 2 % del consumo medio para uso doméstico. Ver cuadro N° 9.

Pérdidas y Desperdicios: el proyecto del acueducto de Taminango tendrá un sistema de micro medición, lo que disminuye considerablemente las pérdidas en las residencias. Previniendo esta situación se hace necesario considerar algunas pérdidas y desperdicios por seguridad. Ver Cuadro N° 10.

Consumo Medio Diario (qm): De acuerdo con el consumo medio per cápita y el número de habitantes a 15 y 10 años se obtiene el consumo medio diario.

Como la conducción presentará distintos tramos, para los diferentes sectores de

veredas, se hace necesario calcular el consumo medio diario, para cada localidad. Ver Cuadro N° 11.

Consumo Industrial (qi): En el municipio de Taminango, no existe una industria relevante, pero, dadas sus características agrícolas, es importante el cultivo de café, se considera un gasto para su lavado, correspondiente 22.34 lt/hab-día (entre 4 y 5 LPS).

Consumo máximo diario: Se obtiene afectando, el consumo medio diario por el factor 1.2. Según normas técnicas:

$$QMD = 1.2 * qm + qi$$

También se hace necesario el cálculo para cada vereda con el objeto de utilizar posteriormente en el diseño de las conducciones.

Consumo Máximo Horario (QDH): Se obtiene afectando el consumo medio diario por el factor 1.8. Según normas se obtiene: $QMH = 1.8 * qm + qi$

Se calcula para las distintas veredas, con la finalidad de utilizarlo en el diseño de las redes de distribución. Ver Cuadro N° 11.

Adicionalmente deben considerarse los usos de la microcuenca aguas abajo de la bocatoma del acueducto de Taminango, a la altura del punte de la vía que conduce de Santa Cecilia a la vereda Valparaiso.

De acuerdo al tamaño de población y las previsiones para posibles usos de riego se encuentra que las demandas de la zona baja de la microcuenca se pueden estimar en 40 LPS.

Bajo estas consideraciones los requerimientos mínimos de agua son de 80 LPS, de los cuales el 50 % se desviará para el acueducto de Taminango.

11. SUELOS Y PROCESOS EROSIVOS

11.1. Geología general

El área de influencia de la microcuenca presenta las siguientes características geológicas.

HESOZOICO CRETASICO. Dentro de las unidades que corresponden a este periodo se unen rocas ígneas volcánicas, metamórficas que afloran a largo de la cordilleras central y occidental.

Rocas ígneas y volcánicas: (Kv) Se encuentran ampliamente distribuidas en la zona de estudio, ocupan más del 41.21%, se localizan en las veredas Valparaíso, San Vicente, Vuelta Honda y el Chepe. Su litología comprende principalmente diabasas. Basaltos y lavas almohadilladas, algunas intercalaciones de conglomerado polimictico. Chert, grawaca y limolita calcaria. Este conjunto se correlacionaría al grupo diabasico que fué dado por Nelson (1962) a la secuencia de rocas volcánicas asociadas a sedimentales.

La formación (Kv) relacionada con una génesis de magmas toleítjcos generados en una dorsal volcánica y en parte posiblemente en una arco de isla de carácter inmaduro. (Mjyashjro A. 1973)

CENOZOICO TERCIARIO. Las rocas de este periodo están ampliamente distribuidas en la zona de estudio correspondiendo a más del 56,5% del área, aflorando las rocas sedimentarías de origen metasico.

Rocas intrusivas: (Thd y Tha) Aparecen como Stocks jntruyendo rocas de la cordillera occidental, en las veredas La Cabaña y Alto Valparaíso, compuestas principalmente de cuarzo, plagioclasa, hornablenda, feldespato potásico, biotita, clorita, circón y calcita (Murcia y cepeda 1991) .

El tiempo de formación esmita: intercalaciones de areniscas conglomerados, acillolitis y limolitos con niveles focileros, se localizan en la vereda El Recodo en un 11.82, %.

CENOZOICO TERCIARIO CUATERNARIO: Depósitos aluviales y terrazas (Qal). En el área se destacan los asociados a la vereda la laguna, representando el 0.5, %, únicamente, conformado por terrazas, siendo estas

depósitos que contienen gravas heterolíticas, arenas con estratificación fina y ondulitas, limos con laminación fina, estas han sido formadas por la actividad de la erosión, por tectonismo asociado al reactivamiento de fallas principalmente, pueden tenerse espesores mayores de 50 metros.

Los depósitos aluviales recientes se componen de gravas, arenas, limos y arcillas asociados a canales fluviales, son fuente de abastecimiento para material de arrastre y construcción.

Los depósitos Vulcano sedimentarios (Tqu) se presentan por haberse producido una actividad volcánica desde tiempos plioleistocenos hasta los recientes, se han podido identificar diferentes centros de emisión, algunos relacionados con volcanes localizados fuera del área de estudio, tales como el Galeras, Bordoncillo y Doña Juana.

Es decir la unidad volcánica-sedimentaria, está compuesta por flujos piroplásticos, lavas, avalanchas ardientes, ignimbritas, lavas y cenizas y lluvias de ceniza. Se encuentran distribuidas de manera irregular en 32.27%.

11.2. Geología estructural

FALLAS. La zona evidenció tectonismo, presentándose de igual forma fallas con dirección Noroeste, que afecta los sedimentos Plio-Pleistocenos, que generan en el área de influencia de las mega fallas, sistemas satélites de fallas que afectan en modelado del paisaje.

La falla de Taminango que se halla en los límites de los municipios de Taminango y San Lorenzo, y la falla de Machabanjoy, afectan gran parte de la micro cuenca.

11.3. Pendientes

La mayor parte del territorio de la Microcuenca el Molino, se caracteriza por tener pendientes que varían entre el 20 y 40, son pendientes fuertes; del total del área el 63,10 %corresponde a esta clasificación, es decir 2.546 hectáreas;

1.218 hectáreas correspondientes al 30,18%, están entre el rango de pendiente de 40 al 60%, de características muy fuertes, únicamente 271 hectáreas presentan pendientes menores del 20%, que representan un 6,72 % del total del área de la cuenca.

En estas circunstancias la topografía general del terreno de la microcuenca, El Molino se caracteriza por pendientes fuertes que aceleran acentúan los procesos erosivos del suelo, dificultando así las labores de establecimiento de cultivos. Cuadro N° 13.

11.4. Áreas homogéneas de tierra

La distribución de la tierra referente a los climas y las pendientes indica que la mayor parte del área de la microcuenca el 71.05% que corresponde a 2867 hectáreas que se caracterizan por poseer una calidad del suelo mala, las curvas pendientes oscilan entre el 12 % y el 75% con presencia de erosión, climas frío húmedo, medio seco y calido seco. El restante 28.95% presenta una calidad de suelo regular y medianamente regular con pendientes entre 13 y 50%. de climas frío húmedo medio seco y medio húmedo.

Teniendo en cuenta estas referencias se puede deducir la baja productividad de las tierras de la micro región, asociado a esto está la fuerte intervención antrópica especialmente de la parte alta de la microcuenca. En el Cuadro No. 14 sobre calidad de los suelos se muestra que básicamente se presentan calidades regulares y malas. El Cuadro No. 15, indica el valor potencial de la pendiente que es otra de las restricciones importantes para el desarrollo de cultivos porque la mayoría de la zona presenta pendientes superiores al 51 % y el Cuadro No. 16 define las áreas homogéneas de tierra.

11.5. Clases agrológicas

El mayor porcentaje de suelos esta representado por el grupo MGg con un 30.05%, perteneciente a la clase VIII característico de una alta pobreza, presenta un relieve irregular con pendientes muy inclinadas superiores al 50.%. Con erosión severa bajas precipitaciones y drenaje excesivo, son tierras improductivas las cuales únicamente deben utilizarse para reforestación y regeneración natural, indispensable para la conservación de las cuencas

hidrográficas.

Otras clases agrológicas identificadas en orden de importancia son: MGef. TUef1. LCef1. Con 24.%, 19% y 17%, respectivamente del área total de la micro cuenca. Pertenecientes a la clase VII, que se caracterizan por tener relieve irregular con pendientes superiores al 50% de texturas franco finas y franco gruesas, suelos bien drenados debido a las pendientes pronunciadas con alto grado de erosión y baja fertilidad, con un contenido bajo de fósforo y baja aptitud para cultivos.

Pueden utilizarse para reforestación conservación de cuencas hidrográficas y fauna silvestre.

En menor proporción se encuentran suelos de los grupos Mgde. LAbc. Pertenecientes a la clase VI, con relieves fuertemente ondulados a quebrados y pendientes de 25% al 50%. Son suelos moderadamente profundos y bien drenados, textura franco fina a franco gruesa, fertilidad baja. Suelos ácidos con baja saturación de bases, bajo contenido de fósforo y alto contenido de aluminio, no son adecuados para cultivos, se deben hacer prácticas intensivas de manejo, son suelos propensos a la erosión.

Se utilizan para actividades productivas con carácter de bosque y semi bosque, pastoreo extensivo, explotaciones madereras y conservación de cuencas. Ver Cuadro N° 17.

11.6. Cobertura vegetal y usos del suelo.

Las tierras de la microcuenca El molino están cubiertas por bosque secundarios nativos, bosques artificiales, pastos naturales y cultivos tales como café, plátano y caña panelera, maní, higuera, yuca, fique y algunos frutales como mango papaya y lulo.

11.7. Zonas agroecológicas.

Las zonas agroecológicas están definidas principalmente por las calidades agrológicas del suelo y las condiciones climáticas.

En los suelos se tienen en cuenta factores como la profundidad, la textura, la saturación, el contenido de sales, ácidos, bases y aptitud de los cultivos.

Las condiciones climáticas hacen referencia a temperatura, precipitación, régimen de vientos, evapotranspiración y brillo solar.

La mayor parte de la microcuenca El Molino, se encuentra en la zona agro ecológica, que corresponde a la clasificación (Mj) laderas de montaña con cenizas volcánicas erosionadas con una cobertura de 1205 Has que representan el 29.86%, le siguen en su orden las siguientes clasificaciones: (Fn) laderas de montañas carpadas, con 938 Has que es el 23.25% del área de la micro cuenca; (Fk) laderas de montarla fuertemente quebradas localizadas en 860 Has, que es el 21,.31% del área total. La totalidad de zonas agroecológicas que acupan el territorio de la micro cuenca son características de ladera de montaña. Ver Cuadro No. 18.

12. FLORA Y FAUNA

12.1. Flora

En general la vegetación nativa ha sido sustituida por cultivos, pastos y en algunos casos por bosques artificiales de pino y eucalipto. De la flora nativa las especies arbóreas y arbustivas, son las más intervenidas por las actividades antrópicas desarrolladas. Las zonas arbóreas existentes en la microcuenca son muy reducidas y corresponden a bosques secundarios y cubren tan solo 370.30 Has. y el bosque sub-andino intervenido con 68.75 Has, que le representan el 9,2 y 1.7.% respectivamente del total del área. La flora característica de la microcuenca El Molino se detalla en el Cuadro No.19.

En Muchos lugares de la región la tala y quema es una práctica generalizada, la falta de alternativas energéticas para los campesinos, la ampliación de la frontera agropecuaria y las bajas condiciones económicas, están originando acabando con todo tipo de vegetación, en procura de cubrir sus necesidades. El Cuadro N° 20 muestra que únicamente existen 339,05 hectáreas de bosques con un alto nivel de intervención, que representa el 8,40 % total de la microcuenca.

12.2. Fauna

La fauna representativa de la microcuenca es muy escasa, sin embargo subsisten algunas pocas especies de aves y unos pocos mamíferos, a pesar del grave proceso de destrucción de los recursos naturales de la zona. De otro lado la fauna introducida en los últimos 300 años corresponde fundamentalmente a especies de animales domésticos entre los que se destacan los bovinos, vacunos y especies menores. El Cuadro No. 21 establece las especies de aves, mamíferos y reptiles existentes, comparativamente con regiones de otras zonas es evidente que se ha extinguido una gran cantidad de animales.

12.3. Zonas de vida

En la microcuenca El Molino se presentan tres zonas de vida: Bosque Húmedo Montano Bh-M que corresponde a temperaturas entre 6 -12 grados centígrados, con precipitaciones medias de 900- 1.000 mm. característico de las partes altas de las cordilleras; esta zona de vida se localiza en las Veredas de la laguna, Corregimiento Santa Cecilia, La Cabaña, El Chepe y Alto Valparaíso y comprende aproximadamente 2300 Has (57%).

El Bosque Húmedo Montano Bajo Bh-Mb con temperaturas entre 12 y 17 grados centígrados, precipitaciones que oscilan entre 1.000 y 2.000 mm, en esta zona de vida se encuentran los suelos de las veredas: San Clemente, San Vicente, Valparaíso, Vuelta Honda, San Isidro y Los Cristales. Comprende aproximadamente 1700 Has (42.13, %).

El Bosque seco premontano, que ocupa únicamente treinta y cinco Has (35) que le representan el (0,87%) y se encuentra entre 18 y 24 grados centígrados con precipitaciones desde 500 y 1000 mm, comprende la vereda Los Cristales. Las zonas de vida se pueden observar en el Cuadro No. 22.

13. MEDIO SOCIOECONÓMICO

Se presenta una visión clara de la situación económica de los habitantes de la microcuenca de la Quebrada El Molino, de acuerdo a la información obtenida en las distintas entidades estatales, tales como el DANE, ASOJUANAMBU, Municipio, el Instituto de Salud Pública y en especial de la encuesta realizada.

Se tuvo en cuenta el total del municipio y de la micro cuenca para analizar varios factores demográficos. Se analizó la población total del corregimiento y de cada una de las veredas, su configuración, la disponibilidad de infraestructura básica y vial, servicios públicos, educación, salud, empleo. Para el análisis económico se determinaron las principales actividades productivas, comerciales, agrícolas y pecuarias.

13.1. Demografía

13.1.1. Evolución histórica y tasa de crecimiento

La población total del municipio fue de 13.880 de los cuales 4.718 viven en la zona de la microcuenca, es decir el 33,99 %. De acuerdo a los censos realizados, se observa una tasa de crecimiento del 0,01% entre los años 1938 al 1951, de los años 1951 a 1964 de 1,53,% con un notable incremento poblacional; para los años 1963 a 1973 la tasa de crecimiento anual fue del 1,28,%, pero entre el lapso de los años 1973 a 1985, se presentó un decrecimiento de 0,24% anual. Las razones de este comportamiento se deben a la emigración de los habitantes a otros centros como Pasto, Popayán y otras ciudades del norte de Nariño, debido a la larga temporada de sequía presentada en la región entre los años 1975 a 1980; otra razón importante es la búsqueda de mejores oportunidades de tipo educativo y la influencia de los fenómenos de violencia. Para los años 1985 a 1993 se conserva la tendencia decreciente y se alcanza una tasa del 0,89 %, que se puede caracterizar como baja, si se tiene en cuenta que el departamento de Nariño, durante los mismos periodos tuvo un promedio de crecimiento del 1,69 %.

Los ajustes demográficos realizados por Planear, indican que para 1990 la población era de 13.945 habitantes, de los cuales 1.363 estaban en la cabecera

y 12.852 en el sector rural, por esta razón se puede caracterizar como una región eminentemente campesina, entre los principales poblados un poco más concentrados se cuentan Santa Cecilia, San Rafael, El Carmen y San Gerardo.

13.1.2. Estructura de la población por edad y sexo.

Para realizar el estudio se tuvo en cuenta las veredas que componen la cuenca y que pertenece a los distintos corregimientos así: en Santa Cecilia: Vuelta Honda, San Isidro, La Laguna, La Cabaña; El Chepe y Los Pinos; y del Corregimiento de El Carmen La Rejoja. La mayor concentración de la población se encuentra en Santa Cecilia, con una población de 742 habitantes. Según este registro se ocupan 722 viviendas. Se identificó que el 49.2 % son hombres y el 50.8% son mujeres. Ver Cuadro No 24.

13.1.3. Tendencias históricas

Para efectos del consumo se analiza además de San Lorenzo el municipio de Taminango. Con base en la evolución histórica de la población de Taminango entre los años 1938 a 1990, se calcula el crecimiento futuro de la población utilizando el método de proyección geométrica, que define el comportamiento demográfico con una denominada configuración cóncava hacia arriba. Se estima con la siguiente ecuación:

$$P_f = P_1 * (1+r)^{t-1}$$

En Taminango existen diferentes datos de la población, lo que nos da como resultado diferentes tasas de crecimiento, se analiza la población urbana y rural y se define un modelo de proyección. El número de habitantes por vivienda fue determinado a través de entrevistas de campo y por la comparación de datos de otras entidades tales como Servicio Seccional de Salud de Nariño, municipio de Taminango y el Servicio de Erradicación de la Malaria.

Población total año 2001 era de 4.718 habitantes. La Población total estimada el año 2006 fue de 5.527 habitantes. Para los cálculos se tuvieron en cuenta varias tasas de crecimiento, tanto de la cabecera municipal como también de las distintas veredas entre las cuales se encuentran: El corregimiento de Santa

Cecilia, La Honda, San Isidro, El Chepe, El Recodo y San José.

13.1.4. Flujo migratorio

De acuerdo a la información recogida se presenta el fenómeno de alta migración de la población juvenil en búsqueda de mejores oportunidades educativas y de trabajo, lo que más incide es la falta de de trabajo. Los flujos se dirigen hacia los departamentos del Cauca, Valle, Huila y Tolima sobre todo en temporadas de cosecha de café, cosecha de coca y cortes de caña.

13.2. Aspectos históricos y culturales

El municipio de San Lorenzo, donde se localiza la microcuenca fue fundado por los señores Rafael Martínez y Jerónima de Consuegra en el año de 1.810, erigido como municipio en el año de 1.886.

El territorio del municipio de San Lorenzo fue un dominio español, su fundación se remonta a finales del siglo XVII cuando el rey de España para recompensar los servicios de Don Juan Lorenzo Gómez, oficial de sus tropas, le hizo la donación de la mayor parte del territorio, actual municipio de San Lorenzo. Más tarde cambia ésta donación con la hacienda "Las Yeguas " a los esposos Rafael Martínez y Jerónima de Consuegra. Se cree que los hijos de este matrimonio Pablo y Dionisio Martínez junto con un número escaso de vecinos iniciaron la construcción de una pequeña capilla, donde veneraban la imagen del Mártir San Lorenzo, una casa grande para los dueños y diez casas pajizas conformaron lo que más tarde se llamó "Las Villas", corregimiento perteneciente en ese entonces al Municipio de Taminango. La cabecera del Municipio de San Lorenzo fue fundada en 1.800 por Pablo Martínez.

La naciente localidad correspondía a Berruecos por lo eclesiástico y a Taminango civilmente hasta el año de 1.868. Por petición de los interesados de ésta y otras poblaciones, el ilustrísimo señor Juan Manuel García Tejada cedió una nueva división de las parroquias de Buesaco y el Tablon de Gómez, en virtud de la cual quedó el caserío de San Lorenzo como parte de la feligresía de Taminango. En 1.873 por representación hecha al Señor Ilustrísimo Canuto Restrepo alcanzó la jerarquía de parroquia. La categoría de distrito la alcanzó en 1.886. En 1.893 se conformó la primera escuela

dirigida por el maestro Ángel Martínez.

En el aspecto cultural los habitantes de San Lorenzo se han distinguido desde la independencia por sus arraigadas convicciones religiosas, políticas y militares, caracterizándose además por ser sanos, fuertes y activos. Su población presenta un aspecto colonial tanto en la organización y construcción de las viviendas como en la distribución y mantenimiento de algunas calles. Además posee una capilla en donde se venera la imagen de Santa Cecilia.

La alimentación diaria la constituyen: la mazamorra, sopa de maíz, sancocho y como platos típicos están el cuy y las empanadas de ajeño.

13.3. Actividades socioeconómicas

13.3.1. Actividad agrícola.

La producción agrícola del municipio de San Lorenzo y especialmente de la microcuenca El Molino se caracteriza por explotación en minifundio. En esta región la economía campesina no cuenta con apoyos tecnológicos importantes ni con capital. Además se presenta una precaria infraestructura básica y poco acceso al crédito agropecuario, situaciones que limitan las posibilidades de producción de los campesinos.

La producción de café, fique y plátano ocupan mayor la parte del área cultivada. El café tiene aceptables rendimientos probablemente debido a la mayor tecnificación de explotación, adelantada por la Federación Nacional de Cafeteros. Ocupa un segundo lugar en cuanto a área sembrada y producción el cultivo del fique con rendimientos adecuados. Siguen en orden de importancia el plátano, la caña panelera y el maní.

13.3.2. Actividad ganadera.

El segundo renglón económico de importancia para la micro cuenca es la actividad ganadera especializada en la cría de ganado de ceba y en menor escala en ganado de leche. La población ganadera se calcula en 1200 cabezas con un alto mestizaje de las razas Cebú, Hoistein, Pardo Suizo y razas criollas cruzadas.

En general las explotaciones ganaderas existentes son de tipo extensivo con poco nivel de tecnificación, que reportan bajos rendimientos por unidad de área. Además debido a la baja calidad de los suelos, que no son aptos para desarrollar la actividad ganadera a nivel intensivo o semi intensivo, la capacidad de carga es tan solo de una cabeza por hectárea. Del total de las tierras el 19.32% se dedica a la ganadería.

13.3.3. Agroindustria

Existe en el corregimiento de Santa Cecilia una tostadora de café, el comercio se realiza a nivel local y ha desplazado los intermediarios de éste productos provenientes de otras regiones. El procesamiento se realiza en forma manual, en el tostado y en el empaque, la materia prima utilizada es café de primera sin ningún adherente, lo que ha contribuido a darle una gran acogida entre los consumidores de esta región. También se registra un incipiente procesamiento del fique para la producción de hilo y de costales, la producción de pan y otros productos comestibles que requieren un cierto grado de transformación.

13.4. Distribución de la tierra por tamaño predial.

La distribución predial para la microcuenca El Molino, abarca 237 predios, de los cuales el 76.37 % son menores de 16 hectáreas, el 13.5% están entre 16 y 30 hectáreas y el restante 10.13% son mayores de 30 hectáreas, éstos últimos localizados en la parte alta de la micro cuenca. En la parte baja se localiza un predio que ocupa una extensión de 384 hectáreas constituyéndose en el más extenso. Ver Cuadro N° 25. Esta distribución permite caracterizar la zona como de economía campesina, con pocas posibilidades de tecnificación y que en consecuencia debe orientarse a la agricultura orgánica y a la explotación ganadera estabulada

En la dimensión económica-social hay limitantes severos para el desarrollo pleno de los recursos, factores tales como la tenencia de la tierra, el analfabetismo, la falta de formación, la disponibilidad de recursos económicos, la carencia de asistencia técnica y la ausencia de mercados estables y justos hacen que éstas zonas no puedan alcanzar una mayor productividad.

Además de los fenómenos de tipo socioeconómico que afectan el agro,

disminuyen la productividad y desencadenan el sobre uso del recurso suelo, existen otros problemas de tipo institucional y cultural que limitan significativamente la conservación del suelo y la capacidad del mismo para producir alimentos. Con un presupuesto insuficiente de la UMATA, que se refleja en la carencia de técnicos capacitados, poco conocimiento del potencial productivo de la región, falta de la coordinación entre entidades y la dualidad de las funciones, el esfuerzo de mejoramiento productivo es muy escaso. El desconocimiento de la cultura, la idiosincrasia o la problemática específica de los renglones agrícolas, conducen al lento crecimiento y a una acumulación prácticamente nula, que mantiene este tipo de agricultura.

13.5. Uso actual del suelo

Se comprobó que el mayor porcentaje de tierra esta siendo utilizada para los pastos naturales con un 32.83% del área total; el 21.56% está dedicado a los cultivos perennes como café, plátano, fique, frutales, caña panelera y cultivos transitorios tales como: la yuca, maíz y frijol ; el 19,32% está cubierto por una combinación de pastos y tierras con maleza; el 18, 00 % en la categoría de tierras improductivas, tierras con melaza el 7, 18,% y de pastos en tierras de labor con el 1,04%. Ver cuadro N.º 26.

Por altitud de la cota 900 a 1800 msnm, se presenta una explotación agrícola, de la cota 1800 a 2500 msnm las tierras se dedican a pastos naturales (80,%) y también a cultivos como maíz y arveja (15%) y el resto (5%) se encuentra con bosque protector secundario de tipo arbustivo, ubicado exclusivamente en la zona alta que corresponde a la zona protectora de la micro cuenca, es decir solamente 201 hectáreas del área total de la micro cuenca, están cumpliendo la función protectora.

13.5.1. Uso potencial

Desde el punto de vista de la vocación pura y teórica, en su mayor proporción el suelo debería estar dedicado para la producción de cultivos misceláneos, en un 36,65 % , el 44% se debería dedicar a la producción de pastos mejorados. Solo el 5,11% es potencialmente apto para la regeneración natural. Ver cuadro Nº 27. Por grandes actividades el 47,21 %

debería ser ganadero, el 36,65% agrícola y el 167,13 % forestal. Ver Cuadro No. 28.

13.5.2. Uso recomendado

El uso recomendado para esta zona, se distribuye teniendo en cuenta el uso actual y potencial, los conflictos de uso generados por actores sociales, tales como tenencia de la tierra, limitantes físicos como la erosión y las pendientes y finalmente las opciones económicas reales. En este caso los porcentajes recomendados se distribuyen así: en cultivos misceláneos el 29.99%, en pastos naturales 25,28%, en bosque natural secundario 22.65% y pastos naturales 22,08, %

Haciendo referencia a la zona de cultivos es necesario que se planeen algunos cambios en las especies, por ello se recomienda el establecimiento de frutales tales como cítricos y mango genéticamente mejorados, con miras a ofrecer a los campesinos de la región alternativas de producción más viables que les permitan mejorar sus ingresos.

En el sector pecuario se deben llevar a cabo prácticas de manejo integral del suelo y el establecimiento de razas mejoradas para la mejora de la producción, que conllevarían a un aumento de la capacidad de carga por unidad de área. Cuadro N° 29.

13.5.3. Áreas de manejo

Con relación al balance del uso actual del suelo frente a la aptitud de uso se encontró que existe una zona con sobre uso en pastos y en agricultura, en suelos agrológicamente no aptos para esta actividad y que corresponde a la mayor parte del territorio de la micro cuenca, con un total de 2437 hectáreas que representan el 60,40. %.

Los sectores equilibrados desde el punto de vista de la aptitud económica representan 32 % y están localizados en una área de 1289 has. Se encontró que existe una zona subutilizada de 309 hectáreas que representan 7,6 %. De hecho estas zonas deberían aprovecharse para actividades agro-silviculturales.

13.6. Empleo e ingresos

En la microcuenca El Molino la principal fuente de ingresos la representan las actividades agrícola y ganadera. Por otro lado es importante también la actividad comercial que se realiza como apoyo a la generación de ingresos. El intercambio se realiza en doble sentido, adquiriendo insumos agrícolas, manufacturas, víveres abarrotes y servicios, y suministrando productos de la región.

Aunque no existe una infraestructura adecuada, existe cierto tipo de comunicación con regiones circunvecinas, facilitando de esta manera el intercambio comercial, la producción cafetera, en su mayor parte se dirige al municipio de la Unión y la producción de maní, fríjol y panela se destinan hacia Taminango y San Lorenzo.

13.7. Infraestructura de servicios

13.7.1. Acueducto

En la zona de influencia de la micro cuenca El Molino existen 13 veredas las cuales se abastecen de las siguientes fuentes: Hoya del Oso, San José, Valparaíso, El Macal, La Laguna, La joya, Rió el Molino y La Manga de las cuales 11 veredas tienen abastecimiento de agua potable con un cubrimiento del 78,95%, teniendo la posibilidad de llegar a un total cubrimiento con las fuentes anteriormente mencionadas. Ver Cuadro No. 31

El corregimiento de Santa Cecilia, cuenta con sistema de acueducto la que se abastece de la quebrada La Joya afluente de la microcuenca. El abastecimiento atiende aproximadamente al 27% de la población, siendo esto un fiel reflejo de la insuficiencia de agua. La microcuenca también presta el servicio al distrito de riego de Dalmacia.

A continuación se relaciona las entidades que contribuido en los últimos seis años con la construcción de acueductos.

PNR-municipio: cambio de redes acueducto San Clemente (1989); terminación acueducto los cristales (1990) reconstrucción acueducto San Vicente (1990) ." cambio de redes acueducto Santa Cecilia (1992).

FEDECAFE construcción acueducto La Honda (1988).

13.7.2. Alcantarillado

Las veredas del área de influencia presentan coberturas promedio del 36%. La cabecera cuenta con una red del 80 % de cobertura, pero la descarga de aguas residuales a la quebrada La Joya, está originando la contaminación. Como es una quebrada tributaria de El Molino, también es afectada. En este sentido se requiere a mediano plazo trabajar por la canalización de las aguas servidas construyendo o la construcción de lagunas de oxidación.

13.7.3. Energía

El servicio de energía disponible se puede observar en el Cuadro No. 32.

13.7.4. Telecomunicaciones

En la cabecera del corregimiento de Santa Cecilia funciona un canal de telefonía y opera la telegrafía, las instalaciones son regularmente adecuadas, pero la totalidad de las veredas carecen de éste servicio.

13.7.5. Vivienda

El tipo de vivienda es de estilo campesino, se utilizan materiales de la región, pero existen ciertas excepciones en la construcción de algunas viviendas modernas. El estado general de la vivienda puede catalogarse como regular, factor determinado por las condiciones de pobreza de los campesinos de la zona. Los materiales predominantes en la construcción de las viviendas son el adobe 40%, tapia 30%, ladrillo 15%, bahareque 10%, y otros materiales 5%.

13.7.6. Vías

La red vial del municipio esta conformada básicamente por carreteras intermunicipales e interveredales, entre las que se destacan:

- Carretera Panoya-Taminango-San Lorenzo
- Carretera San Lorenzo-Santa Cecilia-El carmen - La Unión
- Carretera San Lorenzo-La Rejoya
- Carretera San Lorenzo-Dalmacia

La principal vía es el tramo entre Panoya-Taminango-Santa Cecilia-La Unión y Panoya- Taminango-San Lorenzo. En general las vías interveredales se encuentran en mal estado, en razón al escaso mantenimiento. El centro poblado Santa Cecilia no cuenta con calles pavimentadas

13.7.7. Plaza de mercado.

En el corregimiento Santa Cecilia existe mercadeo de artículos y productos de diferente procedencia, los puestos de venta se instalan en el área pavimentada del parque que en ocasiones se utiliza como cancha de microfútbol y básquetbol. En las veredas de la zona de influencia, no se efectúan operaciones de mercado, los pobladores de esta zona se trasladan a San Lorenzo a realizar Sus actividades de mercadeo.

El techo de las viviendas consta de materiales como: la teja de barro cocido 75%, cartón 9%, paja 10% y eternit 6%. La tierra es el piso predominante 50%, cemento 30%, baldosa 10% y madera 10%.

El número de personas que habitan en cada vivienda es alto, un promedio 7, de manera que se presenta en algunas casas hacinamiento que se complica por la convivencia con animales.

13.7.8. Educación

Existen en la zona de influencia de la microcuenca un total de 13

establecimientos educativos. El corregimiento de Santa Cecilia cuenta con una escuela básica primaria y un colegio de bachillerato. Los establecimientos educativos son insuficientes y su dotación es inadecuada, en particular los centros carecen de zonas de recreación y deporte.

13.7.9. Salud.

La zona de influencia cuenta con un puesto de salud ubicado en Santa Cecilia, el cual tiene un cubrimiento del 70 % de la población. La construcción de este puesto es reciente, carece de los recursos médicos y odontológicos necesarios para su operación eficiente. En el año 1990 se remodeló el puesto de salud con aportes del Fondo Nacional Hospitalario.

14. ADMINISTRACION MUNICIPAL

El personal de planta es de 188 funcionarios y su distribución se detalla en la Tabla siguiente

Tabla No. 1. Personal de planta del Municipio San Lorenzo

DEPENDENCIA	
ALCALDIA	7
TESORERIA	3
JUSTICIA	17
EDUCACION	114
OBRAS PÚBLICAS	15
INSPECCION DE SALUD	24
CONCEJO MPAL	1
PERSONERIA	1
UMATA	6
TOTAL	188

Para el análisis económico de la administración municipal, se tuvo en cuenta las ejecuciones presupuestales de los tres últimos años. Identificando el comportamiento tanto de los ingresos como de los egresos. El impuesto predial en los tres últimos años, representa el 1,43 % del total de los impuestos recaudados, es el impuesto más significativo que ingresa a la tesorería, pero que tiene una baja contribución. El impuesto de industria y comercio no es representativo dentro del total de los ingresos, puesto que aporta únicamente el 0,43% de los ingresos. Por su parte circulación y tránsito únicamente representa el 0,02% de todos los ingresos.

Las transferencias de la nación por concepto del IVA tienen la mayor trascendencia, en promedio de participación de este rubro es del 91,90%; es notorio entonces que los otros impuestos no son relevantes y que en un alto grado el municipio de San Lorenzo depende de las transferencias nacionales.

Se observa que el municipio tiene un manejo bastante ponderado en los gastos de funcionamiento, pues en promedio en los tres últimos años, estos fueron del 25,38 % del total ejecutado. De los gastos de funcionamiento el rubro más importante es el pago de maestros rurales.

La inversión está financiada por dos fuentes: el dinero de libre asignación y los de forzosa inversión, representados estos últimos en el 50% de los dineros provenientes del IVA. La ejecución de la inversión tiene un promedio del 59,94% del total del gasto en los tres últimos años. El restante porcentaje cubre los gastos por concepto de servicio de deuda y transferencias por concepto de previsión social.

Según las nuevas disposiciones relativas a la inversión de los recursos transferidos por la nación, se deben hacer las siguientes distribuciones: en educación 30%, en salud el 25%, en agua potable y saneamiento básico 20%, deporte, cultura y recreación el 5% y otros sectores 20%. En el año 1994, el ingreso por el situado fiscal fue de \$ 651 millones de pesos. Ver Cuadro No. 30

15. ORGANIZACION COMUNITARIA

El gobierno Nacional, ha implementado las reformas administrativa, política y fiscal para incentivar a la ciudadanía en el desarrollo económico y social a nivel municipal, en especial la Constitución Nacional, estableció principios básicos que promueven y fomentan la participación comunitaria.

Por esto se proponen una serie de medidas para mejorar la organización y la participación de la sociedad civil en el manejo y administración del medio ambiente, partiendo de la base de la planificación participativa.

Con la creación de las Juntas Administradoras Locales en el municipio de San Lorenzo, se logra un instrumento fundamental para la mayor vigilancia y cogestión de los servicios. Se pretende crear un proceso educativo mediante el cual la comunidad adquiera conciencia de sus derechos, necesidades y deberes, con el ánimo de plantear soluciones.

16. MARCO LEGAL

Es obligación del Estado proteger las riquezas culturales y naturales de la nación (art. 8). De este postulado se derivan obligaciones relacionadas con la protección del ambiente y los recursos naturales:

- Proteger la diversidad e integridad del ambiente, conservar las áreas de especial importancia ecológica y fomentar la educación para el logro de estos fines. (inc.2. del art. 79 de la C.P.)
- Planificar el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales, para garantizar su desarrollo sostenible, su conservación, restauración o sustitución. (Inc. primero del art. 80).
- Regular el ingreso al país y a la salida de él o de los recursos genéticos, y su utilización, de acuerdo con el interés nacional. (Inciso segundo del art. 81) Estos recursos genéticos son la base de la biodiversidad del país.

El artículo 95 de la Constitución estatuye que uno de los deberes de la persona y del ciudadano es velar por la conservación de un ambiente sano.

Este deber ha de entenderse en estrecha relación con el art. 58 de la Constitución política, que reconoce que la propiedad en una función social que implica obligaciones y que como tal le es inherente una función ecológica. Lo anterior significa que ningún propietario puede alegar su calidad de tal para justificar conductas que atenten contra el ambiente.

La constitución Política expedida en 1991 afirma desde sus primeros postulados que la forma de organización del Estado Colombiano es democrática, participativa y pluralista (art.1) y a renglón seguido estatuye que uno de los fines del Estado es facilitar la participación de todos en las decisiones que los afecten. (art. 2)

En estos principios básicos se fundamenta los derechos ambientales y los correlativos del mandato según el cual la ley debe garantizar la participación de la comunidad en las decisiones que pueden afectar el ambiente. (art.79)

Para que esta participación sea adecuada y eficaz es preciso que la comunidad

esté compuesta por sujetos capaces no solo de acción sino de reflexión y para ello se requiere intensificar en todos los niveles de enseñanza, la educación ambiental.

Desde luego, la participación conciente se irá logrando poco a poco, a medida que se extienda y profundice la educación ambiental, que debe tener como sujeto tanto a los niños en edad escolar como a los adultos comprendidos entre éstos no solo a los iletrados sino también a personas que siendo alfabetos y aún con estudios superiores y en niveles de decisión adolecen de un grave analfabetismo ambiental.

Pero la educación ambiental no consiste en una fría transmisión de conocimientos o datos sobre la composición del ambiente, de las interrelaciones de los elementos que lo componen y de los defectos de deterioro que lo afectan. La educación ambiental debe ir más allá, trascender los textos y apoyarse firmemente en la realidad ambiental de los educandos; salir de la escuela al escenario en donde tiene lugar los procesos que interesan y no implican solo a los niños y a sus maestros sino a la comunidad de la respectiva localidad urbana o rural.

La educación ambiental debe contribuir a reconocer los componentes y el estado del ambiente del barrio o vereda, los factores de deterioro que lo afectan e identificar a los sujetos responsables, proponer alternativas de solución y participación en su puesta en marcha.

En este proceso de reconocimiento y acción consecutiva están jugando un papel fundamental las ONG's que han impulsado a las autoridades de sus respectivos municipios a destinar recursos y a desarrollar obras de protección ambiental como protección de cuencas hidrográficas, reforestación, reciclaje, arborización urbana, establecimiento de zonas verdes, letrización,, etc.

Para asegurar el cumplimiento de los deberes a cargo del estado y la efectividad al derecho de un ambiente sano y para garantizar la participación de la comunidad en las decisiones que puedan afectar ese derecho, todas las autoridades deben prestar su concurso aunque algunas de ellas tengan responsabilidades específicas.

Por su parte al art. 313 de la Carta Política faculta a los Concejos Municipales para dictar normas para el control, preservación y defensa del patrimonio

ecológico del municipio, mientras que el art. 317 faculta mediante una ley que se destine un porcentaje de los tributos municipales a las entidades encargadas del ambiente y de los recursos naturales, de acuerdo con los planes de desarrollo de dichos municipios y el 361 dispone que el Fondo Nacional de Regalías se destinará a las entidades territoriales que deben invertirlo entre otras cosas a la preservación del ambiente.

Las normas constitucionales citadas han venido a reafirmar principios consagrados por el Código Nacional de los Recursos Naturales Renovables y de protección al Medio Ambiente, ligan profundamente la necesidad de proteger el ambiente con la necesidad de lograr un desarrollo digno del ser humano.

Los planes y programas sobre protección ambiental y manejo de los recursos naturales renovables deberán estar integrados con los planes y programas generales de desarrollo económico y social, de modo que se de a los problemas correspondientes un enfoque común y se busquen soluciones conjuntas, sujetas a un régimen de prioridades en la aplicación de políticas de manejo ecológico y de utilización de dos o más recursos en competencia entre diversos usos.

Se dice que asegurará mediante la planificación a todos los niveles, la compatibilidad entre la necesidad de lograr el desarrollo económico del país y la aplicación de la política ambiental y de los recursos naturales, sin embargo el modelo de economía de mercado es por naturaleza ampliamente depredador

Las prioridades referentes a los diversos usos y al otorgamiento de permisos, concesiones o autorizaciones sobre un mismo recurso, serán señaladas previamente, con carácter general y para cada región del país, según necesidades de orden ecológico, económico y social. Estas prioridades muchas veces están en contravía de los intereses económicos de grupos de poder, como lo demostró por ejemplo la posición norteamericana en la reunión cumbre de Río de Janeiro

Se afirma también que siempre se debe tener en cuenta las necesidades de subsistencia de los moradores de la región, y a su desarrollo económico y social, sin embargo este es un postulado meramente teórico.

La constitución Política no se limita a reconocer derechos y a imponer deberes. También define mecanismos para compulsar su cumplimiento. entre estos

mecanismos deben citarse los siguientes:

Las acciones populares a que hace referencia el artículo 88 de la Constitución política, previstas para proteger los derechos e intereses colectivos, entre ellos el Ambiente.

El ejercicio de estas acciones debe ser regulado por la ley que definirá los casos de responsabilidad objetiva por el daño inferido a tales derechos e intereses y reglamentará también las acciones que se originen en los daños ocasionados a un número plural de personas, sin perjuicios de las correspondientes acciones particulares. Esta Ley aún no ha sido expedida por el Congreso

El avance sobre la legislación vigente, al introducir el concepto de responsabilidad objetiva consiste en que basta probar que el hecho dañoso se ha producido, sin que el implicado pueda alegar ausencia de culpa. La segunda figura abre la acción a sujetos que resulten lesionados por el deterioro; (un colectivo de personas puede accionar y no cada sujeto pasivo en forma individual.)

Esta norma facilitaría el manejo de muchos casos de contaminación o deterioro ambiental en los cuales es muy difícil diferenciar a cada uno de los afectados, sin embargo la norma aun no existe.

Por su parte, los artículos 89 y 90 establecen que la ley regulará las acciones, recursos y procedimientos para compulsar la acción de las autoridades o hacerlas responder por sus acciones u omisiones y por los daños antijurídicos que les sean imputables. Esta llamada acción de cumplimiento tampoco ha sido promulgada por el Congreso

En cuanto a la partición comunitaria, debe destacarse que el art. 311 de la Constitución Política, obliga expresamente a autoridades municipales a promover tal participación.

En concordancia con el art. 40 de la misma Carta que da derecho al ciudadano para participar en la conformación del poder político, el ciudadano puede entre otras cosas, tomar parte en plebiscitos, referendos, consultas populares y otras formas de participación democrática, se encuentra que estos son también nuevos espacios que se han abierto para que la comunidad en general y los ciudadanos en particular se pronuncien en relación con decisiones que puedan

afectar el ambiente.

La legislación sobre la materia surge como cuerpo único con la promulgación del Decreto Ley 2811 de 1974 (Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección del Medio Ambiente).

En este Código se regulan los aspectos atinentes al uso, manejo y preservación de los recursos naturales y la protección al ambiente, se determinan las responsabilidades de la administración y los particulares y se señalan las pautas para la utilización eficiente (racional) de los recursos; todo lo anterior tiene el propósito esencial garantizar la disponibilidad permanente de recursos, y la máxima participación social tanto para la presente como para las futuras generaciones.

El código de los recursos naturales regula principalmente los siguientes aspectos:

-Manejo de los Recursos: Atmósfera, agua, suelo y subsuelo, flora, fauna, fuentes primarias de energía, pendientes topográficas con potencial energético, recursos geotérmicos, recursos biológicos (agua-suelo) y paisaje.

-Defensa del ambiente y los recursos naturales contra la acción nociva de fenómenos naturales.

-Demás elementos y factores que conforman o influyen en el ambiente: residuos, basuras, desechos; ruido; condiciones de vida resultantes de asentamientos humanos; bienes producidos por el hombre que influyan o puedan influir en el ambiente.

Estas materias de que trata el código, se entienden como una respuesta puramente normativa al problema ambiental del país, particularmente para lograr una acción en procura de la preservación del medio ambiente. Sin embargo la nueva concepción de la economía ambiental es más favorable a la no intervención y a la instauración de derechos de propiedad específicos que minimicen las externalidades negativas o que las mismas sean compensadas en términos económicos por quienes originen problemas de contaminación.

En la práctica la legislación existente ha sido sistemáticamente violada y el balance en 20 años de vigencia es francamente desalentador.

Cada recurso natural renovable ha sido regulado en forma general por el código y reglamentado, ampliado o explicitado específicamente mediante Decreto del Gobierno, por medio de acuerdos y resoluciones de las entidades competentes en materia ambiental (INDERENA, Corporaciones regionales), sin embargo su aplicabilidad ha sido ampliamente cuestionada.

17. POTENCIALIDADES Y LIMITANTES

17.1. Potencialidades

- La microcuenca atraviesa suelos en los pisos térmicos calido, medio y frío, lo que facilita la diversificación de cultivos en la región, situación favorable para un proceso paulatino de sustitución de actividades que originan fuertes impactos sobre la calidad medio ambiental de la microcuenca.
- La microcuenca El Molino, con un buen manejo esta en condiciones de garantizar un caudal de abastecimiento aún en épocas de verano, para atender las necesidades del acueducto interveredal de Taminango y los requerimientos de riego para la zona baja de la microcuenca.
- La calidad físico-química del agua de la quebrada "El Molino" es aceptable, con un tratamiento físico, químico y bacteriológico convencional puede utilizarse para consumo humano y en casos menos exigentes para soportar las actividades agropecuarias o agroindustriales.
- Dado el nuevo régimen de transferencias de la nación, establecido por la Ley 60/92 y bajo el supuesto de un adecuado manejo de los ingresos por parte de la administración municipal de Taminango y San Lorenzo, se podrán orientar por lo menos 1.200 millones entre 1995 y 2000 para propósitos ambientales y sociales.
- Según la Ley 99 de 1.993 de creación del Ministerio del Medio Ambiente, las corporaciones regionales deberán dedicarse con exclusividad al control del medio ambiente, esto garantizará que CORPONARIÑO pueda coordinar las labores de control de la gestión ambiental y comprometer a otras entidades públicas a implementar obligatoriamente el plan diseñado, evitando así los problemas generados por la falta de coordinación y los celos institucionales.
- Por lo tanto como la construcción de obras de infraestructura y otras acciones institucionales, estarán sujetan al plan de desarrollo del municipio, y dentro del área de la microcuenca ya se cuenta con un plan de manejo y ordenamiento que será de aplicación obligatoria para las entidades del estado, garantizando así las condiciones institucionales

para la coordinación de las labores de planificación.

- La creación de una reserva natural en la microcuenca es viable por la existencia de una amplia zona perteneciente a pocos propietarios, que han mostrado disposición de contribuir con el plan de manejo.
- El grado de organización social de base existente en el municipio de San Lorenzo, orientado principalmente por las Juntas Administradoras Locales es un instrumento básico para apoyar la evaluación y ejecución del plan. Este proceso además cuenta con el estímulo de la administración municipal de Taminango y San Lorenzo.

17.2. Limitantes

- Marcada deforestación que implica la destrucción sistemática de los recursos naturales y que exige un gran esfuerzo de reforestación a un ritmo aproximado de 50 hectáreas anuales.
- Existe una drástica disminución de caudales de las quebradas y fuentes de agua, como consecuencia de esta situación, se presenta la disminución de la ictiofauna, la fauna terrestre y la flora, con la destrucción de especies faunísticas y florísticas, lo cual implica el empobrecimiento de los suelos y la degradación de la vida.
- La principal amenaza que presenta el municipio de San Lorenzo y en particular la microcuenca El Molino, es la erosión, debido a la topografía del suelo caracterizada por fuertes pendientes, con escasa arborización e intensivamente explotadas con actividades agrícolas y pecuarias.
- El bosque protector secundario corresponde al 9,2% del área representa únicamente a 370 hectáreas, siendo el área recomendada para este uso, por lo menos una zona de 1.000 hectáreas.
- La dispersión de los asentamientos humanos hace difícil la mayor cobertura de los servicios públicos. Por ejemplo se presenta una baja cobertura en el servicio básico de agua potable, que no alcanza al cubrir el 50 % de las necesidades. El servicio de alcantarillado es prácticamente inexistente y las cobertura de energía eléctrica y la red vial son

igualmente deficitarias

- La construcción de viviendas en las riberas de la micro cuenca, sin adecuados sistemas de disposición final de excretas, también es otro factor de contaminación del agua.
- La mayoría de predios carecen de sistemas de producción agropecuaria rentables, persiste un sistema de tipo minifundista con bajos rendimientos y poca tecnología.
- Aunque ya existe conciencia sobre la situación todavía es baja participación de la comunidad en la gestión ambiental.

18. SINTESIS Y CONCLUSIONES DEL DIAGNOSTICO

Del estudio de los diferentes parámetros físicos, naturales y atrópicos correspondientes al área de la microcuenca "Quebrada El Molino" deben señalarse los siguientes aspectos básicos.

Desde el punto de vista fisiográfico la microcuenca presenta una conformación típica montañosa, donde existen ecosistemas muy frágiles caracterizados por la presencia de fenómenos que han generado grandes desequilibrios, trayendo como consecuencia la disminución drástica de caudales, que se reflejan en un largo período de sequía, evidente sobre todo en la zona baja de la microcuenca.

Esta situación de incremento de la sequía ha repercutido en el aumento de los niveles de pobreza, medidos a través del indicador de necesidades básicas insatisfechas y se traducen en la disminución del potencial productivo.

El bosque nativo fue prácticamente sustituido por cultivos o pastos en tierras pobres y de suelos no aptos para dichas actividades. La escasa variedad de especies nativas arbóreas representa menos del 8% del área total y está en peligro de extinción por la presión agropecuaria existente.

La población del área es dispersa y registra altos índices de hacinamiento y baja atención institucional en cuanto a la dotación de servicios sociales y de infraestructura.

La población tiende a concentrarse en las partes más altas y en consecuencia la presión sobre los recursos como bosque, agua y suelos son más fuertes donde se exigen las mayores acciones de conservación y manejo.

A diferencia de otras regiones circunvecinas, la tasa de participación laboral es más baja, llegando a menos del 32%, por esta razón la migración hacia el norte de Nariño es frecuente.

La característica de la explotación agropecuaria de economía campesina con presencia mayoritaria del minifundio, dificulta las acciones de manejo, por lo tanto una estrategia del plan debe incorporar la adquisición de tierras por parte de los municipios de Taminango y San Lorenzo, pues gran parte del deterioro del ecosistema esta motivado por el grado de pobreza existente y por las

necesidades de subsistencia.

Desde el punto de vista económico existe una altísima dependencia del sector primario de la economía donde las labores agrícolas se concentran en la producción de fique, plátano, café, maíz, lulo, frijol, arracacha maní y yuca, productos que presentan variaciones estacionales en los precios.

La ganadería es de tipo extensivo con una baja capacidad de carga por hectárea. Estas actividades se complementan con un pequeño comercio y otras labores institucionales forman el marco económico local. Bajo esta perspectiva el modelo de desarrollo a impulsar parte del criterio de fortalecer el sector productivo agropecuario, con la implementación y mejoramiento de la red de servicios y la infraestructura sobre la base de un fuerte trabajo de organización empresarial para la producción, ante todo impulsando proyectos que demuestren sus ventajas económicas en términos de la rentabilidad económica y ambiental

Este esfuerzo solo será posible, si se mejora el nivel educativo, dentro del enfoque sustentable de desarrollo que parte de fortalecer la educación ambiental formal y no formal, como criterio central para la inicio de nuevas actividades productivas bajo el enfoque de producción mas limpia y de ecoeficiencia.

Desde el punto de vista social, es evidente la falta de cobertura y calidad de todos los servicios públicos, en especial del sistema vial y de suministro de agua, situación que ha gravitado negativamente en la disminución de la producción agropecuaria.

Bajo estas consideraciones, al mismo tiempo que el plan de ordenamiento y manejo de la microcuenca "El Molino" contribuirá a dotar de agua potable al 53% de la población de Taminango, también, se debe diseñar un programa de pequeña irrigación que habilite y mejore la calidad del suelo de la zona baja de la microcuenca más afectada por la sequía.

Como lo manifiestan abiertamente los representantes de la comunidad, a excepción de la administración municipal la presencia institucional es precaria y si existe, está caracterizada por la descoordinación, la falta de planeación y la politización en las entidades públicas del orden departamental y nacional.

Las perspectivas que ha generado la descentralización administrativa, las mayores responsabilidades delegadas a las alcaldías y la profundización en la organización regional a nivel de las asociaciones de municipios, permiten vislumbrar una mejor perspectiva, que además se ve fortalecida por un fuerte proceso de participación social en la gestión y resolución de problemas de la comunidad.

19. FORMULACION DEL PLAN DE ORDENAMIENTO Y MANEJO DE LA MICROCUENCA QUEBRADA EL MOLINO (SAN LORENZO)

El pronóstico se formula teniendo en cuenta la metodología de planeación prospectiva con una amplia participación de la comunidad, a cada estrategia y política corresponden unos objetivos específicos. A ellos se liga un programa y una serie de proyectos

19.1. Participación comunitaria.

Estrategia:

Estrategia orientada a abrir nuevos espacios para que la comunidad y sus diferentes formas de organización participen en la gestión y administración de los recursos.

Política:

Mejoramiento de las condiciones de vida de la comunidad mediante el proceso de capacitación y participación comunitaria permitiendo la elección y priorización de proyectos en el marco de la concertación social.

Objetivos:

- Concientizar a la comunidad para que participe en el proceso de manejo de la microcuenca, generando procesos de autogestión.
- Crear mecanismos para que los ciudadanos participen activamente en la gestión de la microcuenca y tengan una mejor contribución en la solución de sus propios problemas.
- Jerarquizar los programas y proyectos de manejo ambiental, en un orden de prioridades, fruto de un trabajo colectivo de la alcaldía y la comunidad.

19.2. Sector Salud

Estrategia:

Estrategia orientada a reorganizar y movilizar los recursos del sector salud, de la administración municipal, de la comunidad y de otros sectores del municipio, para racionalizar el manejo del presupuesto local de salud, mejorar los servicios

y ampliar la cobertura en la atención básica primaria, basados en los principios de calidad y eficiencia en el marco de la municipalización de la salud

Política:

Atender las necesidades prioritarias de salud de la población, con énfasis en los programas de atención básica primaria y prevención de las enfermedades, para reducir los índices de morbimortalidad, mediante la extensión de la cobertura de los servicios a toda la población de la microcuenca.

Objetivos:

- Redefinir los programas de salud, los recursos económicos y personales, de acuerdo con la evaluación de los factores determinantes de niveles de salud: de la morbilidad, mortalidad y las características de la región.
- Acercar los servicios de salud a la comunidad, de tal manera que la atención de las personas se realice en su medio familiar, en los sitios de concentración escolar, en el puesto de salud y la atención al medio ambiente se efectúe en las viviendas y en los sitios de trabajo.
- Implementar la dimensión preventiva de los programas de salud, la cual debe incorporar acciones sobre el medio ambiente, la educación sanitaria masiva, la promoción de la salud, la vigilancia epidemiológica y el control de los factores de riesgo.
- Contribuir al desarrollo y fortalecimiento del Sistema Local de Salud, dentro del actual proceso de descentralización de la Salud, fortaleciendo la capacidad el Centro de Salud de la Cabecera Municipal.
- Descentralizar, los servicios de atención básica del primer nivel, servicios preventivos, de saneamiento ambiental y educación de salud, por medio de acciones directas en las comunidades, especialmente del área de la microcuenca.
- Estimular y promover en la población, una cultura de la salud que fomente valores, hábitos, comportamientos y costumbres de vida sana, que atenúe la violencia, la accidentalidad y la drogadicción y además, promueva las condiciones de convivencia social, respeto mutuo, y responsabilidades individuales y comunitarias para el auto cuidado de la salud.

- Lograr los índices, tasas, coberturas y metas, programadas, relacionadas con la disminución de la mortalidad infantil, mejoramiento de la ingesta calórico-proteica en grupos vulnerables, disminución de la incidencia de problemas perinatales, accidentes o complicaciones de la gestación, del parto y el puerperio y de las enfermedades infecciosas, tropicales, ocupacionales, principalmente.

19.3. Sector servicios públicos

Estrategia:

Estrategia dirigida a fortalecer la capacidad técnica y administrativa de la administración municipal para asumir responsablemente el control de los factores de riesgo del medio ambiente físico, originado por la carencia y/o deficiencia de servicios básicos, determinantes y condicionantes de la situación de deterioro de la calidad ambiental de la microcuenca.

Pese a que el proceso de descentralización administrativa delegó la responsabilidad de la prestación de los servicios públicos de saneamiento y agua potable en los municipios, aún no se han obtenido los resultados esperados. En el caso específico de San Lorenzo también se corrobora esta afirmación debido a la insuficiencia de los recursos transferidos por la nación frente a las crecientes necesidades locales.

Política:

Garantizar la ampliación paulatina de los servicios públicos a toda la población de la microcuenca desarrollando la capacidad de gestión y administración de los recursos físicos, económicos y humanos, en beneficio de la eficiencia y calidad de los mismos. Para lograrlo se apelará a los sistemas de cofinanciación nacional por intermedio de la Red de Solidaridad, los fondos de inversión del gobierno nacional y FINDETER.

Objetivos:

- Brindar apoyo a las iniciativas comunitarias que buscan resolver los problemas de carencia e insuficiencia de servicios, por los sistemas de minga, colecta y la organización de eventos sociales para la recolección de fondos.

- Promover formas alternativas de gestión para la implementación de servicios básicos, en particular de abastecimiento de agua y saneamiento.
- Diseñar y ejecutar programas dirigidos a controlar los factores de riesgo para la salud, en particular, los factores de riesgo del ambiente físico y social, este último originado en la convivencia de comunidades en condiciones de deficiencia o carencia total de los servicios básicos.
- Mejorar la eficiencia en la presentación de los servicios públicos del municipio, estableciendo mecanismos que aseguren la adecuada administración de los recursos y permitan la creación de las veedurías ciudadanas frente a la asignación de fondos públicos.

19.4. Sector energético y de comunicaciones

Estrategia:

Estrategia dirigida a promover los planes de expansión eléctrica, y de gasificación domiciliaria, alumbrado público y la telefonía rural.

Política:

Promover proyectos concretos de interconexión y uso del gas para la ampliar la oferta energética en la zona de la microcuenca, para desestimular el uso de leña.

Así mismo ampliación de la cobertura de los servicios, mediante la cofinanciación por parte del municipio, mediante la aplicación de regimenes de subsidio en la instalación de nuevos servicios.

Objetivos:

- Propender por mejorar la cobertura y calidad tanto en electrificación domiciliaria, como del alumbrado público.
- Mejorar la calidad y cobertura de los servicios de comunicación, logrando la instalación de un teléfono en cada vereda.
- Fomentar la instalación de un sistema de distribución de gas domiciliario por

el sistema de pipetas, para atender por lo menos 200 familias de la zona alta de la microcuenca.

- Disminuir la presión sobre el bosque en el consumo energético.

19.5. Sector educación

Estrategia:

Estrategia dirigida a reorientar los recursos del sector, por parte de la administración municipal para mejorar la dotación, ampliar la cobertura y adoptar programas curriculares acordes con las necesidades de la región.

Política:

Ampliación y mejoramiento de la infraestructura educativa y la calidad docente y la cobertura por el sistema de cofinanciación de plazas municipales y a través del programa Fondo de inversión social FIS, a través de la UDECO de Nariño.

Objetivos:

- Construir y dotar centros educativos en algunas zonas apartadas de la región, para dar mayor cobertura del servicio.

- Dotar a aquellos centros educativos desprovistos de equipos y materiales y servicios en general, para el mejoramiento de la enseñanza.

- Aumentar la planta de personal en aquellos planteles de educación primaria de las veredas mas aisladas de la microcuenca.

19.6. Sector vivienda

Estrategia:

Diseñar un sistema de mejoramiento de vivienda.

Política:

Contribuir a disminuir el déficit de vivienda y propiciar el mejoramiento de las condiciones de la misma para, los sectores de más bajos ingresos, por intermedio del programa del INURBE y de la Red de Solidaridad de la Presidencia de la República.

Objetivos:

- Facilitar el acceso de la comunidad hacia la consecución de una vivienda apta para el desarrollo humano y la convivencia social, implementando un programa de construcción 50 viviendas.
- Mejorar las condiciones de la vivienda en las zonas más distantes del área de estudio, previa selección de los beneficiarios como contraprestación a acciones de manejo de la zona protectora de la microcuenca. (Sistema de intercambio de servicios).
- Auspiciar el sentido de colaboración en las actividades de construcción de vivienda dentro de las comunidades, mediante la promoción de las mingas.

19.7. Nutrición

Estrategia:

Promover y diversificar la producción de bienes alimenticios, para aumentar el nivel proteínico y mejorar hábitos dietéticos.

Política:

Aumento del nivel nutricional de la población por medio de programas de capacitación para la alimentación y las fuentes primarias de alimentos, mediante la implementación de huertas caseras de hortalizas y legumbres.

Objetivos:

- Adiestrar a las amas de casa en la preparación y conservación de alimentos, para lograr una mejor nutrición de los habitantes y especialmente de los niños menores de diez (10) años, como unidades de apoyo se utilizaran los hogares comunitarios del bienestar familiar.

- Corregir los malos hábitos alimentarios mediante la implantación de nuevos sistemas nutricionales.

- Capacitar a las comunidades en la instauración de pequeñas unidades de producción, para su autoabastecimiento y aumento de sus ingresos.

19.8. Sector agropecuario

Estrategia:

Estrategia destinada a fortalecer el sector mediante la optimización del sistema de producción minifundista, impulsando proyectos piloto, como granjas integrales y cultivos orgánicos, para propiciar en el mediano plazo formas de explotación agraria más rentable, con sistemas de comercialización más eficientes como las Cooperativas de comercialización.

Política:

Impulsar el sector agropecuario como factor principal de desarrollo, hacia una explotación eficiente y sostenida de los recursos, mediante el incremento de los rendimientos por hectárea, la diversificación de cultivos sustituyendo cultivos en áreas de uso incompatible e introduciendo paquetes tecnológicos apoyados por el ICA, la Universidad de Nariño y la UMATA.

Objetivos:

- Impulsar la organización campesina a fin de establecer mecanismos tendientes a la consecución de mejores oportunidades económicas, en particular mediante créditos blandos y facilidades de pago.

- Fortalecer la unidad de asistencia técnica municipal, para brindar mayor apoyo en las áreas de mercadeo, selección de semillas, insumos agropecuarios y biotecnologías, logrando el paulatino cambio de uso del suelo, mediante el impulso de proyectos demostrativos piloto.

- Lograr la mayor eficiencia en el servicio de asistencia técnica por parte de las entidades encargadas de dicho servicio, bajo la orientación de las UMATAS.

- Concientizar a los productores en el establecimiento de Cooperativas a fin de producir y comercializar más eficientemente y obtener mayor rentabilidad.

19.9. Sector recursos naturales y medio ambiente

Estrategia:

Estrategia encaminada a proteger, conservar y propiciar un uso adecuado de los recursos naturales mejorando la calidad del medio ambiente.

Política:

Extensión de la educación ambiental en todos los niveles de la población, a fin de crear conciencia ambiental y lograr la participación activa en las decisiones que puedan afectar el medio. Esta nueva formación debe permitir a mediano plazo el reemplazo de formas de uso del suelo incompatibles.

Objetivos:

- Lograr la participación de la comunidad en los procesos tendientes a mejorar la calidad ambiental de la región, mediante la sustitución de cultivos y la creación de nuevos sistemas de conservación.

Para ello se busca constituir una reserva natural y convertir a la empresa comunitaria la Cabaña en centro piloto de difusión tecnológica.

- Lograr la aplicación del plan de ordenamiento y manejo de la microcuenca, tanto por las entidades oficiales como por la comunidad.

20. ACCIONES DE MANEJO

20.1 Manejo del recurso bosque

Se habla comúnmente de la destrucción de los bosques como la principal causa de desequilibrio de una microcuenca hidrográfica, por esto, varios experimentos han demostrado que con el desmonte completo de una cuenca se aumenta siete veces los picos de las crecidas y se propician factores de deterioro de los recursos.

El manejo adecuado de los bosques naturales debe apoyar la preservación, para mejorar la calidad ambiental y conservar la biodiversidad.

El mal manejo del recurso bosque aumenta la erosión y genera la sedimentación de los cuerpos de agua disminuyendo su eficiencia, situación que puede causar mayores inundaciones, degradar los ecosistemas acuáticos, reducir los recursos genéticos e intensificar los problemas socio-económicos.

En el área de influencia de la microcuenca el recurso se ha destrozado paulatinamente para dar origen a usos, en la mayoría de los casos, no acordes con la verdadera vocación del suelo.

Existen algunas áreas de bosque secundario en la parte alta de la microcuenca que deben ser protegidos, para lo cual se recomiendan las siguientes acciones:

- Reducir la demanda de la madera mediante la implementación de tecnologías alternativas, así como el fomento del gas y el uso de energía eléctrica.
- Establecer una reserva ecológica por parte del Concejo Municipal del Municipio de San Lorenzo, previa concertación entre CORPONARIÑO, los Propietarios y el INCORA.
- Seleccionar un sistema Silvicultural que incluya regeneración y producción sustentable con especies nativas como, motilón silvestre, encino, roble, amarillo y arrayán, así con especies exóticas de buen rendimiento como la especie casuarina, para usos dendroenergéticos.

- Creación de incentivos para la reforestación por parte del municipio.
- En el país existen dos clases de incentivos o estímulos para la reforestación, los cuales se deben dar a conocer y difundir entre los potenciales reforestadores de esta comunidad:
- Para el desarrollo de programas de reforestación cualquier persona natural o jurídica, cuenta con líneas de crédito del Fondo Financiero Agropecuario, la Federación Nacional de Cafeteros y la Caja Agraria , cuyos fondos son administrados por la última entidad.
- Se pueden otorgar incentivos tributarios. Este estímulo para la reforestación tiene que ver con una serie de normas que se han expedido para disminuir los impuestos a quienes planten árboles. Tales normas son las siguientes: Decreto 2053 de 1.974, artículo 98. Decreto 2348 de 1.979, artículo 12. Decreto 2447 de 1.974, artículo 81. Ley 20 de 1.979, artículos 10 y 13.
- Adicionalmente a esto el municipio puede otorgar incentivos y exenciones al impuesto predial a los propietarios localizados en las áreas de manejo especial.
- Para la reforestación de la cuenca alta se recomiendan las siguientes especies: aliso, especie de rápido crecimiento y de alto nivel energético, especialmente apto en zonas pendiente. Así mismo, el Acacio que a pesar de ser especie exótica desempeña un buen papel como recuperador de suelos.
- Motilón silvestre, sobre todo en áreas muy intervenidas, puesto crece fácilmente en condiciones difíciles, como suelos pobres y agrestes.
- Además, se recomienda la siembra de roble, amarillo, arrayán, cafeto, guarango, pelotillo, guargüero y ortiguilla, así como también se propone experimentar con la especie casuarina variedad exótica de rico crecimiento.

20.2. Manejo del suelo.

Se definen las acciones que buscan impedir el deterioro del suelo, de la

siguiente manera:

- Recuperación de zonas en proceso de erosión intensa, mediante la siembra de barreras o muros vegetales.
- Construcción de cercas de vegetación para disminuir la fuerza de los vientos, que aumentan los procesos erosivos.
- Fomento de prácticas culturales sostenibles como evitar la siembra de cultivos de ciclo corto (fríjol, maíz) en zonas de alta pendiente, sustituyéndolas por árboles frutales o cultivos de mayor ciclo (pastos de corte).
- Construcción de terrazas para la siembra en laderas.
- En lugares muy erosionados construir surcos y sistemas de canales, para disminuir la velocidad del agua de escorrentía.
- Crear cercas vivas que sirvan de límite de las parcelas.
- La implantación de nuevos cultivos debe orientarse de acuerdo con la potencialidad del suelo.
- El uso recomendado del suelo se define en el estudio. Para el efecto, se han clasificado en grupos los diferentes cultivos, así:

Grupo I. Cultivos limpios.

Requieren siembras y desyerbas muy frecuentes: maíz, fríjol, hortalizas y yuca entre otros. Para este grupo se recomienda desde el punto de vista de conservación, localizar las siembras en pendientes menores del 20%, con prácticas de conservación, es decir, sembrando en fajas alternas, curvas a nivel, haciendo rotaciones y en ocasiones realizar obras de desvío de agua de escorrentía.

Grupo II. Cultivos semilimpios.

Para cultivos que ofrecen baja protección al suelo contra la erosión, como el plátano. Deben localizarse en pendientes menores del 40% y requieren prácticas

culturales intensas, complementadas con obras de desvío de aguas de escorrentía, curvas a nivel, desyerbas selectivas, uso de machete, barreras vivas, zanjillas y canales.

Grupo III. Cultivos densos.

En cultivos que tienen buen sistema radicular y macollamiento, como caña, ramio y pastos de corte. Pueden localizarse en pendientes hasta de 50%, o en pendientes mayores en suelos resistentes a la erosión. En estos cultivos se requieren suelos en contorno y evitar el uso del azadón.

Grupo IV. Cultivos de semibosque.

En los cuales hay una buena producción de mulch y coberturas naturales, como el café. Se pueden localizar en pendientes hasta de 40%. En suelos altamente resistentes a la erosión y con buen sombrero se pueden sembrar en pendientes mayores. Deben hacerse desyerbas con machete, desyerbas selectivas y obras de desvío de aguas.

Grupo V. Pastos.

Las praderas manejadas racionalmente permiten pendientes mayores del 50%, pero se debe evitar el sobrepastoreo.

Grupo VI. Bosques.

Los bosques comerciales pueden sembrarse en pendientes mayores del 50%. Es necesario hacer algunas obras de desvío para evitar el arrastre de suelos.

Grupo VII. Bosques protectores.

Deben localizarse en los nacimientos de agua, en las márgenes de las vías y corrientes de agua y en áreas con peligro de erosión.

- La utilización de las praderas: para aumentar la productividad de las praderas sin deteriorar los suelos y las aguas de la microcuenca, se deben combinar las prácticas de conservación con un manejo adecuado de los pastos y el ganado.

Los factores para tecnificar las praderas son:

- Utilizar mezclas adecuadas de gramíneas y leguminosas en clima cálido 50% y 50%; en clima frío combinando gramíneas 30% y leguminosas 70% y prácticas de fertilización, riego y control de malezas en las praderas.
- Complementar con pastos de corte y suplementos alimenticios.
- Utilizar sistemas de rotación de potreros que eviten el agotamiento de los pastos y la compactación del suelo, a la vez que aumenta la capacidad de carga.
- Establecer pastos de corte en aquellos lotes muy pendientes y susceptibles a la erosión.
- Para un mejor aprovechamiento de las praderas, utilizar razas de alto rendimiento y llevar un manejo técnico y sanitario de ganado.
- Cuando la cubierta herbácea ha sido destruida (calvas), como primera medida es necesario dedicarse a su reimplantación. También deben localizarse cercos, abrevaderos en sitios estratégicos para evitar los caminos del ganado y asegurar un pastoreo uniforme.
- Para la rotación de cultivos, en éste aspecto se ha utilizado siempre leguminosas y gramíneas, al menos uno de cada cinco años de cultivo. Entonces, en la rotación con leguminosas, el cultivo que lo suceda se aprovecha de todas las reservas nitrogenadas que han aportado al suelo las leguminosas.
- Las leguminosas más comunes son la utilizadas para sombrío de cafetales y otros cultivos como, los guamos (*Guamos sp*), los carboneros (*Galliantra sp*). De las utilizadas en alimentación tenemos: arveja (*Pisum Sativum*), haba (*Vicia Falsa*), lenteja (*Ervun Leus*), frijol (*Phaseolus Vulgaris*), maní (*Arachis Hypogea*) y alfalfa (*Medicago sativa*).

Otras prácticas en el manejo del suelo son:

- Las siembras en contorno (plantas en hilera a través de la pendiente).
- Las coberturas vegetales (cubiertas densa y permanente de plantas).

- Las coberturas muertas (residuos de cosechas, podas, desyerbas y soqueos).
- Las barreras vivas (hileras de plantas permanentes y de crecimiento tupido, sembrados a través de la pendiente).
- El sombrío, es una de las prácticas de conservación más efectiva, en la medida que produzca hojarasca y se complemente con una buena estructura vegetal.
- Prácticas conservacionistas del suelo controlando el agua, así:
 - Desagües naturales (chorros, hondonadas, quebradas).
- Zanjillas de absorción (surcos contruidos a través de la pendiente)
- Zanjillas de desagüe (surcos contruidos a través de la pendiente)
- Acequias de ladera (pequeños canales a través de la pendiente)
- Los canales de desviación o drenaje (se construyen en tierra y se les da una forma trapezoidal).
- Las terrazas (una de las prácticas más conocidas para controlar el agua y la erosión).

20.3. Manejo de vegetación y fauna silvestre

La recuperación de estos recursos naturales es de vital importancia, de aquí que su manejo lleva implícito el acceso de la población a la información sobre la importancia, la forma de conservar y preservar este patrimonio natural.

En forma concreta se propone que en la reserva natural propuesta se implante un zoológico con especies de fauna nativa, primero en confinamiento y luego en libertad.

En este sentido, se deben poner en marcha algunas acciones tendientes a minimizar la destrucción y a lograr la recuperación de la flora y fauna de la zona.

- Divulgación general de las características de la flora y fauna de la región. Qué especies existieron, cuales existen y cuáles están en vía de extinción.
- Prohibición la tala y quema de árboles.
- Preservación de los bosques secundarios que aún subsisten.
- Permitir la regeneración natural de ciertas áreas cercanas a los nacimientos de las quebradas.
- Control de acceso a personas en estas zonas.

Las prácticas anteriores permiten en buena medida la recuperación y conservación de algunas especies; pero es necesario su implementación con algunas prácticas como:

- Suministrar alimento suplementario.
- La prohibición de la caza y pesca.
- Creación de establecimientos para el fomento de la fauna silvestre (zoocriadero), en los colegios o escuelas del municipio. (Además se constituyen en medios didácticos).

20.4. Técnicas de manejo agroforestal.

Para que el hombre supla sus necesidades básicas, requiere cultivos agrícolas, cría de animales que le proporcionen proteínas, establecimiento de pastos, siembra de hortalizas, un área de rastrojo para obtener leña de consumo familiar; es decir, el uso múltiple del suelo. Este uso múltiple se puede lograr, sin causar deterioro, si hace una combinación de cultivos con árboles, árboles con pastos, pastos con animales, etc., en las llamadas granjas autosuficientes.

Las técnicas agroforestales que implican la combinación de árboles forestales, con cultivos, con ganadería o una combinación con los tres, también son opciones viables.

A continuación se mencionarán algunos tipos de plantaciones agroforestales

que se deben promocionar en la región.

- Lagos de árboles, arbustos en contorno o barreras vivas.
- Continuos rompevientos.
- Árboles en linderos o cercas vivas.
- Pastoreo en plantaciones forestales.
- Manejo de vegetación leñosa para la producción de forraje.
- Pequeños bosquetes en el área agrícola, recomendada en zonas minifundistas.
- Cultivos intercalados con huertas caseras.

20.5. Control de la erosión y contaminación

20.5.1. Erosión.

El reconocimiento de las condiciones del terreno y el sistema de producción da pautas para escoger cuáles prácticas de conservación encajan mejor dentro de las posibilidades del productor, proveen mayor protección y garantizar la utilización de los recursos disponibles.

Uno de los problemas más graves que se registran en la zona de la microcuenca El Molino es la erosión, para cuyo control se recomiendan algunas prácticas, puesto que se parte del hecho de que una práctica por sí sola no facilita el control de la erosión y debe combinarse adecuadamente con otras, ya que su eficiencia es variable.

Estas prácticas se pueden agrupar en obras físicas y control de cárcavas.

Las obras físicas son de tres clases:

Barreras.

Vivas y de piedra, de material efectivo que disminuyan la velocidad del agua y capten los sedimentos que lleva.

Las barreras vivas proveen de protección adecuada en terrenos casi planos (hasta 12% de pendiente). Sin embargo, las barreras vivas en ladera deben combinarse con algún tipo de obra física como barreras de piedra, terrazas angostas o zanjas de ladera.

Las barreras en piedra son adecuadas en terrenos con pendientes menores del 50%, aquí se recomienda una altura máxima de un metro.

Zanjas.

Se emplean para retener o evacuar el exceso de agua una vez que está captada. Son efectivas en pendientes de hasta el 50% en terrenos donde el suelo es poco profundo (o de 50% mts.).

Terrazas.

Son muy efectivas para controlar la erosión, se construyen en sitios con las siguientes condiciones más del 38% de pendiente, menos del 10% de cobertura vegetal y en terrenos de relieve fuertemente quebrado se deben construir sistemáticamente empezando en la parte más alta de la zona y siguiendo hacia abajo.

- Favorecer el crecimiento de nueva vegetación sobre el suelo.
- Revegetalizar con especies nativas no necesariamente arbóreas, de crecimiento rápido y con un buen sistema radicular con el fin de estabilizar los suelos y evitar la erosión. Es recomendable ejecutar ensayos con plantas de la localidad.
- Las prácticas de reforestación se deben hacer teniendo en cuenta la regeneración natural, primero utilizar las especies heliófilas de tamaño pequeño y rápido crecimiento; luego de cierto tiempo cuando los suelos erosionados se hayan afirmado se pueden sembrar especies de mayor tamaño.

20.5.2. Control de la contaminación

Se entiende por contaminación toda alteración indeseable física, química o biológica de agua, suelos, aire, paisaje y la polución por ruido (característica de áreas urbanas).

Contaminación del agua.

Es tal vez uno de los recursos más afectados en la microcuenca El Molino, debido a la evacuación de los residuos domésticos del corregimiento Santa Cecilia y de las viviendas aledañas a las fuentes de agua.

De otra parte, el uso de pesticidas, fungicidas y matamalezas incide en las características físico-químicas, bacteriológicas y biológicas del agua. En la sección programas y proyectos del sector servicios públicos se contempla acciones de saneamiento básico rural, que determinan las medidas de control de contaminación del agua. También se deben tomar medidas tendientes al buen manejo de bosques y vegetación complementando así el control de la contaminación.

20.6. Manejo del recurso hídrico

Se debe tener en cuenta que el manejo hídrico debe orientarse para cumplir con las tres características del rendimiento del agua. La cantidad, la calidad, la regularidad.

Algunas medidas vegetativas que se pueden practicar en la región, para aumentar el rendimiento hidráulico son las siguientes:

- -Estabilizar las zonas de erosión, que producen un escurrimiento de agua en las vías de desagüe.
- -Favorecer el crecimiento de especies que tienen raíces poco profundas, para reducir el almacenamiento de retención (especies arbustivas).
- -Fomentar las especies que tengan un ciclo menor de crecimiento, (plantas anuales) y un período vegetativo más corto (gramíneas y leguminosas forrajeras).

- Concentrar los esfuerzos de ahorro de agua en las zonas de consumo intensivo (zonas más pobladas).

Las recomendaciones expuestas en lo referente al suelo bosque, vegetación, control de erosión y contaminación complementan el manejo del recurso hídrico.

20.7. Lineamientos de educación ambiental.

Es recomendable la conformación por parte de la Administración Municipal de un sistema de información ambiental actualizado, en aspectos tales como:

- Climatología (precipitación, caudales de los ríos, humedad, temperatura).
- Calidad del agua (hacer mediciones de las características físico-químicas y bacteriológicas de la zona y conocer su evolución).
- Información sobre flora y fauna de la zona.
- Establecer mediciones de las áreas existentes en bosques y su evolución.
- Establecer mediciones de las áreas en procesos erosivos severos y moderados.
- Inventario de fuentes de contaminación.
- Uso de suelos (estudios de áreas de uso incompatible).
- En general, existe una preocupación por la recuperación de los bosques y por la protección de la fauna, las acciones que impiden la exterminación de la flora y fauna son:
 - Divulgación generalizada en la comunidad de las características e importancia de la fauna y flora y las acciones que se deben seguir para protegerla.

También se requiere de un proceso de educación ambiental que pueden adelantar las instituciones como CORPONARIÑO, SENA, Ministerio del Medio

Ambiente y la administración municipal en colaboración con los establecimientos educativos locales, el Ministerio de Educación, la Secretaría Departamental de Educación y las ONGs. El proceso está orientado a suministrar información hacia diferentes grupos: Alcalde Municipal, funcionarios y concejales; profesores de colegios y escuelas, y comunidad en general.

El método educativo para lograr los objetivos de un programa de educación ambiental es el taller. La metodología de talleres hace énfasis en la práctica y abre el espacio para el razonamiento y no para la memorización.

20.8. Administración del medio ambiente

Con la descentralización administrativa a los municipios se les ha dado la posibilidad de trabajar en la identificación de sus problemas para formular soluciones concretas bajo el control de las corporaciones regionales y el Ministerio del Medio Ambiente.

Las leyes y decretos de descentralización favorecen el medio ambiente debido a que se permite la participación comunitaria, una mayor democracia y se fomenta el poder ciudadano (Juntas Administradoras locales, Ley 11 de 1986).

Por esto se plantea la conveniencia de la creación de un ente o un organismo encargado del manejo de los recursos renovables y no renovables, que cuente con apoyo y la asistencia técnica (UMATA), con un presupuesto aceptable y con personal debidamente capacitado. Todo esto con la esperanza de recuperar los bosques, la fauna y el recurso hídrico, para que las generaciones futuras tengan asegurada la continuidad y la sostenibilidad en el uso de los recursos naturales no renovables.

20.8.1. Acción interinstitucional.

Se debe crear un comité con representantes de las diferentes entidades gubernamentales como Ministerio del Medio Ambiente, CORPONARIÑO, INCORA, y los municipios de Taminango y San Lorenzo, con el objeto de coordinar y asignar funciones en el manejo de los recursos naturales de la microcuenca.

20.8.2. Asociaciones municipales.

En éste caso por ser una microcuenca para uso de los municipios de Taminango y San Lorenzo, se recomienda fortalecer la asociación ASOJUANAMBU para el aprovechamiento y conservación ambiental en forma conjunta.

20.8.3. Fondo de conservación de agua y suelos.

Los municipios de San Lorenzo y Taminango deben contar con un fondo de conservación de agua y suelos. Los recursos provendrán así:

- Uno por ciento (1%) del presupuesto municipal (Ley 12 de 1986).
- Aportes del Ministerio del Medio Ambiente.

El objeto del fondo es el de subsidiar la conservación de las áreas de donde proviene el agua que surtirá a la población. Una breve estimación entre los años 1995 y 2000 indica que los dos municipios pueden ejecutar un valor de \$ 132 millones de pesos en seis años. Por otro lado, una estimación de los ingresos totales de los dos municipios en éste mismo período, se afora en \$ 13.200 millones de pesos de los cuales al menos el 20 % pueden dedicarse según la Ley 60 de 1993 a propósitos ambientales, esto es una cifra superior a los \$ 2.600 millones de pesos.

21. PROGRAMAS

21.1. Participación comunitaria

Programa: Promoción y organización de la comunidad.

Objetivo:

Identificar los principales aspectos de vivencia de la comunidad, señalando las etapas de reconocimiento, identificación, formalización de la organización básica, jerarquización y priorización de proyectos, planeación ejecución y evaluación.

La propensión a organizarse debe ser en sí una actividad voluntaria de las personas y en ningún caso una imposición.

Este proceso incluye la creación de la estructura organizativa y de los elementos y mecanismos para que ella funcione.

Actividades:

- Educación para la participación y la organización comunitaria.
- Ejecución colectiva de proyectos.
- Ejecutan: PDI (PNR) y el municipio.

21.2. Sector educación

Programa de organización del sector educación con el mejoramiento del núcleo educativo, teniendo como base de trabajo el desarrollo del proyecto educativo institucional, por cada unidad educativa existente.

Objetivo:

Proporcionar a la población en edad escolar, mejores condiciones locativas y metodológicas para el desarrollo pleno de sus facultades intelectuales, culturales y recreativas.

Desarrollar un currículo que tenga como base el conocimiento de la oferta ambiental de la microcuenca, de tal manera que se propicie un conocimiento real del medio ambiente.

Actividades:

- Organizar y movilizar a la comunidad docente, la población escolar y la comunidad en general. Quienes promocionan actividades tendientes a la consecución de recursos que complementen los aportes de la administración municipal para mejorar la dotación y las instalaciones de los establecimientos actuales.
- Desarrollar talleres de identificación de un currículo local adaptado a las condiciones reales del medio.
- Promover la construcción de dos planteles educativos en las veredas Santa Elena y La Cabaña

Ejecutan: El personal docente, principalmente directores y la administración municipal.

21.3. Sector vivienda

Programa de mejoramiento de vivienda.

Objetivo:

Promover en la población del sector urbano y rural de la microcuenca, el sistema de autoconstrucción y automejoramiento encaminándolo hacia el sentido de colaboración o ayuda mutua y para la consecución del subsidio individual ofrecido por INURBE.

Actividades:

- Capacitar y organizar a la comunidad, en especial aquellas personas de bajos ingresos a fin de obtener recursos nuevos a través del INURBE y el municipio, para ampliar y mejorar las condiciones ambientales de la vivienda y para construir nuevas unidades.
- Los beneficiarios de este programa deben aportar actividades de conservación del medio ambiente como una contraprestación

Ejecutan: INURBE a través del Plan Nacional de Vivienda y la Administración Municipal.

21.4. Mejoramiento y mantenimiento de vías interveredales

Programa: Adecuación de vías veredales.

Objetivo:

Mejorar el estado actual de las vías de las veredas del área de influencia de la microcuenca, para mejorar el sistema de comercialización y preservar los daños ambientales causados por el mal manejo de las vías.

Como un proyecto general de cobertura municipal esta la terminación de la vía San Lorenzo- Panamericana.

Actividades:

- Organizar a la comunidad para que se encargue de realizar la mayor parte del mantenimiento.
- Realizar gestiones ante las diferentes entidades encargadas de conservación y mantenimiento de las vías
- Consecución de dineros para mejorar las características actuales de las vías, a través del Fondo de Infraestructura coordinado por la UDECO.

Ejecutan: La comunidad, la administración municipal, la secretaría de obras públicas departamentales, Fondo de infraestructura y el DRI.

21.5. Organización del sector agropecuario

Programa fomento de la creación de formas asociativas en la producción agropecuaria: famiempresas, asociaciones agrícolas de producción y cooperativas de comercialización.

Objetivo:

Apoyar la actividad económica de los campesinos buscando a través de la cooperación el mejoramiento de la rentabilidad del productor dentro de una perspectiva sostenible.

Actividades:

Capacitar a la comunidad para propiciar su organización empresarial individual o en grupo.

Las asociaciones Agrícolas de producción y mercadeo se forman para realizar en conjunto una etapa del proceso productivo, sea aprovisionamiento, producción o mercadeo.

Las Cooperativas están llamadas a resolver necesidades reales muy amplias a través de soluciones comunes y solidarias de grupos de personas como distribución de insumos, mercadeo, crédito colectivo supervisado.

Ejecutan: Municipio, ONGs, Secretaría de Agricultura, UMATA y La Comunidad.

21.6. Asistencia técnica en el sector agrícola.

Objetivo:

Mejorar la producción mediante la intensificación de las actividades agropecuarias.

Implementación de proyectos piloto.

Actividades:

-Organizar y educar a la comunidad, con nuevos paquetes tecnológicos.

-Consecución de recursos financieros a través de las instituciones agrarias, para implantar el proyecto piloto.

-Capacitación y asesoría a los productores.

Ejecutan: Municipio, UMATA, ICA, FEDECAFE, ASOFIQUE, ONGs Y Comunidad.

21.7. Sector salud

21.7.1. Programa de organización de la la unidad de salud del municipio.

Como espacios de concentración o escenarios congregativos de diagnóstico, promoción y desarrollo de la salud respecto a las acciones y responsabilidades en el control y vigilancia.

Objetivo:

Contribuir al desarrollo del Sistema Local de Salud del Municipio, organizando en el mediano plazo la nueva estructura de soporte social e institucional, establecida por la Ley 10 de 1990, y el Decreto Ley 1416 del mismo año, con el propósito de racionalizar los recursos y servicios, ampliar la cobertura, ganar eficiencia y calidad.

Organizar el fondo local de salud de los municipios de San Lorenzo y Taminango.

Actividades.

- Organizar, capacitar y movilizar a los agentes de salud.

Son miembros de la misma comunidad, preferencialmente jóvenes y mujeres, agentes tradicionales de salud, vigías comunitarios voluntarios de salud y otros seleccionados por la misma comunidad, quienes realizarán acciones de salud, prevención de la enfermedad y atención de problemas de salud de baja complejidad. Su trabajo debe ser motivado por estímulos proporcionados por el Instituto Departamental de Salud, por la Administración Municipal y por la misma Comunidad.

- Organizar las Unidades Comunales de Atención de Salud y Ambiente.

Son instancias comunitarias con capacidad para diagnosticar, coprogramar y desarrollar acciones preventivas, de promoción y de resolución de problemas ambientales y de salud de baja complejidad. Estos equipos están integrados por miembros de la comunidad, podrán organizarse por iniciativa de vecinos, la acción comunal, las cooperativas, asociaciones formales e informales de la comunidad. Entre sus responsabilidades se encuentran:

Coordinar con los equipos del puesto de salud del corregimiento de Santa

Cecilia y los que se creen en las veredas de la microcuenca las acciones de prevención y promoción de la salud y el ambiente.

Convocar a la comunidad a actividades de salud, orientadas por los equipos de vacunación, controles, consulta externa, capacitación y otros.

Promover asambleas de salud para diagnosticar la situación local de salud y el ambiente e incentivar la participación comunitaria en sus soluciones.

Administrar boticas y botiquines comunales.

Servir de contraparte comunitaria y de vehículo para la ejecución, coadministración y control de programas institucionales.

Fortalecer los comités de participación comunitaria.

Actualizar y capacitar al personal de salud de la unidad municipal, en los aspectos operativos y procedimentales de la nueva organizativa del sector.

Ejecutan: El Centro de Salud, como la unidad local de salud, el Municipio y la Regional de Salud. El Ministerio de Salud, por su parte, apoya a los equipos de Salud y Ambiente con capacitación, reconocimiento legal, tecnologías apropiadas, como micro puestos de salud, instrumentos para control de peso y talla, suministros y fondos de reposición para boticas comunitarias, y con reconocimiento expresado en credenciales bajo forma de diploma o certificados.

El Instituto Departamental de Salud realiza las labores de planeación y supervisión de los niveles local y municipal de salud.

21.7.2. Programa de atención primaria.

Objetivo:

-Descentralizar los programas de salud de atención básica primaria, descongestionando las instalaciones del puesto de salud, acercando los servicios a las comunidades, de tal manera que la atención de las personas se realice en su medio familiar, en la vereda, salud a toda la población, extendiendo la cobertura y racionalizando los servicios y los recursos.

Se trata de introducir al sistema de salud del municipio, nuevas unidades

básicas, de ser posible en cada vereda, no como elementos de la estructura institucional, sino como procesos de integración con la comunidad.

Actividades:

-Establecer los mecanismos administrativos en la Unidad de Salud del Municipio, para abrir los espacios de participación comunitaria.

-Independizar, ajustar y reformar los programas provenientes del nivel regional a la nueva estructura de soporte social que se genere en la unidad local.

-Redefinir las acciones y programas de salud, dando más peso a las acciones preventivas y de promoción de la salud, que a las acciones curativas.

-Organizar, capacitar y movilizar a la comunidad, para que asuman la responsabilidad, individual y comunitaria, de cogestión de los servicios de salud.

-Organizar y dotar las boticas y botiquines en las comunidades, en particular en aquellos sectores más retirados del centro poblado de Santa Cecilia.

-Organizar y ejecutar de manera sistemática en y con la comunidad acciones de prevención de enfermedades y de promoción de la salud.

-Organizar un programa de educación continuada para capacitar y actualizar al personal de la unidad de salud, en especial sobre los programas de atención primaria.

Ejecutan: El personal de la unidad de salud municipal, en particular, La enfermera jefe, las auxiliares de enfermería, los promotores de salud y de Saneamiento, entre otros. El Fondo Nacional Hospitalario cofinancia dotación de Puestos de Salud y dispensarios veredales.

21.8. Sector servicios públicos

21.8.1. Programa de reorganización técnica y administrativa de los servicios públicos municipales de acueducto, alcantarillado y manejo de basuras.

Objetivos:

Fortalecer y reglamentar la administración de los servicios públicos,

capacitando al personal en la gestión técnico, administrativa, dotándola de mayor autonomía técnica y logística con capacidad para responder eficientemente a las necesidades que demanda la población, en particular en lo concerniente en la toma de decisiones.

Incrementar la cobertura de los servicios, coordinar y/o apoyar proyectos o iniciativas de otras dependencias de la administración pública, con el propósito de unificar y ahorrar esfuerzos.

Actividades:

-Organizar una Unidad Técnica Municipal, encargada de la gestión y Administración de los Servicios Públicos.

-Esta unidad debe tener la capacidad técnica para gestionar y administrar, obras de saneamiento, en especial las relacionadas con adaptación, conducción, distribución y tratamiento de agua para consumo doméstico; manejo de residuos sólidos, recolección, transporte, disposición final y tratamiento de las basuras; conducción y tratamiento de aguas residuales; proyectos que deben incorporar la cogestión comunitaria.

Ejecutan: Administración Municipal, El Ministerio de Salud brinda asesoría técnica. FINDETER financia proyectos de ampliación de coberturas

21.8.2. Programa integral de manejo de residuos sólidos.

Objetivo:

Implementar un programa sanitario, de manejo integral de las basuras en el centro poblado de Santa Cecilia, con el propósito de mejorar el ambiente físico, deteriorado por el mal manejo de los residuos y desechos sólidos domésticos. Se pretende generar un cambio de actitud y el logro de un compromiso individual y colectivo de cooperación, de la comunidad con el ente responsable de la gestión y administración del programa.

Los materiales orgánicos (putrescibles) presentes en las basuras serán procesados por medio de fermentación aeróbica hasta obtener un humus (compost), el cual será empleado para mejorar y recuperar los suelos.

Considerando además que en el área rural es indispensable la selección y

separación de los desechos previa a su disposición final. Los desechos de origen orgánico de fácil y rápida descomposición deben incorporarse al suelo, como un mejorador y/o recuperador de la corteza vegetal y los desechos inorgánicos incluidos los de difícil descomposición, tales como el papel, el cartón, la madera, los huesos, hojalatas, metales, vidrios y plásticos deben reciclarse.

Actividades:

- Formular proyectos de manejo de las basuras domésticas, de acuerdo con las características específicas del medio y teniendo en cuenta las previsiones futuras.

- Organizar una campaña de información y difusión de los objetivos, naturaleza y alcances del programa en la comunidad. En esta campaña debe participar activamente la población.

Ejecutan: La Administración Municipal, a través de la unidad de Servicios Públicos del Municipio. La comunidad a través de sus organizaciones tradicionales. El personal del Centro de Salud, promotoras y promotor de saneamiento. Financia el proyecto La administración municipal y La comunidad.

21.9. Programa de saneamiento básico rural (agua potable, alcantarillado y letrinización).

Objetivo:

Establecer un plan de acción dirigido a mejorar las condiciones sanitarias y salud, de la población en el área rural.

Dicho plan de acción deberá desarrollarse de acuerdo con las siguientes consideraciones:

- En las veredas con mayor número de habitantes nucleados, se debe programar la construcción de acueductos veredales, por el contrario en las veredas con población dispersa, se debe apoyar la construcción de sus propias fuentes de abastecimiento, ya sean pozos o estructuras de bocatomas en quebradas, nacimientos, etc.

- Para la disposición sanitaria de excretas y la evacuación de las aguas residuales domésticas se apoyará la construcción de sistemas individuales tales

como: unidades sanitarias, pozos sépticos, tanques sépticos y letrinas. Cuando se trate de veredas nucleadas y con proyección de crecimiento ordenado, se puede considerar la posibilidad de construcción de un sistema de alcantarillado veredal, siempre en que su diseño se considere el tratamiento del afluente.

Actividades:

- Constituir un equipo de trabajo, conformado por representantes de la administración municipal, el Centro de Salud, el sector de la educación y la comunidad, con capacidad para diseñar, planear, programar, gestionar, coadministrar, contratar y dirigir los proyectos que se generen.
- Organizar, movilizar y capacitar a la comunidad a través de sus formas tradicionales de participación o las nuevas que se generen, para ejecutar obras por el sistema de autogestión.
- Establecer mecanismos de coordinación de las acciones con los demás sectores, salud, educación, administración municipal y otros que actúan en el Municipio.
- Desarrollar y promover la aplicación de tecnologías alternativas apropiadas a las condiciones locales, económicas, ambientales y socialmente aceptadas.

Ejecutan: La administración Municipal, a través de la Unidad de Servicios Públicos.

Participan todos los sectores institucionales existentes en el municipio. Construye la Comunidad.

21.10. Programa de ampliación y mejoramiento de los servicios de energía y telecomunicaciones.

21.10.1. Sector eléctrico

Objetivo:

Propender por la ampliación del plan de electrificación rural y alumbrado público.

Implementar un sistema de masificación del uso del gas.

Este es el sector de los servicios públicos del Municipio, y en general de la

región, que cuenta con una infraestructura instalada que asegura una cobertura del 70%. La administración municipal debe hacer esfuerzos reales para ampliar la cobertura del servicio por lo menos al noventa por ciento (90%) en los próximos cuatro años.

Actividades:

- Revisar los planes y actualizar la información del Municipio, establecer metas cuantitativas de cumplimiento.
- Elaborar un programa a corto y mediano plazo de reposición de instalaciones domiciliarias y extensión de alumbrado público, tanto en el área urbana como rural.
- Diseñar el proyecto de implementación del sistema de pipetas de gas.

Ejecutan: La electrificadora regional CEDENAR, ENERGAS, con la Administración Municipal.

21.10.2. Sector de la comunicación

Objetivo:

Formular un plan de acción para mejorar y ampliar la infraestructura del sector comunicación, extendiendo sus servicios de telefonía y telegrafía rural.

Actividades:

- Elaborar y presentar un plan de mejoramiento y ampliación de la infraestructura de servicios a Telecom Nacional.
- Elaborar un plan de compromisos entre la Administración Municipal y Telecom Nacional.

Ejecutan: La Administración Municipal, Telecom Nacional, Telefonía Rural.

21.11. Programa de desarrollo de los recursos naturales y medio ambiente

21.11.1. Programa de reforestación de la Microcuenca el Molino.

Objetivo:

Reforestar las áreas críticas de la microcuenca, en una extensión de 550 hectáreas en los próximos diez (10) años.

Actividades:

- Planear específicamente la reforestación y siembra de árboles.
- Capacitar al personal del municipio, con el fin de consolidar un ente que se apropie de la acción de reforestación.
- Este ente debe articular la participación del personal a su cargo, mediante mecanismos tales como: educación, uso de incentivos, estímulos, sanciones por incumplimiento a las normas y ayudas educativas apropiadas.

Estas medidas pueden ser:

- Exoneración de impuestos prediales
- Castigo tributario
- Incentivo forestal
- Adecuación de un lote para la instalación del vivero municipal de la microcuenca.
- Consecución de semillas (especies nativas)
- Experimentación con especies nativas de mejor rendimiento y de vocación económica dendroenergética.
- Implantación y mantenimiento de plántulas.
- Control por medio de CORPONARIÑO y la Administración Municipal, del proceso de reforestación.
- Reforestación dendroenergética

Ejecutan: Ministerio del Medio Ambiente, CORPONARIÑO, Administración Municipal, ONGs y comunidad.

21.11.2. Programa de creación y declaración de la reserva natural

Objetivo:

Localizar una reserva de flora y fauna en los predios 00-00-009, 0088, 099, 104,

105 de aproximadamente 350 hectáreas.

Actividades:

- El Concejo Municipal debe declarar de utilidad pública el área.
- Compra de 5 predios ubicados en la parte alta de la microcuenca.

Página CXVI de 180- Arborizar el área con especies nativas naturales incluyendo las ornamentales, para mejorar la calidad escénica.

- Favorecer la introducción de especies de valor científico y económico originarias de la región andina o de condiciones ecológicas semejantes con el fin de crear reservas genéticas de ellas o para obtener semillas en el futuro.
- Construir un salón cultural que debe utilizarse para establecimientos educativos de la localidad en días ordinarios para impartir la educación ambiental.
- Construcción de un sendero para fines didácticos y de ecoturismo.

Es de vital importancia propiciar un convenio institucional y comunitario, para que CORPONARIÑO con el municipio y la comunidad provean de mayores servicios a los visitantes.

Ejecutan: La administración municipal, INCORA, CORPONARIÑO, Ministerio del Medio Ambiente, ECOFONDO y la Comunidad.

21.12. Programa de información y educación ambiental

Objetivos:

- Identificar los principales problemas ambientales.
- Reconocer todos los recursos naturales con que cuenta la zona, para obtener el inventario de flora y fauna nativa.
- Adquirir dominio en el manejo de los recursos naturales y los problemas ambientales, mediante la experimentación en las fincas piloto.

Características del grupo al que se dirige el programa:

En su mayoría los estratos a quienes va dirigido el programa corresponden al medio-bajo y bajo-bajo. La edad oscila entre 5 y 50 años. el nivel educativo abarca desde los niveles de pre-escolar, básica primaria y secundaria; también los iletrados, haciendo énfasis en la apropiación del saber tradicional colectivo.

Elaboración de cartilla:

Con los resultados del procesamiento y análisis de información se elaborará una cartilla para una mayor comprensión de los problemas ambientales y el manejo adecuado de los recursos naturales.

Capacidades básicas que se pretende desarrollar en el grupo:

- Despertar en la comunidad el sentido de la observación; en procura de recuperar el entorno, desde el detalle de gran trascendencia hasta el más mínimo.
- Análisis crítico para que el grupo tenga la capacidad de profundizar en la magnitud de sus problemas ambientales. Enfatizar en que un problema ambiental no sólo disminuye la calidad de vida, sino que además afecta la rentabilidad económica.
- Ejercicio de campañas ambientales para ejecutar el método de educación-acción.

Los núcleos y contenidos temáticos de interés ambiental sobre los que va a girar el programa son:

- Control de erosión.
- La deforestación.
- Utilización adecuada de los recursos naturales.
- Mitigación de la contaminación.
- Destrucción del patrimonio histórico, artístico, arqueológico y cultural (costumbres, mitos y leyendas).

Actividades.

- Preparar material didáctico.
- Preparar charlas talleres y actividades de grupo.

Materiales.

Textos, cartillas, charlas, pregrabados, videos y material fotográfico preparados especialmente.

Además para el desarrollo se debe contar con la participación de entidades como CORPONARIÑO, SENA, ICA, las juntas de acción comunal, la alcaldía municipal, y los miembros de la comunidad.

22. CRITERIOS PARA LA IDENTIFICACION, CLASIFICACION Y PRIORIZACION DE PROYECTOS

En la etapa de formulación del pronóstico, uno de los resultados finales esperados es el Plan de Inversiones el cual se concibe como un conjunto de proyectos, debidamente identificados, clasificados, priorizados y sistematizados, que contiene implícitamente la concepción del desarrollo y consulta la capacidad de la inversión pública y privada. Para lograr dicho plan de inversiones, se ha diseñado una metodología, que se conoce como el registro de proyectos.

22.1 Objetivos del registro

Aunque la elaboración del registro apunta a la fase del control, seguimiento y actualización del plan, en la etapa de formulación, el registro busca como objetivo, servir como instrumento de identificación, análisis, clasificación y priorización de proyectos.

Para efectos de estructurar el Plan de Inversiones, los proyectos fueron desarrollados hasta el estado de perfil. La identificación de proyectos se realizó mediante tres mecanismos:

- Identificación de la idea de proyecto a través de los análisis del diagnóstico por parte de todos y cada uno de los miembros del equipo del plan (instituciones, técnicos y comunidad)
- Por revisión de los inventarios actuales de proyectos ya existentes en los archivos de otros planes en especial del Plan Patía y los identificados por ASOJUANAMBU.

Entre los criterios principales para jerarquizar los proyectos se tuvieron en cuenta los siguientes:

- Se deberá buscar la integración e incorporación de la micro región al desarrollo de los municipios de San Lorenzo y Taminango.
- Mejorar la calidad de vida de los habitantes de la microcuenca mediante proyectos que incrementen el empleo e ingreso, impulsando actividades que propendan por la erradicación de la pobreza, mejoramiento de áreas subnormales, acercamiento a la paz y reconciliación social, mejoramiento cualitativo y cuantitativo de la oferta de servicios y bienes básicos.

- Creación de infraestructura básica para obtener una mejor eficiencia en el desempeño y la oferta de los servicios básicos, apelando al sistema de concentración de servicios de acuerdo con el tamaño poblacional y a la dispersión de la población.
- Impulso a los sectores productivos y empresariales, buscando:
- Generación y ampliación de infraestructura de apoyo a la producción, en especial para el sector agropecuario.
- Sustitución de usos de tierra no compatibles con el estudio de uso potencial del suelo.
- Aumento de la producción y productividad.
- Cualificación de los recursos humanos.

Para efectos del Plan de ordenamiento y manejo de la microcuenca El Molino, los proyectos se diferencian en dos grupos: Los que se financian con la inversión pública y los proyectos privados.

De las consideraciones anteriores, se adoptan los siguientes aspectos para fines de identificación, clasificación y priorización:

a) Criterios comunes (Proyectos privados y públicos)

1. Localización: Según la coherencia con la jerarquía micro-regional en cuanto a la capacidad del proyecto de atender necesidades en forma subsidiaria.
2. Satisfacción de necesidades básicas: Entendido como el mejoramiento cualitativo y cuantitativo de la oferta de bienes y servicios básicos.
3. Impulso a los sectores productivos, buscando el mejoramiento de la rentabilidad.
4. Factibilidad financiera en el período 1.995- 2004; considerando de mayor interés aquellos que deben realizarse o iniciarse en este período de gobierno del próximo Alcalde y que tengan financiación.

5. Impacto ambiental: Según efectos de su implementación en el medio ambiente.

b). Criterios para proyectos públicos:

- Seguridad de la financiación: según el porcentaje de financiación asegurado sobre el costo total.
- Disminución de desequilibrios de la microcuenca.

Clasificación

Los proyectos identificados y elevados a nivel de perfiles se deben recopilar posteriormente en el banco de proyectos del municipio, en el cual se realizarán los ajustes a los perfiles para homogenizar y complementar la información consignada en el formato, en períodos anuales.

Posteriormente se debe realizar una clasificación de acuerdo con los siguientes criterios:

- Micro región
- Institución responsable
- Sector

Los criterios de priorización mencionados anteriormente se deben ajustar a medida que se vaya ejecutando el plan.

Una vez clasificados los proyectos son puntuados y ordenados jerárquicamente según su importancia.

Posteriormente todos los proyectos serán almacenados en una base de datos en discos magnéticos. A través de un programa de computador.

Ficha de Proyectos.

Para facilitar la sistematización y archivo de los proyectos se elaboró una ficha de proyecto que debe ser diligenciada anualmente a medida que se actualice y ajuste el plan. La forma de la ficha se define según el Anexo No. 1

23. LISTADO DE PROYECTOS.

Teniendo en cuenta el modelo de desarrollo, los programas y los criterios de priorización de proyectos, a continuación se detallan los proyectos identificados, estableciendo los objetivos, la descripción, los beneficiarios, las entidades participantes y los costos.

23.1. Proyecto de fortalecimiento de las Juntas Administradoras Locales.

a) Objetivos:

En el transcurso de dos (2) años capacitar a todos los miembros de las Juntas Administradoras Locales (JAL's) de la microcuenca El Molino en:

- Formulación y elaboración de proyectos de inversión.
- Supervisión y vigilancia de los servicios públicos.
- Administración municipal.
- Gestión ambiental.

Preparar la elección de los ediles de las Juntas Administradoras Locales.

b) Descripción:

Mediante cuatro (4) talleres de formación, se adelantará la tarea de capacitación, previa la selección de los capacitadores por parte de la administración municipal.

c) Población beneficiada.

La totalidad de los ediles electos en las JAL's, aproximadamente 70 personas.

d) Responsables.

- Administración municipal de San Lorenzo.
- Registraduría Nacional del Estado Civil.
- Secretaría de Gobierno Departamental.
- Miembros electos de las JAL's.
- Escuela Superior de Administración Pública. ESAP.
- Plan Nacional de Rehabilitación. PNR.

e) Fuentes de financiación

- Administración municipal
- Entidades nacionales

23.2. Proyecto de fortalecimiento administrativo de las Juntas Acción Comunal

a) Objetivos

- Diseñar una cartilla básica de formación sobre las funciones, actividades y tareas de las Juntas de acción comunal.
- Mejorar los procesos de manejo de los libros básicos de las juntas de acción comunal.

Tesorería

Actas

Fiscaliza

Trámites de adjudicación de la personería jurídica

- Formar a los directivos de las Juntas Administradoras Locales en la formulación de proyectos bajo el principio de la sostenibilidad de los recursos naturales.
- Integrar la actividad de las Juntas Administradoras Locales y de la administración municipal.

b) Descripción.

- Mediante la impresión de una cartilla básica contribuir a la formación de los líderes de las Juntas Administradoras Locales.
- Realizar en dos (2) años talleres de formación de líderes de las Juntas de acción comunal sobre formulación de proyectos y educación ambiental.

c) Población beneficiada.

Todos los miembros de las juntas directivas de las juntas comunales. Aproximadamente cien 100 personas.

d) Responsables.

- Ministerio de gobierno
- Secretaría de gobierno departamental (Sección justicia)
- Municipio de San Lorenzo
- Servicio Nacional de Aprendizaje. SENA

e) Fuentes de financiación

- Administración municipal
- Sede Gobierno
- Ministerio de Gobierno
-

23.3. Proyecto de educación ambiental comunitaria

a) Objetivos.

- Preparar a la comunidad de la microcuenca El Molino, en temas ambientales, a partir de las experiencias directas de manejo de su propio territorio.
- Utilizando el recurso logístico y humano de las escuelas y colegios, para lograr una capacitación general a la población de la microcuenca, contribuyendo a los procesos de formación de líderes ambientales.
- Comprometer a la comunidad en la gestión y actualización del plan de ordenamiento y manejo de la microcuenca, haciendo del documento un material conocido, defendido y actualizado permanentemente por la base.
- Educar a la comunidad en los mecanismos y sistemas de participación democrática en el marco de las orientaciones de la Constitución Política y la Ley de mecanismos de participación ciudadana, con énfasis en los temas ambientales.
- Alimentar los procesos de liderazgo de las Juntas administradoras locales y de las Juntas de Acción Comunal.
- Contribuir con las organizaciones autogestionarias de producción y desarrollo de los servicios sociales, como estructuras de soporte a la

organización de la comunidad.

b) Descripción.

En tres años organizar 13 talleres en las veredas sobre los temas del plan de ordenamiento y manejo de la microcuenca, capacitación ambiental y mecanismos de participación.

c) Población beneficiada.

Todas las veredas.

d) Responsables.

- -Administración Municipal
- -Secretaria de Gobierno Departamental
- -ESAP
- -CORPONARIÑO
- -Juntas de Acción Comunal y JALS
- -Personal directivo y docente

f) Fuentes de financiación.

- Administración municipal
- Entidades oficiales
- Comunidad
-

23.4. Proyecto de mejoramiento de la dotación, infraestructura educativa y formación docente en el sistema formal de educación.

a) Objetivo.

- Mejorar las instalaciones locativas de las escuelas y colegios localizados del área de la microcuenca.
- Mejorar la dotación me material didáctico y pupitres de las escuelas y colegios del área de la microcuenca.
- Apoyar la capacitación docente en temas ambientales, para que sirvan de multiplicadores en la población educativa de la microcuenca.

b) Descripción.

- Previa la identificación específica desarrollar acciones para mejorar las instalaciones de las escuelas, de las veredas de la micro-cuenca.
- Ampliar la planta física del Colegio de Santa Cecilia.
- Suministrar anualmente material didáctico actualizado y en lo posible creado por el personal docente de la localidad, en especial, sobre el reconocimiento ambiental de la microcuenca.
- Realizar 3 seminarios de formación del personal docente de la micro-cuenca.
- Creación de planta de personal docente en el Colegio de Santa Cecilia y en las escuelas de la vereda.

c) Población beneficiada.

- Población docente
- Población estudiantil

e) Fuentes de Financiación.

- Municipio de San Lorenzo
- Ministerio de Educación

21.5. Proyecto de fortalecimiento del sistema de educación no formal.

a) Objetivo.

- Contribuir con el proceso de formación de la comunidad en áreas de desarrollo agropecuario sostenible como: Lombricultura, agricultura biológica, tecnologías apropiadas, cultivos alternativos, manejo de la vegetación nativa y especies menores.
- Apoyar los sistemas de formación ambiental formal.

b) Descripción.

Mediante la organización de 3 conferencias y 3 talleres capacitar a campesinos de la microcuenca en temas del desarrollo sostenible.

Los talleres deben llevar a la implantación práctica y metódica de cultivos, especies menores, y lombricultura.

c) Población beneficiada.

Población 2.670 habitantes

d) Fuentes de Financiación.

- Administración Municipal
- CORPONARIÑO
- Entidades Nacionales
- Entidades Privadas
- ONG's

23.6. Proyecto de mejoramiento de vivienda.

a) Objetivos.

- Mejorar las condiciones higiénicas y locativas de las viviendas ubicadas en sectores con altos NBI.
- Aprovechar los recursos del programa de mejoramiento de vivienda orientados por el INURBE.
- Aprovechar los recursos de la Ley 130/86 que obliga a los municipios a invertir por lo menos el 5 % del presupuesto anual en vivienda popular.
- Contribuir al mejoramiento de la calidad de vida de la población rural.

b) Descripción.

Mediante la selección de un núcleo de viviendas establecer un sistema de automejoramiento de vivienda apoyado por recursos nacionales y municipales. Para el efecto se diseñaran sistemas de dotación mínima, en especial en cuanto al mejoramiento en la higiene de la vivienda.

c) Población Beneficiada.

De las 722 viviendas censadas se pretende atender 150 casas en tres años, a un

ritmo de 50 anuales.

d) Responsables.

- INURBE
- Municipio de San Lorenzo
- Comunidad Beneficiada

e) Fuentes de financiación

- Municipio de San Lorenzo
- 5 % Presupuesto Municipal.
- INURBE

23.7. Proyecto de construcción de nuevas viviendas.

a) Objetivos.

- Contribuir a solucionar el déficit de vivienda en el municipio de San Lorenzo.
- Reducir la presión por ocupar tierras para vivienda en las áreas localizadas en las partes altas de la micro-cuenca.

b) Descripción.

Mediante el diseño de un plan rural de vivienda por el sistema de auto construcción se pretende la localización de 40 familias en Corregimiento de Santa Cecilia, con el fin de evitar la construcción de nuevas viviendas en las áreas más frágiles de la microcuenca localizadas en las partes altas.

c) Población beneficiada.

40 familias con un promedio de 5 personas, se beneficiarían con el proyecto aproximadamente 200 personas.

Para la selección del grupo beneficiario se debe realizar un trabajo previo de identificación.

d) Responsables.

- Administración Municipal
- SENA
- Beneficiarios

e). Fuentes de financiación

- Administración Municipal
- 5 % del Presupuesto
- INURBE (Subsidios Individuales)

23.8. Proyecto de creación de microempresas de mantenimiento de vías.

a) Objetivo.

- Involucrar a la comunidad en la creación de microempresas de mantenimiento de vías veredales.
- Generar actividades económicas alternativas, para desestimular la presión sobre los recursos naturales.
- Mejorar el sistema de intercomunicación veredal, para contribuir con el mercadeo de los bienes agropecuarios

b) Descripción.

En cada vereda del territorio de la microcuenca el Molino crear una microempresa compuesta por 10 miembros.

Durante tres años, el Municipio contratará el mantenimiento vial con las microempresas, suministrando el material necesario.

Esta contratación no es excluyente con la organización de mingas veredales, por esto la microempresa debe dejar el 30 % de sus recaudos, para ayudar a cofinanciar el mantenimiento vial, en cuyo trabajo deben considerarse, los factores ambientales, de tal manera que el mantenimiento y mejoramiento no contribuya a deteriorar los recursos naturales.

Vías a ampliar y mantener:

- La laguna - El Chepe
- El Chepe - San Isidro
- El Chepe - Santa Cecilia
- Santa Cecilia - La Cabaña
- La Cabaña - Vía a San Lorenzo
- Santa Cecilia- Alto Paraíso
- San Vicente - Valparaíso
- San Isidro - Salinas
- Terminación Salinas - Santa Helena

c) Población Beneficiada

- Beneficiarios directos: Miembros de las microempresas (140)
- Beneficiarios Indirectos: Habitantes de la microcuenca (4718)

d) Responsables.

- Administración Municipal de San Lorenzo.
- Presidentes y directivos de las Juntas Comunales.
- Secretaria de Obras Públicas Departamentales.
- Ministerio de Obras Públicas.

e) Fuentes de financiación.

- Fondo de Caminos Vecinales y/o
- Fondos de cofinanciación nacional
- Aporte comunitario y microempresa
- Municipio de San Lorenzo

23.9. Proyecto de construcción de nuevas vías.

a) Objetivos.

- Mejorar la comunicación vial entre El Municipio de San Lorenzo y Pasto.
- Mejorar el sistema de comercialización de bienes agropecuarios.

b) Descripción.

Terminar la nueva vía que de San Lorenzo comunica con Pasto por la zona de la panamericana, mediante la ampliación de la banca y la construcción de un

puente sobre el Río Juanambú.

El Proyecto si bien no esta localizado en la microcuenca por la importancia, regional debe impulsarse, sobre la base de un manejo ambiental de la nueva vía.

c) Población Beneficiaria.

13.945 habitantes del municipio de San Lorenzo y más de 20.000 habitantes de las zonas aledañas.

d) Responsables.

- Municipio de San Lorenzo
- FINDETER
- Secretaria de Obras del Departamento

e) Fuentes de Financiación.

- FINDETER
- Municipio de San Lorenzo

23.10. Proyecto de creación de las unidades comunales de atención de salud y medio ambiente.

a) Objetivos.

- Fortalecer la estrategia de integración de la comunidad a los programas de atención en salud.
- Complementar las actividades del personal institucional del sistema de salud con las actividades de la población civil.
- Contribuir a minimizar los factores de riesgo asociados a la calidad del medio ambiente.

b) Descripción.

Mediante un proceso de capacitación, formar líderes comunitarios, con vinculación directa alas actividades de protección de la salud de las personas y el medio ambiente.

En desarrollo de los principios consagrados en la Ley 10 de 1.990 consolidar los sistemas de participación comunitaria en el manejo de la salud.

Con un grupo de 20 líderes formados crear las unidades comunales de atención en salud, en las veredas de La Laguna, Vuelta Honda, Alto paraíso, San isidro, Santa Helena, Cristales, El Chepe, La Cabaña, San Clemente, San José y San Vicente.

c) Población beneficiada.

La totalidad de los habitantes de la microcuenca.

e) Fuentes de financiación

- Municipio de San Lorenzo
- Instituto Departamental de Salud
- MINSALUD

23.11. Proyecto de fortalecimiento de los comités de participación comunitaria.

a) Objetivos.

- Fortalecer los Comités de Participación en Salud, en especial para el adecuado manejo de los factores de riesgo y de atención primaria.
- Contribuir al fortalecimiento de los Fondos Locales de Salud en Taminango y San Lorenzo.
- Contribuir a la captación de recursos del orden nacional y departamental a partir de la creación del Fondo Local de Salud.

b) Descripción.

En cumplimiento de la ley 10/90 contribuir a la descentralización de los servicios de atención de nivel primario bajo la administración de los Comités de Participación.

Crear un Comité de participación en salud en el Corregimiento de Santa Cecilia.

c) Población beneficiada.

4.718 habitantes de la microcuenca.

d) Responsables.

- Municipio de San Lorenzo
- Instituto Departamental de Salud
- MINSALUD
- Comités de Participación

e) Fuentes de Financiación.

- Municipio de San Lorenzo
- Municipio de Taminango
- MINSALUD
- Instituto Departamental de Salud

23.12. Proyecto de fortalecimiento de la infraestructura municipal de salud.

a) Objetivos.

- Mejorar la implementación de infraestructura y de dotación del sistema de salud del Municipio de San Lorenzo.
- Ampliar la cobertura y calidad del sistema de atención primaria.
- Apoyar logísticamente las actividades de los organismos de participación comunitaria.

b) Descripción.

- Construir un Puesto de Salud en la Vereda Salinas y el Corregimiento de Santa Cecilia.
- Crear las Boticas comunitarias en las veredas de La Laguna, Salinas, La Cabaña y El Chepe.

c) Población Beneficiaria.

4.718 habitantes de la microcuenca.

d) Responsables.

- Municipio de San Lorenzo
- Instituto Departamental del Salud
- MINSALUD

e) Fuentes de Financiación.

- Municipio de San Lorenzo
- Instituto Departamental de Salud
- Ministerio de Salud
-

23.13. Proyecto de organización de la unidad técnica municipal de servicios públicos.

a) Objetivos.

- Crear una unidad especializada en el manejo de los servicios públicos para apoyar el saneamiento básico.
- Formar personal práctico para el manejo de los servicios de saneamiento básico.
- Implementar soluciones ambientalmente sanas en el área de la microcuenca para que sirvan de experiencia piloto en el resto del municipio.

b) Descripción.

Mediante la asesoría de Planeación Departamental y la Secretaria del Medio Ambiente del Departamento de Nariño crear una Unidad Técnica para el manejo del sector de saneamiento básico, que incluya los servicios de acueducto, alcantarillado y aseo.

La Unidad debe contar con una planta de personal como la que se describe a continuación:

- Ingeniero Sanitario

- Ingeniero Civil
- 4 Técnicos

c) Población Beneficiada.

13.000 habitantes del Municipio de San Lorenzo.

d) Fuentes de Financiación.

Municipio de San Lorenzo

23.14. Proyecto de ampliación del sistema de acueducto.

a) Objetivos.

- Ampliar la cobertura del sistema de acueducto al 50 % de la población de la micro-cuenca.
- Contribuir con el sistema de salud, para mejorar las condiciones de salubridad.

b) Descripción.

Construcción de Acueductos en :

- Acueducto Urbano e interveredal de Taminango.
- Acueducto Interveredal en La Laguna, Vuelta Honda, Salinas, para atender una población estimada de 500 habitantes.
- Acueducto de la Vereda Santa Helena.

Mejoramiento y Ampliación de los Acueductos de:

- La Cabaña.
- Santa Cecilia.
- El Chepe.
- San Vicente.

c) Población Beneficiada.

4.718 Habitantes de la microcuenca y 19.000 habitantes de Taminango.

d) Responsables.

- Municipio de Taminango
- Municipio de San Lorenzo
- FINDETER
-

23.15. Proyecto de ampliación del sistema de alcantarillado y letrización.

a) Objetivos.

- Ampliar la cobertura del servicio de alcantarillado al 25 % de la población.
- Ampliar la cobertura del sistema de letrinas y pozos sépticos al 50 % de la población.
- Contribuir a evitar los riesgos para la salud.

b) Descripción.

- Construir el Alcantarillado de la cabecera del Corregimiento de Santa Cecilia.
- Construir un sistema de letrinas en las veredas de

San Isidro
Valparaiso
Vuelta Honda
La Laguna
Salinas
Santa Helena
La Cabaña
Alto Paraíso
El Recodo
San Vicente

c) Población Beneficiada.

- | | |
|-----------------|-----|
| - Santa Cecilia | 745 |
| - San Isidro | 120 |
| - Valparaiso | 208 |
| - Vuelta Honda | 80 |

- La Laguna 150
- Salinas 40
- Santa Helena 75
- La Cabaña 75
- Alto Paraíso 100
- El Recodo 75
- San Vicente 300

d) Responsables.

- Municipio de San Lorenzo
- CORPONARIÑO
- Instituto Departamental de Salud

e) Fuentes de Financiación.

- Municipio de San Lorenzo
- CORPONARIÑO
- Aporte comunitario

23.16. Proyecto de construcción de un relleno sanitario

a) Objetivos.

- Contribuir con una experiencia piloto en el manejo de residuos sólidos a través de un sistema de relleno sanitario.
- Disminuir las fuentes de contaminación de los cuerpos de agua.
- Mejorar las condiciones de salud e higiene de la población de Santa Cecilia.

b) Descripción.

Crear un relleno sanitario manual para manejar 0.5 toneladas de basuras domiciliarias, previo un estudio de localización.

c) Población Beneficiaria.

745 habitantes de Santa Cecilia.

d) Fuentes de Financiación.

- Municipio de San Lorenzo
- Recursos de crédito

23.17. Proyecto de producción de compost y lombriz californiana.

a) Objetivos.

- Aprovechar los residuos orgánicos para la producción de compost y lombrices de tierra.
- Mejorar las condiciones de salubridad de las veredas.

b) Descripción.

Con la asesoría de la Fundación Social implementar un proyecto veredal de producción de compost y lombriz californiana en las veredas de : La Laguna, Alto Valparaíso, Valparaíso, El Chepe y San Clemente.

c) Población Beneficiada.

2098 habitantes.

d) Responsables.

- Municipio de San Lorenzo.
- Fundación Social
- CORPONARÑO

23.18. Proyecto de ampliación de la red eléctrica.

a) Objetivos.

- Ampliar la cobertura del sistema eléctrico al 80 % de los habitantes.
- Sustituir paulatinamente el consumo de leña.
- Mejorar la calidad de vida de los habitantes de la microcuenca.

b) Descripción.

Electrificar las veredas de :

- San Isidro
- Vuelta Honda
- La Laguna
- El Chepe
- Salinas

c) Población beneficiaria.

50 familias.

d) Responsables.

- Municipio de San Lorenzo
- CEDENAR

e) Fuentes de Financiación.

- Municipio de San Lorenzo
- Comunidad

23.19. Proyecto de fomento del consumo de gas propano.

a) Objetivos.

- Reducir el consumo de leña y energía eléctrica.
- Generar nuevas costumbres en la demanda energética

b) Descripción.

Fomentar el uso del gas propano mediante la financiación de estufas de gas y pipetas.

c) Población Beneficiada.

300 familias.

d) Responsables.

- Municipio de San Lorenzo
- CEDENAR
- ENERGAS
- SUGAS

e) Fuentes de Financiación.

- Municipio de Taminango
- Municipio de San Lorenzo
- Empresas
- Beneficiarios

23.20. Proyecto de ampliación del sistema de teléfonos.

a) Objetivos.

- Mejorar el sistema de telecomunicaciones en la microcuenca.
- Mejorar la cobertura del servicio.

b) Descripción.

Extender la red de comunicaciones por teléfono a las veredas de Salinas, San Vicente, San Isidro y El Chepe.

c) Población Beneficiada.

Aproximadamente 2000 habitantes.

d) Responsables.

TELECOM

23.21. Proyecto de creación de la reserva natural y reforestación de áreas de protección.

a) Objetivos.

- Crear una reserva de 350 hectáreas en los próximos diez años, en los predios identificados con los códigos prediales 00-00-009,0088, 099, 104 y 105.
- Reforestar las áreas localizadas a lado y lado de los cuerpos de agua.
- Impulsar la creación de cultivos silviculturales.

b) Descripción.

En las áreas delimitadas en el mapa establecer una reserva natural y recuperar 150 hectáreas adicionales en las riveras de los cuerpos de agua.

c) Población Beneficiaria.

Los habitantes de los municipios de Taminango y San Lorenzo beneficiarios de los sistemas de acueducto, aproximadamente 30.000 personas.

d) Responsables.

- Municipios de Taminango y San Lorenzo
- CORPONARÑO
- INDERENA (Ministerio del Medio Ambiente)

e) Fuentes de Financiación.

- Municipio de Taminango
- Municipio de San Lorenzo
- Ministerio del Medio ambiente

23.22. Proyecto de implementación del incentivo forestal.

a) Objetivos.

- Generar incentivos para la actividad reforestadora protectora en toda el área de la microcuenca.
- Inducir la extensión de plantaciones forestales.

- Mejorar la disponibilidad del recurso agua para servir los intereses de los municipios de Taminango y San Lorenzo.

b) Descripción.

En colaboración con el Ministerio del medio Ambiente y la Ley que crea el incentivo forestal, seleccionar 15 reforestadores a quienes se asesorará en la

consecución del incentivo forestal, con el objeto de cubrir en los próximos diez años una zona cultivada de 200 hectáreas.

c) Población Beneficiaria.

- Directamente los 15 reforestadores seleccionados.
- Indirectamente los habitantes de los municipios de San Lorenzo y Taminango.

d) Responsables.

- Municipios de Taminango y San Lorenzo
- Ministerio del Medio Ambiente
- Reforestadores

e) Fuentes de Financiación.

- Crédito
- Incentivo Forestal
- Recursos propios

23.23. Proyecto de exoneración de impuesto predial y de industria y comercio.

a) Objetivos.

- Disminuir la carga impositiva para los reforestadores en cuanto a impuesto predial y de industria y comercio.
- Incentivar la implantación de plantaciones forestales en sustitución de cultivos y pasto no aptos, de acuerdo al mapa de uso potencial del suelo.

b) Descripción.

Otorgar el 100 % de descuento en el impuesto predial y el 100 % del impuesto de industria y comercio a los reforestadores de más de 10 hectáreas.

El descuento se aplicará proporcionalmente en menor cuantía de acuerdo con la extensión del área reforestada, a razón del 10 % por hectárea.

c) Población Beneficiada.

Se espera que al beneficio se acojan 30 propietarios de predios, que recibirán

beneficios directos.

Indirectamente con la recuperación de los cuerpos de agua se beneficiaran los habitantes de San Lorenzo y Taminango.

d) Responsables.

- Municipio de San Lorenzo
- Reforestadores

e) Fuentes de Financiación.

- Municipio de San Lorenzo
- Aporte en compensaciones

23.24. Proyecto de creación de la Secretaria del Medio Ambiente Municipal.

a) Objetivo.

- Crear una entidad especializada a nivel municipal para el manejo del medio ambiente.
- Integrar a las actividades de la UMATA, la gestión del medio ambiente.
- Contribuir a los procesos de ordenamiento territorial y manejo de las demás micro-cuencas del municipio.

b) Descripción.

La Secretaria del medio ambiente y UMATA, estará integrada por Un Secretario del Medio ambiente, Una Secretaría, UN Técnico y 5 Guardabosques, además del personal de la UMATA.

Adicionalmente existirá un comité asesor compuesto por las entidades del sector y comités veredales comunitarios.

A nivel Municipal se conformó un comité así:

- Alcalde: Dr. Fides Córdoba
- Juez Dra. Maria del Carmen Vallejo

- Umata Dr. Guillermo Bolaños
- Secretario de Educación Lic. Dayra Rosero
- Personero Dr. Luis Gamboa
- Medico Dr. Jorge Muñoz
- Representante de la Comunidad Sr. Juan Elías Cabrera.

En la reunión de consulta y concertación del plan de inversiones se conformó un Comité de manejo ambiental conformado así:

- El Carmen Robert Delgado (Coordinador)
- Santa Cecilia Simón Córdoba
- San Rafael Nilson Cabrera
- Salinas José Muñoz y Medardo Muñoz
- San Gerardo Segundo Narváez
- San Lorenzo Segundo Bermúdez y Ricaurte Armero
- Santa Cruz Alirio Martínez
- Valparaiso José Gomes
- Cristales Rodrigo Rendón
- El Chepe Helio Narváez
- San Clemente Mario Aarón Bolaños
- El vergel Constantino Linares

c) Población Beneficiada.

La totalidad de los habitantes de San Lorenzo y los usuarios del acueducto de Taminango.

d) Responsables.

- Municipio de San Lorenzo
- CORPONARIÑO

e) Fuentes de Financiación.

- Municipio de San Lorenzo
- Ministerio del Medio ambiente
-

23.25. Proyecto de fomento de formas asociativas de producción.

a) Objetivo.

- Crear grupos asociativos para el cultivo de algunos productos que tengan buena rentabilidad.
- Involucrar a organismos no gubernamentales para integrar asociaciones productivas.
- Prestar asesoría con la UMATA y lograr así contribuir a los procesos de mejoramiento de los ingresos de las gentes de la región de la microcuenca El Molino.

b) Descripción.

Las ONG's y UMATA, serán las encargadas de la organización de las asociaciones productivas., quienes brindarán asistencia técnica y económica. Se realizarán compras de lotes e inversiones en infraestructura de acuerdo a cada proyecto implementado.

c) Población Beneficiada.

Un total de 70 familias de la microcuenca El Molino.

d) Responsables.

- Municipio de San Lorenzo
- ONG's

e) Fuentes de Financiación.

- Municipio de San Lorenzo
- ONG's

23.26. Proyecto de desarrollo de la comercialización.

a) Objetivos

- Generar un sistema de comercialización de productos agropecuarios
- Mejorar los niveles de rentabilidad de los productores.

b) Descripción.

En La cabecera corregimental de Santa Cecilia y en la vereda San Vicente construir dos centros integrales de compra.

En San Vicente ya se encuentra en proceso de construcción la primera fase.

c) Población Beneficiada.

La totalidad de los habitantes de la microcuenca.

d) Responsables.

- Municipio de San Lorenzo
- Ministerio de Agricultura

e) Fuentes de Financiación.

- Municipio de San Lorenzo
- Ministerio de Agricultura

23.27. Proyecto de asistencia técnica en el sector agropecuario.

a) Objetivo.

Mediante la intervención de la UMATA, el ICA, la Universidad de Nariño, el Ministerio de Agricultura y la Federación de Cafeteros, implementar un sistema de asistencia técnica que paulatinamente permita la introducción de paquetes tecnológicos y permita la sustitución de cultivos incompatibles.

b) Descripción.

Mediante la implantación de cultivos en áreas piloto, demostrar la viabilidad técnica y económica de nuevas actividades agropecuarias, para evitar el deterioro de la microcuenca, ubicando dichos cultivos en tres áreas con diferentes climas para experimentar cultivos de clima frío, clima medio, así como variedades resistentes a la sequía.

c) Población beneficiada.

Propietarios de diez fincas piloto. Una vez verificada la adaptación de las diferentes especies el proyecto beneficiará a la totalidad de habitantes de la

microcuenca.

d) Responsables.

- UMATAS, Municipios de Taminango y San Lorenzo.
- Universidad de Nariño.
- ICA.
- Federación de Cafeteros.
- Propietarios de fincas.

23.28. Proyecto de pequeña irrigación.

a) Objetivo.

Distribuir en la mayoría de predios el agua, proporcionando de esta forma riego suplementario a las zonas más apartadas de la microcuenca y otros usos que consideren necesarios.

b) Descripción de actividades.

El programa se llevará a efecto en las veredas de Santa Helena, Los Cristales y Salinas. Comprende las siguientes actividades.

- Concertar con los propietarios de los predios la cofinanciación del sistema
- Realizar un censo detallado de los predios que realmente necesiten de este beneficio
- Seleccionar y adecuar el sitio para el embalse y/o los tanques de almacenamiento

El mini distrito consiste esencialmente de los siguientes componentes:

- Presa o dique, en tierra o en concreto ciclópeo para el almacenamiento volúmenes razonables de agua, que permitan el riego a unidades de aproximadamente 20 has, el abrevadero de ganados, etc..
- Botaderos de excedentes para garantizar la estabilidad de la presa y por ende, la seguridad de la zona de riego, aguas abajo de la misma
- Estructura de toma, generalmente a través del cuerpo de la presa mediante tubería de asbesto - cemento.

- Sistema de bombeo y/o tanque elevado, con el fin de garantizar las presiones de servicios requeridos, para los diferentes usos del recurso.
- Infraestructura complementaria de riego a nivel predial, similar a la de los mini distritos tipo bocatoma.

c) Población beneficiada.

Habitantes de las veredas de Santa Helena, Los Cristales y Salinas.

d) Responsables.

- La comunidad.
- La administración municipal.
- Ministerio del medio ambiente por intermedio de INAT.

23.29. Proyecto creación de la Secretaria del Medio Ambiente

a) Objetivo.

Control y manejo de los recursos naturales y del medio ambiente.

b) Descripción de actividades.

- Diseñar políticas ambientales para los municipios de San Lorenzo (sector microcuena) y Taminango que tengan como finalidad un desarrollo sostenido.
- En el proceso de desarrollar un ámbito
- interinstitucional con entidades estatales y privadas relacionadas con el medio ambiente, se procura la restauración y mejoramiento los recursos naturales.
- Formular programas de ejecución y evaluación del plan ambiental municipal.
- Realizar asistencia técnica agropecuaria a los campesinos minifundistas de la microcuena "El Molino".
- Coordinar el manejo de los distintos problemas de servicios públicos e infraestructura básica.

La secretaría estará constituida de la diferente forma:

Jefe oficina del Medio Ambiente: encargado de coordinar las actividades.

Técnicos: las personas encargadas de brindar asistencia técnica y educación ambiental.

Comités veredales: integrados por miembros de la comunidad, de las veredas, asesorados por técnicos.

Guardabosques: encargado de vigilar por el buen trato y manejo de los recursos naturales.

Comité asesor: integrado por el Alcalde y los miembros del Concejo, de carácter asesor.

El esquema para el manejo de este ente es sencillo, no requiere de gran cantidad de personal, debido a que existen organismos del orden estatal y privado, que pueden realizar trabajo interinstitucional que permita un buen manejo de las políticas de mejoramiento del medio ambiente. Esquema N° 5. Ilustra el personal y las funciones.

c) Población beneficiaria.

Todos los habitantes de los dos municipios.

d) Responsables.

Los organismos que pueden desempeñar políticas de desarrollo en este sentido son:

DRI - CORPONARIÑO - MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE - ICA - SENA
- CORFONAR - SALUD PUBLICA - UNIVERSIDAD DE NARIÑO - UMATA -
HIMAT -
MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE - MUNICIPIO DE SAN LORENZO -
MUNICIPIO DE TAMINANGO - ONGs. y otras.

24. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- Para el ordenamiento global de la microcuenca, es de gran importancia considerar la aptitud natural del ecosistema y en particular del suelo. Del estudio se puede establecer que se requiere un cambio de uso sobre todo en la zona alta que comprende la reforestación en un área aproximada de 350 hectáreas.
- Es urgente la restricción en la tala y quema de bosque para la obtención del carbón, desarrollando proyectos de aprovechamiento alternativo, como siembra de árboles dendroenergéticos, agricultura orgánica, la creación de huertas caseras multipropósito donde se combinen actividades como la lombricultura, la producción humus, la implementación de viveros familiares, y la cría de especies menores como alternativas económicas rentables.
- Una opción que se debe fomentar es el uso del gas propano frente al intensivo uso de la leña.
- Se propone así mismo experimentar en la siembra de cítricos y mango, como alternativas económicas al sobrepastoreo y al cultivo de bienes agrícolas en suelos muy pobres.
- Se debe promover la creación una conciencia ambiental tendiente a desarrollar una gran sensibilidad y conocimiento e interés por el medio ambiente, por esta razón se enfatiza en la necesidad de la capacitación ambiental.
- Para mejorar el conocimiento del comportamiento de la microcuenca se propone establecer una estación hidrometereológica en la zona de influencia de la quebrada El Molino.
- Se deben restringir paulatinamente los usos agrícolas y pecuarios en las partes altas de la microcuenca, donde se localiza los nacimientos de las quebradas y más bien orientarlos hacia la reforestación con especies nativas y experimentar con exóticas de buen rendimiento, como la especie Casuarina Equisifolia.
- Utilizar la asistencia técnica y la capacitación, como herramientas para el cambio de conductas y hábitos que se orienten hacia el mejoramiento de

la calidad de vida de la población.

- Impulsar la construcción de letrinas y pozos sépticos en la zona alta de la microcuenca, para garantizar la calidad de las aguas.
- Involucrar a los líderes locales en la protección de los recursos naturales y evitar la explotación ilegal de los mismos, el Comité del Medio Ambiente es el primer esfuerzo en este sentido. Se trata de propiciar una actitud permanente de planeación participativa que haga del plan de manejo un instrumento flexible y actualizado.
- El municipio debe crear un ente especializado para mantener y proteger los Recursos Naturales se puede optar por una Secretaría del Medio Ambiente .
- Es necesario, abastecer del servicio de agua potable a todos los usuarios que habitan en la zona de influencia, como contraprestación a su labor, de protección y mantenimiento de la microcuenca.
- Se propone la creación de una reserva ecológica de 350 hectáreas en la parte alta de la microcuenca. El municipio de Taminango debe aportar recursos para adquisición del 50% de dichas tierras.
- En 20 años se debe lograr la reforestación de 900 hectáreas, para lograr recuperar el equilibrio ambiental.
- Se debe optimizar el distrito de riego para atender las necesidades de los productores de Santa Helena, Los Cristales y Salinas.
- Se debe optimizar y ampliar todo el sistema de acueductos de la microcuenca, para evitar los conflictos por el uso del agua por parte de los habitantes.

29. BIBLIOGRAFIA

ARAMBURO, M. P. y ESCRIBANO, R. Impactos Ecológicos. Madrid 1986. Págs. 291 - 386.

BLANCO, A. Colombia gestión ambiental para el desarrollo, Editorial, Guadalupe. Bogotá 1989. p.439.

CODIGO DEL REGIMEN MUNICIPAL. Decreto 1333 de 1986. Bogotá.

CONSTITUCION POLITICA DE COLOMBIA. Bogotá, .Editorial Temis 1991

CONTRALORIA DEPARTAMENTAL DE NARIÑO. Informe fiscal y financiero de Nariño 1990 - 1991 - 1992. Primer semestre 1993. San Juan de Pasto 1993.

CORDOBA ZAMBRANO FRANCISCO JAVIER, "Estudio del crédito en Nariño", Tesis de grado para optar por el título de Economista, Universidad de Nariño, Pasto 1982.

CORPONARIÑO, CRC Y GTZ. Plan Patía informe preliminar. San Juan de Pasto 1994.

CORTEZ LOMBANA ABDON. Aptitud de uso de los suelos de Colombia. Bogotá 1976.

DANE. Departamento Administrativo Nacional de Estadística. Estadísticas municipales de Colombia 1990. Santa fe de Bogotá 1991.

DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO DE PLANEACION. Anuario estadístico año 1989 - 1990. San Juan de Pasto 1992.

EL COLEGIO VERDE DE VILLA DE LEYVA. GTZ. CORPONARIÑO. Ecoguías para el municipio colombiano. Números 1-2-3-4 y 7. Santa fe de Bogotá 1991.

ESRIBANO, M y FRUTUS, M. Impacto sobre la calidad de las aguas superficiales, Madrid, 1986. pag. 421 - 460.

FLOREZ CESAR AUGUSTO. Planeación y Desarrollo Municipal. ESAP. Bogotá 1987.

FONSECA, Carlos. La gestión ambiental en Colombia frente a su problemática. Una aproximación Sociedad Colombiana de Ecología. Bogotá 1989.

GORDON SALLY. Guía completa para la autosuficiencia. Madrid 1982.

HENAO, J. Introducción al manejo de cuencas hidrográficas. Editorial USTA RNR. Bogotá 1988. p.398.

IASA Ltda. Ingeniería Ambiental y Sanitaria. Proyecto integral de acueducto regional para el municipio de Taminango. San Juan de Pasto 1991.

IGAC. Instituto Geográfico Agustín Codazzi. Suelos y bosques de Colombia. Bogotá 1985.

IGAC. Instituto Geográfico Agustín Codazzi. Análisis geográfico. Aspectos geográficos del sector Andino Nariñense. Bogotá 1984. p. 137.

IGAC. Instituto Geográfico Agustín Codazzi. Subdirección agroecológica. suelos y bosques de Colombia. Bogotá 1988. p. 134.

INDERENA. Manejo de cuencas hidrográficas abastecedoras de acueductos municipales. Bogotá 1990.

JIMENEZ, Germán. Administración de ecosistemas. USTA. Bogotá, 1988. p. 238.

MEMORIA SEMINARIO REGIONAL. Prácticas agroforestales en los Andes. Quito 1990.

MINISTERIO DE SALUD. Disposiciones sanitarias sobre aguas. Decreto 1594/84. Santa fe de Bogotá 1984.

OEA. Organización de las Naciones Unidas. Consideraciones ambientales en la formulación y evaluación de proyectos. Washington 1982.

PONTIFICIA UNIVERSIDAD JAVERIANA. Las Cuencas hidrográficas en el ordenamiento e impacto ambiental. Bogotá 1991.

SEMINARIO ECOLOGICO AMBIENTAL; SUELO Y VIDA : Usos, manejo y aprovechamiento. Universidad de los Andes, Bogotá 1985.

UMATA. Unidad Municipal de Asistencia Técnica Agropecuaria. Municipio de San Lorenzo 1993.

25. ANEXO No. 1 FICHA DEL PROYECTO

1. GENERALIDADES

NUMERO _____ FECHA _____ (Año, mes, día)
PROGRAMA _____ NOMBRE
DEL PROYECTO _____
LOCALIZACION: Región _____ Subregión _____ Municipio
_____ Vereda _____ IMPACTO: Supraregional
_____ Departamental _____ Subregional _____ Local
_____ SECTOR ___ SUBSECTOR ___ ENTIDAD
EJECUTORA _____
ESTADO _____
(I,P,PF,F,E,Es)*PUNTAJE PROYECTO _____ FECHA DE INICIACION
_____ (Año y mes únicamente) FECHA DE TERMINACION
_____ (Año y mes únicamente) COSTOS(1987): ESTUDIOS _____
INVERSION _____ TOTAL _____

2. DETALLE DEL PROYECTO (Número)

Descripción del proyecto:

Beneficiarios:

Objetivos Generales:

Objetivos Específicos:

* I= idea, P=perfil, PF=prefactibilidad, F= Factibilidad.

Antecedentes

Justificación (incluye rentabilidad en los proyectos privados)

Resultados Esperados (Metas)

Estado actual y Potencialidades

Proyectos conexos:

Actividades a Desarrollar:

Presupuesto y Entidades Responsables:

Financiación propuesta:

Observaciones y explicaciones de las fuentes de financiación:

Impacto Ambiental:

Evaluación de la Viabilidad:

Bibliografía:

NOMBRE DEL FUNCIONARIO RESPONSABLE

26. CUADROS

CUADRO No. 12

**RESUMEN DEL CONSUMO DE AGUA
PLAN DE ORDENAMIENTO Y MANEJO MICROCUENCA QUEBRADA EL MOLINO**

CONCEPTO	VALOR LITROS / HABITANTE / DIA
Consumo Doméstico	150,00
Consumso Público	2,80
Consumo Medio Diario	34,54
Consumo Máximo Diario	45,31
Consumo Máximo horario	65,44
Fuente: IASA Limitada	