

**EJECUCIÓN DE ACCIONES Y APOYO TÉCNICO Y SOCIAL PARA LA FORMULACIÓN
DEL PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA CUENCA HIDROGRÁFICA DEL RÍO
GUÁITARA, DEPARTAMENTO DE NARIÑO**

CLAUDIA YANETH MESSA MONTENEGRO

**UNIVERSIDAD DEL CAUCA
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS
PROGRAMA DE INGENIERÍA AGROPECUARIA
POPAYÁN
2011**

**EJECUCIÓN DE ACCIONES Y APOYO TÉCNICO Y SOCIAL PARA LA FORMULACIÓN
DEL PLAN DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA CUENCA HIDROGRÁFICA DEL RÍO
GUÁITARA, DEPARTAMENTO DE NARIÑO**

CLAUDIA YANETH MESSA MONTENEGRO

**Trabajo de grado en la modalidad de Práctica Social como requisito para optar al
título de Ingeniera Agropecuaria**

**Director
JUAN PABLO PAZ CONCHA, MSc.**

**UNIVERSIDAD DEL CAUCA
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS
PROGRAMA DE INGENIERÍA AGROPECUARIA
POPAYÁN
2011**

NOTA ACEPTACIÓN

El Director y los Jurados han revisado el presente documento, han escuchado la sustentación del mismo por su autora y lo encuentran satisfactorio.

MSc. JUAN PABLO PAZ CONCHA
Director

M.Sc. VÍCTOR FELIPE TERÁN
Presidente del Jurado

Ing. OSCAR SAMBONÍ
Jurado

Popayán, 14 de Junio de 2011

DEDICATORIA

Me gustaría dedicar esta Tesis a toda mi familia.

A mis padres, porque creyeron en mí y porque me sacaron adelante, dándome ejemplos dignos de superación y entrega, porque en gran parte gracias a ustedes, hoy puedo ver alcanzada mi meta, ya que siempre estuvieron impulsándome en los momentos más difíciles de mi carrera, y porque el orgullo que sienten por mí, fue lo que me hizo ir hasta el final. Va por ustedes, por lo que valen, porque admiro su fortaleza y por lo que han hecho de mí.

Para Manuela mi hija. Su nacimiento ha coincidido con el desarrollo de la Tesis. Ella es lo mejor que nunca me ha pasado, y ha venido a este mundo para darme el último empujón para terminar el trabajo. Es sin duda mi referencia para el presente y para el futuro.

A mis hermanos Sandra y Oscar, a mi sobrino Juan David, a mi abuelo, tíos, primos y amigos.

Mil palabras no bastarían para agradecerles su apoyo, su comprensión y sus consejos en los momentos difíciles.

A todos, espero no defraudarlos y contar siempre con su valioso apoyo, sincero e incondicional.

Un abrazo con profundo Amor, Claudia.

AGRADECIMIENTOS

El presente Trabajo de grado es un esfuerzo en el cual, directa o indirectamente, participaron varias personas leyendo, opinando, corrigiendo, teniéndome paciencia, dando ánimo, acompañando en los momentos de crisis y en los momentos de felicidad.

En primer lugar te agradezco a ti Dios, por ayudarme a terminar este proyecto, gracias por darme la fuerza y el coraje para hacer este sueño realidad, por estar conmigo en cada momento de mi vida, por cada regalo de gracia que me has dado y que inmerecidamente he recibido, gracias por las personas que has puesto en mi camino.

Agradezco al profesor Juan Pablo Paz Concha por haber confiado en mi persona, por la paciencia y por la dirección de este trabajo.

Al Profesor Víctor Felipe Terán por los consejos, el apoyo y el ánimo que me brindó.

A mi prima y amiga Milena Montenegro, por su constante apoyo, orientación y colaboración desinteresada en todo el proceso de elaboración de la Tesis.

A mis profesores, amigos y colegas de la universidad por los momentos inolvidables que hemos vivido, agradecimientos infinitos por su cariño, compañía y tolerancia en estos años de universidad.

Finalmente a todas las personas que se cruzaron en este camino y que me dieron palabras de aliento y apoyo.

Gracias a todos.

CONTENIDO

	pág.
INTRODUCCIÓN	18
1. MARCO TEÓRICO	20
1.1 LA CUENCA HIDROGRÁFICA COMO UNIDAD DE PLANIFICACIÓN	20
1.1.1 Funciones de la Cuenca	20
1.1.1.1 Función Hidrológica	20
1.1.1.2 Función Ecológica	21
1.1.1.3 Función Ambiental	21
1.1.1.4 Función Socioeconómica	21
1.1.2 Servicios Ambientales	21
1.1.3 Implicaciones ecológicas de la cuenca	22
1.2 ORDENACIÓN DE CUENCAS	22
1.3 CUENCA DEL RIO GUÁITARA	23
1.4 PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DE LAS CUENCAS EN NARIÑO	24
1.4.1 Deforestación	26
1.4.2 Uso y Manejo de Agroquímicos	27
1.4.3 Contaminación de Fuentes Hídricas	27
1.5 CONSECUENCIAS EN LAS CUENCAS DE NARIÑO	28
1.5.1 Reducción Recurso Hídrico	28
1.5.2 Deterioro del suelo	28
1.6 MANEJO SOSTENIBLE DE LOS RECURSOS	29
1.6.1 Reforestación de Cuencas Hidrográficas	29
1.6.2 Sensibilización hacia el Medio Ambiente	29

	pág.
1.6.3 Aumento de los Beneficios derivados del Bosque	29
2. METODOLOGÍA	31
2.1 LOCALIZACIÓN	31
2.1.1 Municipio de Ancuya	31
2.1.2 Municipio de Linares	31
2.1.3 Municipio de Samaniego	32
2.2 POBLACIÓN OBJETIVO	32
2.2.1 Población Directa	32
2.2.1.1 Población promedio de familias por vereda	32
2.2.1.2 Actividad comercial	32
2.2.2 Población Indirecta	33
2.3 EJECUCIÓN DE ACTIVIDADES	33
2.3.1 Fase 1: Sensibilización y capacitación	33
2.3.1.1 Talleres teórico-prácticos	33
2.3.1.2 Demostraciones de método	35
2.3.2 Fase 2: Implementación de acciones	35
2.3.2.1 Implementación de Unidades Productivas Sostenibles (UPS)	35
2.3.2.2 Reforestación de áreas priorizadas	36
2.3.2.3 Actividades de acompañamiento y apoyo	36
2.4 PLANIFICACIÓN DE ACTIVIDADES	36
3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	37
3.1 CAPACITACIÓN Y SENSIBILIZACIÓN	37
3.1.1 Componente social	37

	pág.
3.1.1.1 Identificación de la Cuenca Hidrográfica del Río Guáitara	37
3.1.1.2 Generalidades y organización social de la comunidad – Mapa de la comunidad	39
3.1.1.3 Relaciones Institucionales - Análisis de tendencias	40
3.1.1.4 Fuentes de trabajo, ingresos y egresos	42
3.1.1.5 Niveles de bienestar – perspectiva de género	43
3.1.1.6 Identificación y priorización de conflictos	45
3.1.2 Componente Ambiental	47
3.1.3. Componente agrícola	49
3.1.4 Componente Pecuario	50
3.2 IMPLEMENTACIÓN DE ACCIONES	52
3.2.1 Implementación de unidades productivas sostenibles (UPS)	52
3.2.2 Reforestación	55
3.2.3 Actividades de acompañamiento y apoyo	57
3.2.3.1 Municipio de Ancuya	58
3.2.3.2 Municipio de Linares	59
3.2.3.3 Municipio de Samaniego	61
4. CONCLUSIONES	63
5. RECOMENDACIONES	64
BIBLIOGRAFÍA	66
ANEXOS	69

LISTA DE FIGURAS

	pág.
Figura 1. Consolidado caudales concesionados años 2000 – 2006	25
Figura 2. Localización de la cuenca Hidrográfica del río Guátara	31
Figura 3. Talleres de socialización y ajustes de los insumos cartográficos	38
Figura 4. Taller Municipio de Linares	38
Figura 5. Taller mapa de la comunidad, Vereda El Ingenio, Municipio de Ancuya	39
Figura 6. Taller mapa de la comunidad, Vereda La Laguna, Municipio de Linares	39
Figura 7. Resultado taller de Relaciones Institucionales	41
Figura 8. Taller fuentes de ingresos, vereda El Salto municipio de Samaniego	42
Figura 9. Taller fuentes de ingreso vereda El chorrillo, municipio de Linares	43
Figura 10. Taller niveles de bienestar-perspectiva de género, vereda Indo municipio de Ancuya	44
Figura 11. Taller niveles de bienestar-perspectiva de género, vereda La Aguada municipio de Samaniego	44
Figura 12. Identificación y priorización de conflictos, vereda Alto de Aranda, municipio de Linares	47
Figura 13. Identificación y priorización de conflictos, vereda La Loma, municipio de Ancuya	47
Figura 14. Taller Componente Ambiental, municipio de Samaniego	48
Figura 15. Taller Componente Ambiental, municipio de Linares	49
Figura 16. Taller práctico de preparación de abonos orgánicos, vereda Piedra Larga municipio de Ancuya	50
Figura 17. Construcción del galpón de cuyes, vereda Tambillo de Bravos municipio de Linares	51
Figura 18. Jaulas para cuyes	52
Figura 19. Construcción cajón para lombricultivo	54

	pág.
Figura 20. Huerta casera vereda La Ceja municipio de Samaniego	55
Figura 21. Huerta casera vereda Oratorio municipio de Linares	56
Figura 22. Minga reforestación, IEM María Auxiliadora Vereda El Ingenio municipio de Ancuya	57
Figura 23. Adecuación del Jardín I.E.M. Ancuya	59
Figura 24. Jornada de recolección de basura I.E.M. Linares	60
Figura 25. Huerta escolar I.E.M. Samaniego	62

LISTA DE CUADROS

	pág.
Cuadro 1. Servicios ambientales	21
Cuadro 2. Población objetivo	33
Cuadro 3. Plan integral de capacitación técnico- ambiental (PIC)	34
Cuadro 4. Plan de trabajo	36
Cuadro 5. Consolidados de eventos realizados	52
Cuadro 6. Zonas reforestadas	56

LISTA DE ANEXOS

	pág.
Anexo A. Mapa municipio de Ancuya	69
Anexo B. Mapa municipio de Linares	70
Anexo C. Mapa municipio de Samaniego	71
Anexo D. Plano galpón de cuyes	72
Anexo E. Acta de compromiso	73
Anexo F. Plano de la unidad productiva sostenible	74
Anexo G. Insumos y materiales entregados	75

RESUMEN

La cuenca, constituye la principal unidad territorial donde el agua, proveniente del ciclo hidrológico, es captada, almacenada, y disponible como oferta de agua que, además, ostenta identidad cultural y socioeconómica, dada por la misma historia del uso de los recursos naturales.

De acuerdo al numeral 18 del artículo 31 de la ley 99 de 1993 en el que faculta a las corporaciones autónomas regionales para ordenar y establecer las normas y directrices para el manejo de las cuencas, la corporación autónoma regional de Nariño - CORPONARIÑO, desarrolló la formulación del plan de ordenación y manejo de la cuenca hidrográfica del río Guaitara.

Dicha cuenca tiene especial importancia para el departamento, debido principalmente a su cobertura y extensión, dado que representa el 11% del total del área departamental y porque el 50% de los municipios con mayor población, son usuarios directa o indirectamente de sus recursos hídricos.

Los municipios de Ancuya, Linares y Samaniego son solo algunos de los municipios que pertenecen al área de influencia de la cuenca y donde la formulación del plan contó con la participación activa de sus principales actores, lo que permitió a su vez el desarrollo y la ejecución de acciones dirigidas a conservar, preservar, proteger o prevenir el deterioro y/o restaurar la cuenca hidrográfica;

En estos municipios se logró la implementación de 6 Hás con coberturas vegetales en áreas priorizadas y protegidas para la conservación del recurso hídrico y el montaje de 72 sistemas productivos sostenibles a través de procesos de educación y sensibilización ambiental.

ABSTRACT

The watershed constitute the territorial unit where the water from the hydrologic cycle is captured, stored and available as water supply, the other hand holds cultural identity and socioeconomic, given by the same story of use of natural resources.

In accordance with paragraph 18 of Article 31 of Act 99 of 1993, this empowers to regional autonomous corporations for ordain and establish standards and guidelines for the management of watersheds, the regional autonomous corporation of Nariño – Corponariño developed the management plan formulation and management of river basin Guaitara.

That watershed is of particular importance for the department, a cause to extension of coverage and accounting for 11% of the total departmental area, and because 50% of municipalities with larger populations are direct or indirect users of water resources.

Ancuya , Linares, Samaniego are just some of the municipalities that belong to the catchment area of the basin and where the formulation of the plan included the participation of its principal actors, which in turn enabled the development and implementation actions designed to conserve, preserve, protect or prevent deterioration and / or restore watershed.

These municipalities have managed the implementation of 6 hectares with plant coverage prioritized and protected area for water conservation and installation of 36 sustainable production systems through processes of education and environmental awareness.

GLOSARIO

AFLUENTES: corresponde a un curso de agua, también llamado tributario, que no desemboca en el mar sino en otro río más importante con el cual se une en un lugar.

AGROQUÍMICOS: son sustancias químicas o mezclas de sustancias, destinadas a matar, repeler, atraer, regular o interrumpir el crecimiento de seres vivos considerados plagas.

CAPTACIÓN: consiste en la recolección o acumulación y el almacenamiento de agua para cualquier uso.

CONSERVAR: mantener y cuidar una cosa para que no pierda sus características y propiedades con el paso del tiempo.

DEFORESTACIÓN: es la reducción permanente de la masa forestal de los bosques para usos agrícolas y asentamientos, es un proceso provocado generalmente por la acción humana.

DIVERSIDAD: término empleado para expresar el número de formas diferentes y, la abundancia relativa de organismos en una comunidad.

ECOTURISMO: es una nueva tendencia del Turismo Alternativo diferente al Turismo tradicional. Es un enfoque para las actividades turísticas en el cual se privilegia la sustentabilidad, la preservación, la apreciación del medio (tanto natural como cultural) que acoge y sensibiliza a los viajeros.

ENDEMISMOS: es un término utilizado en biología para indicar que la distribución de un taxón está limitada a un ámbito geográfico reducido, no encontrándose de forma natural en ninguna otra parte del mundo. Por ello, cuando se indica que una especie es endémica de cierta región, significa que sólo es posible encontrarla de forma natural en ese lugar.

EMIGRACIÓN: consiste en dejar la región de origen para establecerse en otra región.

FITOSANITARIO: según la Organización Mundial de la Salud (OMS) como aquella sustancia o mezcla de sustancias destinadas a prevenir la acción de, o destruir directamente, insectos (insecticidas), ácaros (acaricidas), moluscos (molusquicidas), roedores (rodenticidas), hongos (fungicidas), malas hierbas (herbicidas), bacterias (antibióticos y bactericidas) y otras formas de vida animal o vegetal perjudiciales para la salud pública y también para la agricultura (es decir, considerados como plagas y por tanto susceptibles de ser combatidos con plaguicidas); durante la producción, almacenamiento, transporte, distribución y elaboración de productos agrícolas y sus derivados.

GEOMORFOLOGÍA: es una ciencia cercana a la geografía y geología que estudia las formas de la superficie terrestre.

GUBERNAMENTALES: son las autoridades que dirigen, controlan y administran las instituciones del Estado el cual consiste en la conducción política general o ejercicio del poder del Estado.

INTERACCIONES: intervención de un organismo en la vida de otro a través de cinco maneras principales: competencia, depredación, parasitismo, mutualismo y detritivoría.

JURISDICCIÓN: en sentido coloquial, la palabra "jurisdicción" es utilizada para designar el territorio (estado, provincia, municipio, región, país, etc.) sobre el cual esta potestad es ejercida. Del mismo modo, por extensión, es utilizada para designar el área geográfica de ejercicio de las atribuciones y facultades de una autoridad o las materias que se encuentran dentro de su competencia; y, en general, para designar el territorio sobre el cual un Estado ejerce su soberanía.

LABRANZA MÍNIMA: significa remover y aflojar la tierra sólo donde se va a sembrar, con una mejor conservación de la estructura, menor compactación del suelo, aumento de la fertilidad, y se ahorra trabajo, agua e insumos.

MINIFUNDIO: es una finca rústica de extensión tan reducida que dificulta su explotación.

PÁRAMOS: también conocidos sólo como "páramo", son ecosistemas de montaña andinos que pertenecen al Dominio Amazónico. Se ubican discontinuamente en el Neotrópico, desde altitudes de aproximadamente 2900 msnm hasta la línea de nieves perpetuas, aproximadamente 5000 msnm.

PERSPECTIVA: es el arte de dibujar para recrear la profundidad y la posición relativa de los objetos. En un dibujo, la perspectiva simula la profundidad y los efectos de reducción, es también la ilusión visual que, percibida por el observador, ayuda a determinar la profundidad y situación de objetos a distintas distancias.

PRESERVAR: tratamiento para prevenir o contrarrestar la acción de organismos destructores.

PROLIFERACIÓN: aumento rápido de una cosa en cantidad o número.

PRIORIDAD: anterioridad o precedencia de algo respecto de otra cosa que depende o procede de ello.

ROTACIÓN DE CULTIVOS: consiste en alternar plantas de diferentes familias y con necesidades nutritivas diferentes en un mismo lugar durante distintos ciclos, evitando que el suelo se agote y que las enfermedades que afectan a un tipo de plantas se perpetúen en un tiempo determinado.

SEDIMENTO: es un material sólido, acumulado sobre la superficie terrestre (litosfera) derivado de las acciones de fenómenos y procesos que actúan en la atmósfera, en la hidrosfera y en la biosfera (vientos, variaciones de temperatura, precipitaciones meteorológicas, circulación de aguas superficiales o subterráneas, desplazamiento de masas de agua en ambiente marino o lacustre, acciones de agentes químicos, acciones de organismos vivos).

SIEMBRA DIRECTA: es un sistema de conservación que deja sobre la superficie del suelo el rastrojo del cultivo anterior. No se realiza movimiento importante de suelo (ni

araduras ni rastrajes) excepto el movimiento que efectúan los discos cortadores de los abresurcos de la sembradora al abrir una angosta ranura donde se localizará la semilla.

SILVICULTURA: es el cuidado de los bosques o montes y también, por extensión, la ciencia que trata de este cultivo; es decir, de las técnicas que se aplican a las masas forestales para obtener de ellas una producción continua y sostenible de bienes y servicios demandados por la sociedad.

INTRODUCCIÓN

De acuerdo al numeral 18 del artículo 31 de la Ley 99 de 1993, entre las funciones de las corporaciones autónomas regionales se tiene la de *“Ordenar y establecer las normas y directrices para el manejo de las Cuencas Hidrográficas ubicadas dentro del área de jurisdicción, conforme a las disposiciones superiores y a las Políticas Nacionales”*.

Con base en este artículo y teniendo además en cuenta lo establecido en los Decretos 1729 de 2002, el Decreto 1604 de 2002, la Resolución 104 de 2003 del IDEAM y la Guía técnico-científica para la ordenación y manejo de cuencas hidrográficas del IDEAM, en cumplimiento del objetivo y función del Estado de regular y orientar el proceso de desarrollo sostenible, con el diseño y planificación del uso del territorio y de los patrimonios naturales en Colombia, la Corporación Autónoma Regional de Nariño – CORPONARIÑO - ha venido desarrollando de acuerdo a la línea estratégica de su Plan de Acción Trienal (PAT 2008 – 2010 Planificación Ambiental, y Ordenamiento Territorial – Manejo Integral del Agua) la formulación de los Planes de Ordenación y Manejo de las Cuencas Hidrográficas de Nariño y la implementación de acciones sobre aquellas consideradas de prioridad departamental.

En ese sentido, la formulación del Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica del Río Guaitara, responde a esta iniciativa considerando la gran importancia que reviste la cuenca para el Departamento de Nariño y para la nación, dadas sus connotaciones de ubicación geográfica, de extensión y funcionalidad territorial; por ser un núcleo de desarrollo económico de importancia binacional y también por albergar áreas de alta diversidad biológica y endemismos en páramos y bosques andinos que sirven a su vez como áreas de recarga para cientos de acueductos y sistemas de riego municipales y veredales.

La formulación del plan persigue de manera sistemática y con un enfoque integral y ecosistémico, alcanzar el uso y manejo sostenible de los patrimonios naturales y de las condiciones ambientales al interior de ésta, de manera que con un compromiso participativo del conjunto de actores que interactúan en y con el territorio, se logre mantener o restablecer el adecuado equilibrio entre el aprovechamiento social y económico de los recursos y la conservación de la estructura y función físico-biótica de la misma.

Con el desarrollo de este instrumento de planificación ambiental se ha llegado a formular a corto, mediano y largo plazo los programas y proyectos específicos, soportados en escenarios de viabilidad económica, dirigidos a aprovechar adecuadamente y conservar y preservar los patrimonios naturales propios de la cuenca.

Dentro de estos planteamientos y de los objetivos de este proyecto, se hace necesario iniciar procesos de educación y sensibilización ambiental, que permitan el desarrollo y la

ejecución de acciones conjuntas que no solo propendan por la conservación de los recursos sino por el mejoramiento de la calidad de vida de las comunidades del área de influencia; tal como la implementación de coberturas vegetales en áreas priorizadas y protegidas para la conservación del recurso hídrico y el montaje de sistemas productivos sostenibles con su consecuente manejo, que contribuyen a corto y mediano plazo a prevenir el deterioro de la cuenca y aportan a la estabilidad y resolución de los conflictos socio-ambientales, mientras las reales soluciones de fondo permiten restaurar el equilibrio natural de la misma.

1. MARCO TEÓRICO

1.1 LA CUENCA HIDROGRÁFICA COMO UNIDAD DE PLANIFICACIÓN

Según el Artículo 1° del Decreto número 1729 de 2002, expedida por el Ministerio del Medio Ambiente, se entiende por cuenca hidrográfica u hoya hidrográfica *“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 confluyen en un curso mayor que, a su vez, puede desembocar en un río principal, en un depósito natural de aguas, en un pantano o directamente en el mar”*.

La cuenca constituye la principal unidad territorial donde el agua, proveniente del ciclo hidrológico, es captada, almacenada, y disponible como oferta de agua. Con frecuencia las cuencas hidrográficas poseen no solo integridad edafo-biógena e hidroclimática sino que, además, ostentan identidad cultural y socioeconómica, dada por la misma historia del uso de los recursos naturales (Sheng, 1992).

Para Cardona (2006) el agua como elemento articulador de los procesos de transformación de la cuenca hidrográfica y el uso potencial del suelo, son los aspectos más importantes a ser manejados para garantizar una producción sostenible con deterioro mínimo.

Así mismo, este autor plantea que otros aspectos como la diversidad biológica y ecológica son el resultado de la ubicación geográfica; la diversidad social y económica son el producto del desarrollo histórico de la región y la diversidad cultural es producto de ese mismo desarrollo.

1.1.1 Funciones de la Cuenca. Los procesos de los ecosistemas que describen el intercambio de materia y flujo de energía a través de la vinculación de los elementos estructurales del ecosistema pueden ser vistos como un sistema (Alarcón, 1983). Dentro de la cuenca, se tienen los componentes hidrológicos, ecológicos, ambientales y socioeconómicos, cuyas funciones a continuación se describen:

1.1.1.1 Función Hidrológica. Las principales funciones son:

- Captación de agua de las diferentes fuentes de precipitación para formar el escurrimiento de manantiales, ríos y arroyos.
- Almacenamiento del agua en sus diferentes formas y tiempos de duración.
- Descarga del agua como escurrimiento.

1.1.1.2 Función Ecológica. Entre las funciones ecológicas se encuentran:

- Proveer diversidad de sitios y rutas a lo largo de la cual se llevan a cabo interacciones entre las características de calidad física y química del agua.
- Proveer de hábitat para la flora y fauna que constituyen los elementos biológicos del ecosistema y tienen interacciones con las características físicas y biológicas del agua.

1.1.1.3 Función Ambiental. Las de mayor importancia son aquellas que:

- Constituyen sumideros de CO₂.
- Alberga bancos de germoplasma.
- Regula la recarga hídrica y los ciclos biogeoquímicos.
- Conserva la biodiversidad.
- Mantiene la integridad y biodiversidad del suelo

1.1.1.4 Función Socioeconómica. Dentro de ellas se rescata que:

- Suministra recursos naturales (entre ellos agua, suelo, flora, fauna) para el desarrollo de actividades productivas que dan sustento a la población,
- Es el espacio para el desarrollo social y cultural de la sociedad.

1.1.2 Servicios Ambientales. Para Constanza, *et al* (2011), los servicios ambientales son los bienes, funciones y procesos que son obtenidos a partir del aprovechamiento de los ecosistemas y la biosfera de una cuenca para el beneficio de los seres humanos (cuadro 1).

Cuadro 1. Servicios ambientales

Tipo	Servicios
Del flujo hidrológico	Usos directos (agricultura, industria, agua potable, etc), dilución de contaminantes, generación de electricidad, regulación de flujos y control de inundaciones, transporte de sedimentos, recarga de acuíferos, dispersión de semillas y larvas de la biota.
De los ciclos bioquímicos	Almacenamiento y liberación de sedimentos, almacenaje y reciclaje de nutrientes, almacenamiento y reciclaje de materia orgánica, detoxificación y absorción de contaminantes.

Cuadro 1. (Continuación)

Tipo	Servicios
De la Producción biológica	Creación y mantenimiento de hábitat, mantenimiento de la vida silvestre, fertilización y formación de suelos.
De la descomposición	Procesamiento de la materia orgánica, procesamiento de desechos humanos.

Fuente. García, 1982.

1.1.3 Implicaciones ecológicas de la cuenca. Al interior de la cuenca, el agua funciona como distribuidor de insumos primarios (nutrientes, materia orgánica, sedimentos) producidos por la actividad sistémica de los recursos. Este proceso modela el relieve e influye en la formación y distribución de los suelos en las laderas, y por ende en la distribución de la vegetación y del uso de la tierra (Chaurra y Ortiz, 2003).

La utilización del agua entra con frecuencia en conflicto con la conservación del medio ambiente y la biodiversidad. Dada la extraordinaria riqueza de recursos bióticos e hídricos de la cuenca y la degradación a la que están siendo sometidos, el análisis de la relación entre la gestión de los recursos hídricos y la del medio ambiente se constituye una prioridad.

La cuenca integra procesos y patrones de los ecosistemas, en donde las plantas y los animales ocupan una diversidad de hábitat generado por variaciones de tipos de suelo, geomorfología y clima en un gradiente altitudinal (Costa *et al*, 2008).

1.2 ORDENACIÓN DE CUENCAS

Según Mira (2006), la cuenca se constituye en la principal unidad eco geográfica, considerada un marco apropiado para la planificación de medidas destinadas a corregir impactos ambientales producto del uso y manejo de los recursos naturales.

La gestión de cuencas busca una interrelación equilibrada en tres planos: económico, social y físico-biológico, lo que lleva a plantear esquemas de ordenación y regulación del uso del agua desde la perspectiva de “maximizar el valor actual del bienestar de todos los seres humanos, hasta la de mantener la viabilidad de todos los sistemas naturales que existen” (Calle, 1978).

En este sentido, la ordenación de una cuenca, plantea el uso sostenible de sus recursos naturales renovables, de manera que se consiga mantener o restablecer un adecuado equilibrio entre el aprovechamiento económico de tales recursos y la conservación de la estructura físico-biótica de la cuenca y particularmente de sus recursos hídricos (IDEAM, 2008).

La ordenación así, concebida constituye el marco para la ejecución de programas y proyectos específicos dirigidos a conservar, preservar, proteger o prevenir el deterioro y/o restaurar la cuenca hidrográfica (IDEAM, 2008).

1.3 CUENCA DEL RIO GUÁITARA

El componente hidrográfico del Departamento está constituido por las vertientes Pacífica y Amazónica, se manifiesta en nueve cuencas hidrográficas en las cuales se encuentran 20 lagunas y 28 importantes subcuencas. A la vertiente Pacífica pertenecen las cuencas de los ríos Patía, Mayo, Juanambú, Guátara, Mira - Mataje, Iscuandé y Telembí; a la vertiente Amazónica corresponden las cuencas del Guamuez y San Miguel (CORPONARIÑO, 2002).

La Cuenca del río Guátara tiene especial importancia debido a su cobertura y extensión, pues representa el 11% del total del área departamental y porque el 50% de los municipios con mayor población, son usuarios directa o indirectamente de sus recursos hídricos, comprende una extensión territorial aproximada de 340.874 Hectáreas correspondientes al 90% de la totalidad de la cuenca (CORPONARIÑO, 2009).

Se localiza en una región que comparten Colombia al Suroccidente y Ecuador al Noroccidente en la vertiente del Océano Pacífico colombiano; entre los 0° 43' y 1° 33' de latitud al norte de la línea Ecuatorial y desde los 77° 17' hasta los 77° 57' al oeste del Meridiano de Greenwich, en un amplio sector Andino de Nariño, donde se ubica el accidente orográfico conocido como Nudo de Los Pastos. Sus zonas niévaes, paramos, subpáramos y altiplanos, se suceden en el paisaje volcánico que fertilizan los suelos, donde se asienta el gran parte del sector primario de la economía regional y da origen a la vertiente del principal afluente del Río Patía, el Río Guátara.

Este Río, nace en el Volcán Nevado de Chiles a 4.753 m.s.n.m., e inicia un recorrido de 158 Km. aproximadamente, de los cuales los primeros 40 Km. recorre hasta la desembocadura en el Río Patía, demarca la frontera entre Colombia y Ecuador, en el sentido occidente-orientado, que corresponden a la cuenca superior del Río, conocido en la región como Carchi-Guátara, sector compartido por los dos países CORPONARIÑO, 2009.

El área total de la Cuenca del Río Guátara es de 4.103 Km² aproximadamente, de los cuales, 758.6 Km² pertenecen al sector binacional, que se localiza en su totalidad en los municipios de: Cumbal, Cuaspud e Ipiales en Colombia y el Cantón Tulcán en el Ecuador. La Cuenca, en territorio colombiano, tiene una superficie de 3.731 Km², el sector fronterizo de esta, es de apenas 389.6 Km² que representa el 7% del área total. El 51% de la Cuenca Binacional pertenece a Colombia en el Departamento de Nariño, y los municipios que hacen parte de ella son los siguientes: Aldana, Ancuya, Consacá, Contadero, Córdoba, Cuaspud-Carlosama, Cumbal, El Tambo, El Peñol, Funes,

Guachucal, Guaitarilla, Gualmatan, Iles, Imúes, Ipiales, La Florida, La Llanada, Linares, Los Andes Sotomayor, Ospina, Pasto, Potosí, Providencia, Puerres, Pupiales, Samaniego, Sandoná, Sapuyes, Tangua, Túquerres Yacuanquer (CORPONARIÑO, 2009).

En el sector ecuatoriano, la Cuenca Binacional del Río Carchi, se localiza en La Provincia del mismo nombre (Carchi) y ocupa el 60% del área del Cantón Tulcán. Su delimitación general es: al Sur con la República del Ecuador y los municipios de Ipiales y Potosí; al Norte con los municipios de los Andes y El Peñol; al Oriente con los municipios de El Tambo, La Florida, Nariño, Pasto, Funes, Puerres y Córdoba; y, al Occidente con los municipios de La Llanada, Samaniego, Santacruz, Mallama y Cumbal.

1.4 PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DE LAS CUENCAS EN NARIÑO

Uno de los principales problemas respecto al medio natural del departamento de Nariño, es la ampliación de la aéreas para cultivos muchos de ellos de uso ilícito. Así mismo la explosión demográfica que se viene suscitando en los principales centros poblados, ocasionan un desbalance complejo entre la oferta y demanda por recursos naturales. Todo esto más otras acciones afectan el territorio principalmente por la falta de espacio para la producción de alimentos, lo que afecta principalmente las áreas de recarga y reservas de agua.

La riqueza ambiental del departamento, presenta amenazas de destrucción y degradación de especies endémicas de flora y fauna. La disminución en los últimos 10 años de los caudales en las principales cuencas en un porcentaje del 15% aproximadamente, ha sido ocasionado por la expansión de la colonización, el desarrollo de infraestructuras, los sistemas de producción agropecuaria que se han ubicado en terrenos no aptos para ello, han generado procesos erosivos antrópicos y naturales, que desestabilizan el ecosistema.

Los métodos tradicionales de colonización de zonas de importancia ambiental como son la ampliación de la frontera agrícola y la preparación del terreno mediante tala indiscriminada, roza y quemas, han dado como resultado que más de 10.000 hectáreas anuales aproximadamente para la Costa sean impactadas, mientras que en los Andes la deforestación es menor, encontrando aún relictos de bosque nativo (PGAR, 2002-2012).

La mayoría de los municipios de Nariño presentan alto grado de deforestación debido a la utilización comercial y dendroenergética (leña y carbón), con un consumo aproximado de 540.973 toneladas anuales, (5% del consumo Nacional), lo que representa un promedio de 4.500 has aprovechadas con intervención de la vegetación del Manglar, Guandal, bosque nublado y el subpáramo; a esto se suma la expansión de cultivos de uso ilícito en zonas frágiles como los páramos, vertientes, y ecosistemas de la llanura del Pacífico y el Pie de Monte Amazónico en los cuales se presume más de 4.500 hectáreas cultivadas

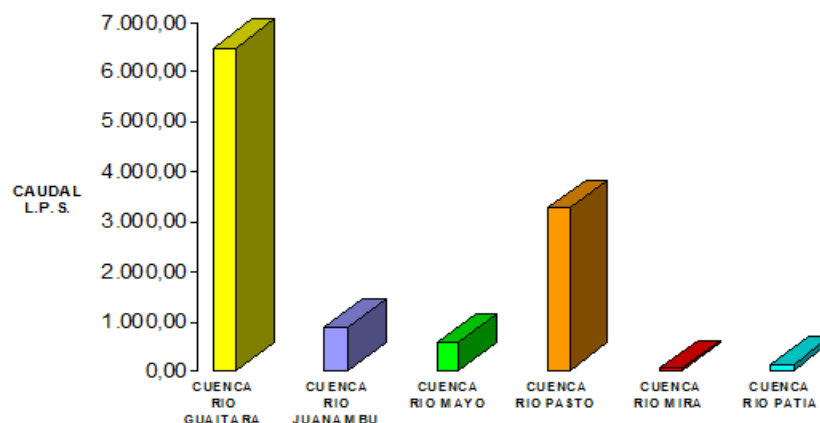
para coca y amapola en el año 2.000 con tendencia a aumentar (PGAR, 2002-2012). Estudios recientes efectuados por el Ministerio del Medio Ambiente, indican que Nariño es el cuarto departamento con mayor índice de deforestación en el país. En esta zona no se ha reforestado ni el 5 % debido básicamente al poco conocimiento que se tiene por parte de los líderes en cuanto a la conservación y preservación de los recursos naturales (PNDF, 2007).

Así mismo, la tala de bosques protectores ha generado la desestabilización de gran parte de las cuencas hidrográficas, lo que se refleja en la pérdida o disminución del recurso hídrico y sedimentación de los cuerpos de agua e igualmente pone en peligro de extinción a muchas especies faunísticas, pues éste es el hábitat de las dos terceras partes de la fauna terrestre del Departamento (CORPONARIÑO, 2002).

El agua, como recurso natural y satisfactor de necesidades básicas está en crisis y presenta racionamiento. Se prevé que en cinco años aproximadamente habrá disputa a nivel local y regional, ocasionada por el acelerado proceso de deterioro que el medio sufre en su inadecuado manejo y endeble compensación, sumándose una cultura extractivista de los recursos frente a la correspondencia de modelos económicos que dan lugar a la acumulación de valor agregado y la existencia, por lo tanto, de políticas que no favorecen al pequeño y mediano productor (ACDI, 2007).

Las cuencas de mayor demanda por concesiones son las de los ríos Guáitara y Pasto, figura 1 principalmente para atender las necesidades de abastecimiento de agua potable y para uso agropecuario. Sin embargo, se cree que el consumo del recurso hídrico, es mayor, por lo que se hace necesario fortalecer y articular los procesos que se desarrollan entorno del uso y la cantidad del agua, a los de ordenamiento de las microcuencas, a través de la reglamentación de corrientes y la obtención de datos sobre la oferta y demanda, índices de escasez y priorización de las microcuencas abastecedoras de acueducto (CORPONARIÑO, 2000).

Figura 1. Consolidado caudales concesionados años 2000 – 2006



Fuente. CORPONARIÑO, 2008.

La mayor demanda de agua para los principales centros urbanos, requiere de mayor protección y recuperación de las cuencas hidrográficas por encima de las bocatomas, las veredas localizadas en estas cuencas también demandan el abastecimiento de agua potable compitiendo con el requerimiento del centro urbano.

Según los estimativos para condiciones hidrológicas medias cerca del 50% de la población de las áreas urbanas municipales, está expuesta a sufrir problemas de abastecimiento a causa de las condiciones de disponibilidad, regulación y presión que existe sobre los sistemas hídricos que las atienden, esta situación se hace aún más crítica cuando las condiciones corresponden a un año seco, periodo durante el cual esta cifra puede llegar hasta el 80% (CORPONARIÑO, 2002).

La preocupación constante y creciente expresada por las comunidades ante el marcado deterioro de la cuenca y la recuperación sobre los índices de calidad de vida, hace cada vez más evidente la necesidad de aunar esfuerzos por parte de los entes territoriales, entidades ambientales, organizaciones comunitarias, gubernamentales y no gubernamentales y demás actores sociales para generar alternativas de solución frente a las prácticas indebidas en el uso y manejo de las fuentes hídricas (CORPONARIÑO, 2002).

1.4.1 Deforestación. Nariño cuenta con 33.268 Km² de territorio, de los cuales el 62% está cubierto de bosques nativos, de estos, el 78% están ubicados en la Costa Pacífica y el 22% en Zona Andina y Amazónica, el 38% restante lo conforman páramos, asentamientos urbanos, agricultura, pastos y áreas naturales protegidas (PGAR, 2002-2012).

La tala de bosques de tipo protector y productor se debe a múltiples factores, como: la falta de alternativas económicas productivas para comunidades de escasos recursos económicos, quienes con el afán de subsistir acuden de manera inmediata a ésta, sin tener en cuenta la afectación que se ocasiona; la presencia de comunidades desplazadas por diferentes situaciones, quienes entran a colonizar áreas con presencia de bosques cuya función es la protección; la ampliación de la frontera agropecuaria por el incremento de la población, quien demanda cada día más alimentos; el incremento de áreas de cultivo de uso ilícito, que ocupan aproximadamente 4500 hectáreas y se ubican en zonas de alta fragilidad; los incendios forestales cuyo fin es el cambio de uso del suelo y la demanda de madera para la industria, energía y otros usos que el hombre le da al bosque (CORPONARIÑO, 2002).

Se estima que anualmente se talan aproximadamente unas 10.000 hectáreas de bosques nativos, de manera lícita e ilícita, presentándose mayor presión en la Costa Pacífica, de la cual se extraen unos 394.146 m³ de madera con destino a los mercados del centro del país, teniendo como centro de acopio el puerto de Buenaventura (CORPONARIÑO, 2002).

Frente a este panorama, se está tratando de compensar el desequilibrio, estableciendo plantaciones a través de diferentes programas de fomento por parte de Corponariño y convenios con municipios y comunidades.

1.4.2 Uso y Manejo de Agroquímicos. El desequilibrio ambiental ocasionado por la deforestación ha incidido en que la presencia de las denominadas plagas o enfermedades sean más frecuentes en los cultivos y animales que contrarrestan su efecto empleando agroquímicos que son elaborados en otros países, cuyas condiciones ambientales y ecológicas son diferentes a las nuestras, generando disminución de los benéficos predadores naturales. El empleo continuado de agroquímicos, buscando el incremento económico no tiene en cuenta los impactos ambientales, los cuales tampoco se han medido de manera seria sobre lo que está sucediendo en realidad con los ecosistemas naturales.

La proliferación en el Departamento de una gran variedad de productos como la palma africana, la papa, la caña panelera y el café hacen que el agricultor sin ninguna asesoría técnica ni prevención en el uso de éstos, los utilice de manera inadecuada, contribuyendo aún más, al desequilibrio en la naturaleza y a los efectos preocupantes en los seres humanos, quienes somos los consumidores de los productos agrícolas a los cuales no se les hace un control de calidad ni de residuos de plaguicidas que pueden ser la causa de un sinnúmero de enfermedades, infecciones y alteraciones genéticas en las distintas especies, incluyendo al hombre.

La responsabilidad en la licencia, tanto para importación, comercialización y fomento de establecimientos para el expendio de agroquímicos no es suficiente, pues debido a la escasez de recursos económicos y personal técnico no se realiza el seguimiento a la utilización, almacenamiento y distribución de los mismos (CORPONARIÑO, 2002).

El empleo de plaguicidas en la agricultura y el control de vectores, complican riesgos para el hombre y demás especies como a los recursos naturales y el ambiente, generando resistencia y resurgencia de plagas y enfermedades los cuales se vuelven económicos y ambientalmente nocivos.

1.4.3 Contaminación de Fuentes Hídricas. Un aspecto decisivo en el deterioro de los cuerpos de agua lo constituye la incorporación de sustancias contaminantes de origen orgánico e inorgánico generada fundamentalmente por las actividades humanas que soportan la estructura económica de la región. Considerando que en el Departamento se desarrollan fundamentalmente las actividades agrícolas y ganaderas con un incipiente desarrollo de la industria, es claro que el fenómeno de contaminación de las fuentes de agua tiene su punto más álgido en el vertimiento inadecuado de los residuos municipales; en términos generales se puede afirmar que el 80% de la carga contaminante que afecta la red hídrica del Departamento proviene del inadecuado manejo y disposición final de los aguas servidas y residuos sólidos municipales (CORPONARIÑO, 2009).

1.5 CONSECUENCIAS EN LAS CUENCAS DE NARIÑO

1.5.1 Reducción Recurso Hídrico. La oferta aprovechable en calidad y en cantidad del recurso hídrico a disminuido, entre las causas de mayor impacto están la deforestación y la ampliación de la frontera agrícola para uso lícito e ilícito. Muchas aéreas de recarga hídrica están siendo colonizadas para reemplazar la vegetación nativa por cultivos de papa, maíz, café y especialmente de coca; cuyo proceso de cultivo y extracción de la pasta, contaminan las corrientes, pues se utilizan sustancias químicas como la gasolina, la soda cáustica, cemento, permanganato de potasio, éter entre otros.

En el caso del río Guáitara, se presenta el mayor índice de contaminación pues los principales agentes contaminantes tanto sólidos y líquidos que a lo largo del cañón se vierten, desmejoran notablemente la calidad del agua, las basuras son de diferente composición: hojarasca, desperdicios de alimentos, desechos de animales, desagües de alcantarillados, restos de productos agrícolas, jabones, detergentes, agroquímicos y en general desechos orgánicos e inorgánicos. Un dato aproximado del estudio de contaminación, producto de una investigación, indica que se vierten directa o indirectamente al río Carchi-Guáitara cerca de 60 toneladas diarias de basura hasta el puente internacional de Rumichaca (Jácome y Coral-Folleco, 2007).

Adicionalmente, la disminución en la cobertura vegetal se traduce en el descenso efectivo de los caudales en las partes altas de las fuentes de agua (donde generalmente se ubican las bocatomas), problema que se validó con el testimonio de las comunidades que participaron en la priorización de la problemática ambiental de Nariño. Sin duda alguna, las zonas de alta montaña han sido testigos de la mayor presión sobre el bosque y con ello, sobre los ecosistemas reguladores de los nacimientos de agua y por ende sobre su cantidad y calidad (CORPONARIÑO, 2007).

Los procesos erosivos han contribuido en la contaminación de las aguas superficiales por el aporte continuo de sedimentos, los cuales obedecen tanto a agentes antrópicos como naturales que en muchos casos son iniciados, provocados o asistidos por el hombre; esta situación es preocupante pues se evidencia el progresivo aumento de material en suspensión arrastrado, que se traduce en términos de aumentos importantes en la concentración de sólidos suspendidos por litro de agua circulante.

1.5.2 Deterioro del suelo. El progresivo deterioro de los suelos se considera como un problema derivado de un conjunto de factores tales como el minifundio, la economía campesina, el uso intensivo de la tierra y prácticas inadecuadas de conservación, que conllevan a una baja producción y productividad por unidad de área (CORPONARIÑO, 2007).

De otra parte las malas prácticas culturales realizadas dentro de la cuenca han dejado desprotegidos los suelos, los cuales quedan expuestos directamente a los rayos solares,

ocasionando un proceso denominado translocación de la materia orgánica (endurecimiento de la capa superficial).

Muchas de las cuencas fluviales Nariñenses se encuentran explotadas en grados superlativos, bien por el aprovechamiento excesivo de terrenos para las actividades agropecuarias, o directamente con la intensa extracción de los recursos naturales renovables y no renovables sin contemplar un mínimo principio de sostenibilidad del patrimonio natural del departamento (CORPONARIÑO, 2009).

1.6 MANEJO SOSTENIBLE DE LOS RECURSOS

1.6.1 Reforestación de Cuencas Hidrográficas. El uso equilibrado del suelo y el bosque en las cuencas hidrográficas permite la regulación hídrica, cuando estos bosques son destruidos, estas cuencas pierden esta capacidad creando grandes fluctuaciones en los niveles de agua, ocasionando terribles inundaciones (CORPONARIÑO, 2009).

La reforestación es una de las alternativas más viables para la rehabilitación a largo plazo de las cuencas hidrográficas. La plantación de árboles y las iniciativas de protección pueden reverdecer las pendientes deforestadas y poner las cuencas hidrográficas en el camino a su recuperación ambiental, renovando su capacidad de regular la capa acuífera y detener la erosión del suelo. La reforestación con especies de uso múltiple puede tener beneficios tanto ambientales como económicos (ACDI, 2007).

1.6.2 Sensibilización hacia el Medio Ambiente. Se puede realizar a través de campañas de sensibilización y educación ambiental. Estas deben alcanzar a personas que residen tanto en las áreas urbanas como rurales, a adultos y niños, comunidad educativa etc. Las comunidades asentadas en el área de influencia de las cuencas deben estar conscientes de las causas y consecuencias del mal manejo de los recursos naturales, de los beneficios potenciales de un manejo sostenible, y de las acciones alternas apropiadas que pueden tomar.

El plan de ordenación y manejo de una cuenca permitirá la generación de una conciencia real, para la conservación del medio ambiente en el marco de la responsabilidad y solidaridad ambiental, generando una cultura que permita la relación armónica naturaleza - sociedad, mediante el aprendizaje del manejo y uso adecuado de los recursos naturales como patrimonio de la comunidad.

1.6.3 Aumento de los Beneficios derivados del Bosque. El futuro de los bosques y su bienestar ambiental dependen en gran medida de la manera en que son percibidos por la gente. Si estos son considerados sin valor, más bien un impedimento al desarrollo económico de otros sectores, los bosques tropicales, sin lugar a duda, desaparecerán en el transcurso de unas cuantas generaciones.

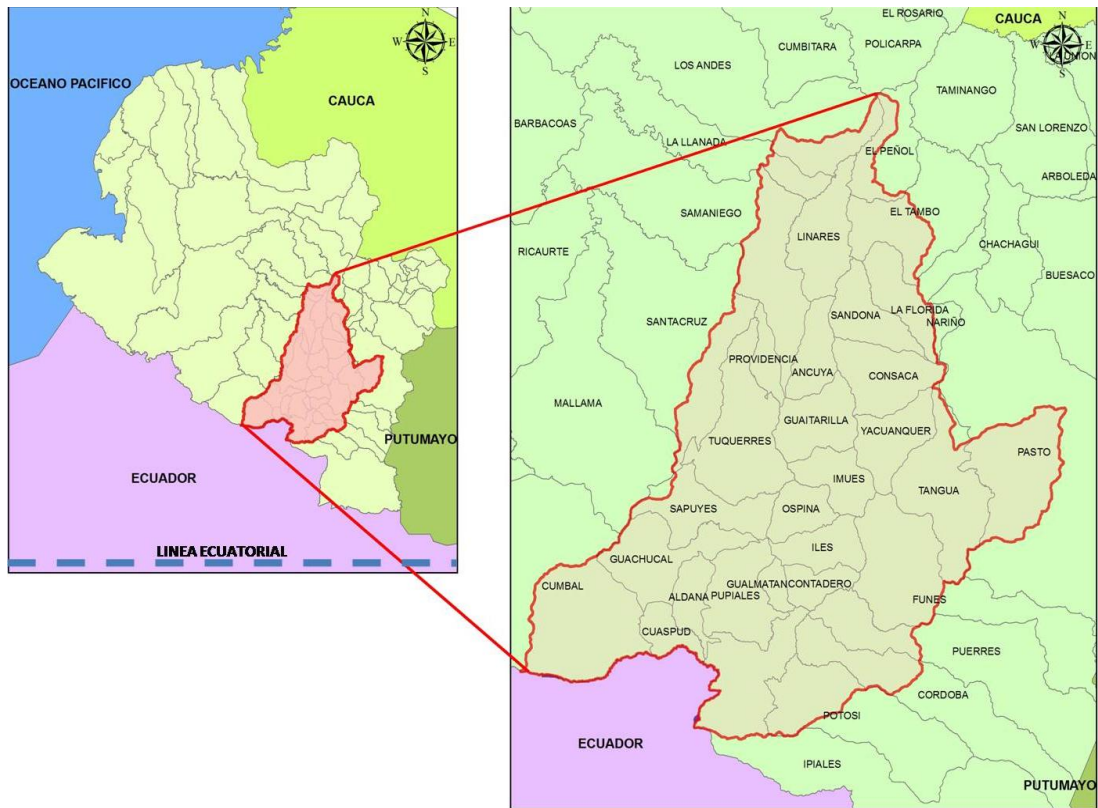
Para que los bosques tengan futuro, estos deben ser valiosos para la gente, que de lo contrario los destruirían y los beneficios derivados de estos deberán ser distribuidos equitativamente. Estos beneficios pueden ser aumentados con la implementación de sistemas de tenencia que reconocen el co-manejo del recurso por parte del gobierno y de las comunidades locales; con la práctica de silvicultura intensiva; con el uso más eficiente del recurso (más especies y recuperación más alta por especie); con el uso de productos forestales no maderables y su mercadeo efectivo; con el aprovechamiento del potencial ecoturístico que poseen los bosques tropicales; con la adopción de políticas que proporcionen a la sociedad un retorno justo derivado de la explotación de sus recursos naturales; y asegurando el manejo de los bosques a largo plazo (Ramírez, 2007).

2. METODOLOGÍA

2.1 LOCALIZACIÓN

El presente trabajo se ejecutó en el Departamento de Nariño, en los municipios de Ancuya, Linares y Samaniego y pertenecientes a la cuenca hidrográfica del río Guáitara, figura 2.

Figura 2. Localización de la cuenca Hidrográfica del río Guáitara



Fuente: CORPONARIÑO, 2010

2.1.1 Municipio de Ancuya. Ubicado en la subregión Andina, parte occidental a 83 Kilómetros de la ciudad de Pasto, a $1^{\circ}16'$ de latitud norte y a $77^{\circ}30'$ de longitud Oeste, tomando como base el meridiano de Greenwich. La Altitud de la cabecera municipal es de 2.200 msnm y posee una temperatura promedio de 22°C PDM, 2008 (Anexo A).

2.1.2 Municipio de Linares. Está ubicado a $1^{\circ}22'46''$ de latitud norte y $77^{\circ}30'3''$ de longitud oeste del meridiano de Greenwich, en el Sur occidente del Departamento de Nariño a una distancia de 90 Kilómetros de la ciudad de Pasto. La altura promedio es de 1.820 msnm y posee una temperatura promedio de 22°C PDM, 2008 (Anexo B).

2.1.3 Municipio de Samaniego. Se localiza a 1° de Latitud Norte 77°35 de Longitud Oeste del meridiano de Greenwich. La altura promedio sobre el nivel del mar es de 1.535 msnm y conserva altitudes mayores y menores. La temperatura media es de 21°C, con una Precipitación mensual de 1.268.6 mm promedio PDM, 2008 (Anexo C).

2.2 POBLACIÓN OBJETIVO

2.2.1 Población Directa. Para la selección de las veredas que se beneficiaron del proyecto se tuvieron en cuenta dos criterios esenciales como son: la población promedio de familias por vereda y la actividad comercial, ya que están directamente relacionados con el uso intensivo de los recursos naturales disponibles en la cuenca.

2.2.1.1 Población promedio de familias por vereda. Teniendo en cuenta el SISBEN de cada municipio, se seleccionaron las veredas que presentaban un promedio establecido de familias por vereda; así por ejemplo: en el municipio de Ancuya, el promedio es de 25 familias por vereda; en el municipio de Linares el promedio es de 30 familias y en el municipio de Samaniego el promedio es de 35; de ahí que, se priorizaron las veredas cuyo número de familias se encuentre en este promedio o por encima de este.

Adicionalmente, un elevado número de familias por vereda permite generar la adopción y apropiación de las tecnologías implementadas para el uso racional y sostenible de los recursos naturales, puesto que, las capacitaciones, aunque estaban dirigidas hacia las familias seleccionadas, se realizaron de manera participativa con la inclusión de los demás habitantes de las áreas priorizadas que mostraron interés por el aprendizaje y la observación en los temas tratados.

2.2.1.2 Actividad comercial. Este criterio se relaciona con la actividad productiva a nivel comercial, puesto que las veredas priorizadas se constituyen como despensas para cada uno de los municipios.

De hecho, la economía de los mismos, gira en torno al sector agropecuario al proveer productos de primera necesidad como café, panela, queso, huevos; frutales como plátano, cítricos, papaya, guayaba, mango, tomate de árbol, mora; hortalizas como acelga, zanahoria, habichuela, pimentón, tomate de mesa, plantas aromáticas y medicinales, cereales y leguminosas como frijol, arveja y maíz; raíces como yuca y arracacha especies menores como aves, cerdos, peces y cuyes, al igual que ganado vacuno de leche y carne al casco urbano y a los municipios vecinos.

Para la selección de las Instituciones Educativas Municipales (IEM) beneficiarias en los tres municipios se seleccionó la más representativa en cada uno, que posea un enfoque agropecuario o ambiental cuyos estudiantes pertenezcan a las zonas rurales. Por lo tanto, los grupos de base quedaron conformados por los agricultores beneficiarios, sus familias y la comunidad educativa se indica en el cuadro 2.

Cuadro 2. Población objetivo

MUNICIPIO	Ancuya	Samaniego	Linares
VEREDAS	El Ingenio	La Aguada	Oratorio
	Piedra larga	Chuguldi	El Motilón
	La Aguada	La Esperanza	San Francisco
	La Palma	El Salto	Pueblo Viejo
	El Llano	El Placer	Alto de Aranda
	Indo	Villa Rosita	Laguna del Pueblo
	Loma	El Decio	Tambillo de Bravos
	Yananchá	La Ceja	El chorrillo
	El Ingenio, IEM María Auxiliadora	Chuguldi, IEM San Martín de Porres	San Francisco, IEM San Francisco de Asís
TOTAL USUARIOS	72 Agricultores		
	3 Instituciones Educativas		

2.2.2 Población Indirecta. Adicionalmente, se incluyó personal adscrito a las diferentes instituciones como administración municipal, asociaciones comunitarias, juntas de acción comunal (JAC) y comunidad en general del sector rural y urbano de los municipios involucrados, para realizar procesos de retroalimentación con base a la problemática de la cuenca y para la obtención de cooperación técnica, económica y trabajo mancomunado.

2.3 EJECUCIÓN DE ACTIVIDADES

Para el logro de los objetivos y metas propuestas en los alcances del proyecto, se hizo necesario el desarrollo de dos fases:

2.3.1 Fase 1: Sensibilización y capacitación. El equipo técnico responsable desarrolló una estrategia teórico-práctica con enfoque participativo, esta metodología logró crear un espacio de retroalimentación e intercambio de conocimientos y saberes que facilitó a su vez, el aprendizaje y la adopción de las nuevas tecnologías para el uso sostenible y adecuado de los recursos naturales del área sobre el cual estas comunidades se encuentran asentadas.

2.3.1.1 Talleres teórico-prácticos. Dentro del marco general del proyecto “Formulación del Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica del Río Guáitara”, se programó realizar talleres de capacitación técnica y educación ambiental previamente concertadas con la comunidad beneficiaria correspondiente a 72 agricultores y sus familias y tres instituciones educativas en 24 veredas distribuidas en los municipios de Ancuya, Linares y Samaniego.

El proceso teórico se realizó con el apoyo de medios audiovisuales para la presentación de diapositivas y videos; las temáticas de retroalimentación y diagnóstico que incluían la

participación activa de la comunidad, se desarrollaron mediante el uso de ayudas educativas de tipo lúdico como las carteleras, mapas parlantes y mapas conceptuales.

Teniendo en cuenta la vocación agropecuaria de las comunidades e instituciones beneficiarias, se desarrolló un plan integral de capacitación técnico-ambiental (PIC) cuyas temáticas fueron concertadas y priorizadas según las necesidades y requerimientos de las mismas como se puede observar en cuadro 2, el cual incluyó cuatro componentes, social, ambiental, agrícola y pecuario.

De igual manera, y para contribuir de una forma directa a la Formulación del Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca del Río Guáitara se hizo necesario el componente social para la recolección de información primaria y el componente ambiental para la apropiación por parte de las comunidades frente a la problemática de la cuenca.

Cada taller se llevó a cabo de forma grupal contando con la presencia y participación de todos los beneficiarios de la vereda objetivo; por otra parte se desarrollaron trabajos en pequeños grupos o núcleos de agricultores vecinos.

Cuadro 3. Plan integral de capacitación técnico- ambiental (PIC)

EVENTOS GRUPALES	COMPONENTE	TEMATICA
Taller 1	<i>SOCIAL</i>	Identificación de la Cuenca Hidrográfica del Río Guaitara
Taller 2		Generalidades y organización social de la comunidad – Mapa de la comunidad
Taller 3		Relaciones Institucionales - Análisis de tendencias
Taller 4		Fuentes de trabajos ingresos y egresos
Taller 5		Niveles de bienestar – perspectiva de genero
Taller 6		Identificación y priorización de conflictos
Taller 7		<i>AMBIENTAL</i>
Taller 8	Manejo de residuos sólidos	
Taller 9	Recurso hídrico (Manejo y uso eficiente)	
Taller 10	Normatividad Ambiental (Derechos, Deberes, Quejas, Solicitudes)	
Taller 11	Incendios Forestales	
Taller 12	Establecimiento y manejo de viveros forestales	
Taller 13	<i>AGRÍCOLA</i>	
Taller 14		Agricultura de Conservación (Labranza Mínima, Siembra directa y rotación con abonos verdes)
Taller 15		Producción Limpia (Preparación de Abonos Orgánicos, Lombricompostos, Bio-Preparados)
Taller 16		Huerta Casera y Seguridad Alimentaria y Nutricional
Taller 17		Manejo y Cultivo de Hortalizas, Aromáticas, Medicinales y Condimentarias
Taller 18		Manejo y Cultivo de Frutales, Pastos y Forrajes

Cuadro 3. (Continuación)

EVENTOS GRUPALES	COMPONENTE	TEMATICA
Taller 19	PECUARIO	Construcciones rurales
Taller 20		Manejo del pie de cría (Constantes Productiva y Reproductivas)
Taller 21		Manejo y control Sanitario de cuyes
Taller 22		Nutrición Animal
Taller 23		Montaje de Galpones
Taller 24		Comercialización

2.3.1.2 Demostraciones de método. Estos eventos se fortalecieron mediante la realización de actividades prácticas en campo como soporte a la temática teórica expuesta y que condujeron a la implementación de los sistemas productivos priorizados en cada vereda, así como también, al establecimiento y manejo de los diferentes sistemas forestales (Reforestación, Cercas Vivas y Enriquecimiento Vegetal).

Se realizó un evento por vereda priorizada, con este evento se buscó demostrar al grupo de agricultores beneficiarios, cierta labor o una serie de tareas en las cuales y con anterioridad, dicho grupo fue instruido, para que posteriormente lo apliquen y practiquen en sus parcelas. Dicha demostración se complementó con una breve charla con el fin de estimular el interés en el evento y brindar los conocimientos básicos para que los agricultores aprovechen al máximo la actividad.

Esta demostración de método permitió utilizar el tiempo de una manera eficiente dado que el grupo en general observó la acción simultáneamente lo que contribuyó; por otra parte al adiestramiento individual en cada parcela permitiendo que, algunos o todos los agricultores, repitan la labor.

2.3.2 Fase 2: Implementación de acciones. Se ejecutaron las siguientes acciones:

2.3.2.1 Implementación de Unidades Productivas Sostenibles (UPS). Una vez cumplida la etapa de capacitación y sensibilización en los diferentes componentes se realizó el montaje de 72 unidades producción sostenible con agricultura de conservación. Una UPS consta de un componente agrícola, un componente pecuario y la entrega insumos y materiales. Para su implementación se realizaron previamente procesos de concertación con la comunidad beneficiaria con base en las condiciones socio-económicas y agroclimáticas de cada municipio.

El componente agrícola comprendió la entrega de semillas de hortalizas para la implementación de huertas caseras, semillas de cultivos semestrales y árboles frutales, en el componente pecuario se concertó la explotación de especies menores (cuyes) y en el componente de insumos y materiales se entregó droga veterinaria, concentrado, material para la construcción y adecuación de galpones entre otros.

2.3.2.2 Reforestación de áreas prioritizadas. Dentro de este componente, se proyectó la reforestación de 6 Has en total, 2 Has por municipio en zonas prioritarias para la conservación del recurso hídrico; el material vegetal utilizado correspondió a especies nativas y fueron suministradas por la Corporación Autónoma Regional De Nariño-CORPONARIÑO, estos eventos se llevó a cabo en alianza con todos los beneficiarios del proyecto en cada municipio incluyendo la Institución Educativa Municipal (IEM).

2.3.2.3 Actividades de acompañamiento y apoyo. Con base a la normatividad vigente, cada Institución Educativa Municipal (IEM) debe propender por la creación de espacios que posibiliten la integración de diferentes áreas del conocimiento que busquen el desarrollar capacidades técnicas con enfoque ambiental y visión sistémica en las interrelaciones dadas entre la comunidad, el medio ambiente y la cultura.

Por lo tanto, este componente se desarrolló mediante la asistencia técnica a la formulación de un proyecto ambiental escolar (PRAES) como requisito y cumplimiento del decreto 1743 de 1994 en cada Institución Educativa beneficiaria.

2.4 PLANIFICACIÓN DE ACTIVIDADES

Con base en el establecimiento de compromisos previos por parte de la comunidad beneficiaria y la Corporación Autónoma Regional De Nariño-CORPONARIÑO, se determinó que cada comunidad debería disponer de un tiempo y espacio necesarios que se ajusten a sus condiciones y criterios para el cumplimiento de los objetivos y metas del proyecto. Bajo este lineamiento se estableció el siguiente plan de trabajo.

Cuadro 4. Plan de trabajo

DÍA DE LA SEMANA	ACTIVIDAD A REALIZAR
Lunes	Programación, ajuste y elaboración de informes pertinentes con el equipo técnico.
Martes	Capacitación y/o desarrollo talleres de campo con la Institución Educativa del Municipio de Samaniego.
Miércoles	Capacitación y/o desarrollo talleres de campo con las Instituciones Educativas de los Municipios de Linares y Ancuya
Jueves	Capacitación y/o desarrollo talleres con los beneficiarios de las unidades productivas sostenibles en el municipio de Linares.
Viernes	Capacitación y/o desarrollo talleres con los beneficiarios de las unidades productivas sostenibles en el municipio de Samaniego.
Sábado	Capacitación y/o desarrollo talleres con los beneficiarios de las unidades productivas sostenibles en el municipio de Ancuya.

3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

3.1 CAPACITACIÓN Y SENSIBILIZACIÓN

3.1.1 Componente social. Recolección de información primaria: Con las veredas priorizadas en cada uno de los tres municipios, se realizaron talleres que permitieron la recolección de información primaria necesaria para la formulación del Plan de Ordenación. Estos talleres se realizaron de la siguiente manera:

3.1.1.1 Identificación de la Cuenca Hidrográfica del Río Guáitara.

- **Objetivos.** Se plantearon los siguientes:

Dar a conocer a los usuarios la importancia y pertinencia de la Formulación del Plan de Ordenación y Manejo de la cuenca del Río Guáitara.

Fortalecer el sentido de pertenencia y la solidaridad de cuenca.

- **Material requerido.** Tablero, marcadores, video beam, plegables informativos, computador portátil, diapositivas.

- **Metodología.** A través de la proyección cartográfica, se dio a conocer aspectos relevantes sobre la cuenca hidrográfica como la ubicación, trayectoria, área, municipios de influencia, importancia económica, social, ambiental, productiva y cultural. Posteriormente, se socializó la necesidad de contar con una herramienta de planificación que permita un uso racional y sostenible de los recursos naturales hacen parte de la cuenca.

Adicionalmente, se realizó un ejercicio que permitió la identificación de los principales afluentes en cada municipio y en las veredas priorizadas mediante la participación activa de los beneficiarios.

- **Resultados.** En cada uno de los municipios, el ejercicio permitió establecer el sentido de pertenencia, la sensibilización de la comunidad involucrada dentro del proceso frente a las problemáticas sociales, ambientales y económicas de la cuenca, que permitió a su vez que las posibles soluciones a estas problemáticas sean de iniciativa por parte de las comunidades involucradas.

Se resaltó que la comunidad del municipio de Ancuya presentó mayor interés y mayor grado de conocimiento y sentido de pertenencia debido a que todos sus afluentes

desembocan directa o indirectamente al río Guáitara, representa un atractivo turístico para el municipio, además representa para ellos un arraigo cultural simbolizado por los asentamientos indígenas de los Abades como pobladores iniciales de esta región. De ahí que a través del tiempo sus habitantes han tratado de darle un mejor uso al río realizando actividades de tipo ambiental y turístico que permitan y faciliten su protección y conservación. Por otro lado y debido al conflicto armado que presenta el Municipio de Samaniego, el río Guáitara se relaciona con hechos violentos y desapariciones forzadas, ocasionadas por grupos al margen de la ley presentes en la zona, lo que genera un temor profundo hacia su utilización y explotación. Desde otro enfoque aparece el municipio de Linares para el cual el río no representa ninguna identidad o sentido de pertenencia; en consecuencia no se han generado alternativas de tipo turístico, cultural o ambiental que permitan una mejor utilización de la cuenca.

En las figuras 3 y 4 se muestran aspectos del taller realizado con la comunidad referido a la identificación de la Cuenca Hidrográfica del Río Guáitara.

Figura 3. Talleres de socialización y ajustes de los insumos cartográficos



Figura 4. Taller Municipio de Linares



3.1.1.2 Generalidades y organización social de la comunidad – Mapa de la comunidad.

- **Objetivo.** Obtener una visión global y una representación gráfica o mapa de la comunidad incluyendo sus formas de organización.
- **Material requerido.** Tablero, marcadores, hojas de papel, lápices de colores.
- **Metodología.** Mediante lluvia de ideas se realizó una evaluación del contexto en el que se enmarca cada municipio en los aspectos social, cultural, ambiental, económico y administrativo. A continuación y a través de un recorrido por la vereda acompañada por el grupo de beneficiarios, se realizó la observación directa para seguidamente dibujar el mapa de la comunidad en una hoja de papel, como se consigna en las figuras 5 y 6.

Figura 5. Taller mapa de la comunidad, Vereda El Ingenio, Municipio de Ancuya



Figura 6. Taller mapa de la comunidad, Vereda La Laguna, Municipio de Linares



- **Resultados.** En los tres municipios se motivó a los beneficiarios de cada una de las veredas, para que participaran del taller con todo el núcleo familiar, con el fin de obtener una información más rica acerca de la comunidad como por ejemplo, número de habitantes y familias, servicios existentes, migración, grupos étnicos, medios de comunicación, trabajos comunitarios, división familiar del trabajo, organización interna, entre otros.

En los municipios de Ancuya y Linares, por ser municipios pequeños, la información que fue suministrada por los asistentes al taller fue más real y acertada, ya que los participantes poseían un conocimiento profundo de su municipio y de su vereda. Por el contrario, en el municipio de Samaniego, debido a su extensión y el conflicto armado, los asistentes presentaron algunas dificultades al suministrar cierta información, ya que este flagelo limita en gran medida, el acceso a la información por parte de personas e instituciones ajenas a la comunidad.

El mapa de la comunidad facilitó la identificación de la infraestructura, ubicación de recursos existentes, los límites de la comunidad y otras características de la misma. En general en los tres municipios el taller fue muy valioso, los asistentes conocieron un poco más de su municipio con los saberes de sus compañeros.

3.1.1.3 Relaciones Institucionales - Análisis de tendencias

- **Objetivos**

Determinar la presencia institucional, individuos u otro ente y la descripción del tipo de relación que mantienen con la comunidad.

Elaborar un diagrama o mapa de las instituciones que están presentes, trabajan o se relacionan de alguna manera con la comunidad.

- **Material requerido.** Tablero, marcadores, papelógrafo, papel bond.

- **Metodología.** Mediante lluvia de ideas en reunión plenaria en la que participaron activamente todos los beneficiarios, sus familias e interesados (hombres, mujeres, jóvenes, ancianos) se realizó una lista de entidades existentes en la vereda.

La importancia de la relación entre la institución externa y la comunidad se diferenció por medio de círculos. En el gráfico el tamaño del círculo y su cercanía a la comunidad determinaron el grado de importancia en su relación con la comunidad.

3.1.1.4 Fuentes de trabajo, ingresos y egresos.

- **Objetivos**

Describir las principales actividades productivas que se desarrollan en la comunidad.

Detallar las fuentes de ingresos y gastos más importantes.

- **Material requerido.** Tablero, marcadores, lápices de colores, hojas de papel.

- **Metodología.** El taller se realizó en grupos de hasta 5 personas, en los cuales se involucraron todas las categorías de tipo de trabajo y género, por medio de diagramas que describieron y analizaron las diversas fuentes de trabajo e ingresos a la vez.

- **Resultados.** La comunidad del municipio de Samaniego identifica como una fuente de ingreso en particular, la siembra de cultivos ilícitos y venta de sub productos, por ello la Administración Municipal los integra en pequeños proyectos productivos con el fin de reducir estas áreas, evitar que la población civil en estado de vulnerabilidad se integre a los grupos armados y disminuir la emigración rural. La economía de los municipios de Linares y Ancuya es eminentemente agrícola y se basa en la siembra de caña para la obtención de panela, por ello el 80% de la mano de obra activa se ocupa en este proceso de transformación agroindustrial y el porcentaje restante se ocupa en diversas actividades agropecuarias y comerciales. En los tres municipios se expresaron como gastos importantes en fechas como la época de siembra de cultivos, el regreso a clases, fiestas decembrinas, carnavales de negros y blancos y fiestas patronales en cada municipio.

En las figuras 8 y 9 se muestran aspectos de los talleres realizados.

Figura 8. Taller fuentes de ingresos, vereda El Salto municipio de Samaniego



Figura 9. Taller fuentes de ingreso vereda El chorrillo, municipio de Linares



3.1.1.5 Niveles de bienestar – perspectiva de género

- **Objetivos:**

Identificar las diferentes asociaciones de tipo socio-económico de la comunidad.

Conocer las responsabilidades sociales, comportamientos, valores, gustos, temores, actividades y expectativas, que la sociedad asigna en forma diferenciada a hombres y mujeres, niños, niñas, ancianos y ancianas.

- **Material requerido.** Tablero, marcadores, tarjetas de cartulina, lápices de colores, cinta, papelógrafo.

- **Metodología.** Método con tarjetas: primero la comunidad precisó los criterios de bienestar según su propio contexto cultural, social y económico, en seguida se preparó un número de tarjetas de cartulina igual al número de familias existentes en la vereda, luego se registró en cada tarjeta el nombre de cada una de las familias. Posteriormente se dibujó el mapa de la comunidad incluyendo todas las casas con el nombre de cada familia, por último se clasificó las tarjetas con el nombre de cada familia según el nivel de bienestar correspondiente.

- **Resultados.** En cada municipio se estableció las diferentes organizaciones socio-económicas cuyos objetos sociales se relacionan con el sector artesanal, cultural y religiosos pero su gran mayoría pertenecen al sector productivo. La mayoría de estos

grupos se encuentran inactivos debido a la falta de recursos, a la cultura paternalista y a la escasa formación y visión empresarial.

Posteriormente, se identificó los diferentes niveles de bienestar de las familias de las distintas veredas en cada uno de los municipios. La participación de los asistentes se hizo de forma objetiva y las decisiones fueron equitativas y respetadas; en el taller, la mujer obtuvo una participación activa, se especificó y explicó las necesidades prácticas y estratégicas de ella, dentro de la familia y en la comunidad; así mismo se mencionó sobre los problemas que enfrentan diariamente los hombres y las mujeres (Figuras 10 y 11).

Figura 10. Taller niveles de bienestar-perspectiva de género, vereda Indo municipio de Ancuya



Figura 11. Taller niveles de bienestar-perspectiva de género, vereda La Aguada municipio de Samaniego



Se destaca que en los tres municipios se conserva la cultura machista, generando conflictos de índole familiar y emocional para la mujer en su participación comunitaria y en

la toma de decisiones en el hogar. Sin embargo, la intervención que presentó el género femenino durante el desarrollo del taller, fue elevándose, creando un ambiente de confianza al superar estas barreras. Los participantes expresaron las labores de cada uno de los integrantes de la familia y al final reconocieron el papel tan importante que la mujer juega en la comunidad y en el núcleo familiar.

3.1.1.6 Identificación y priorización de conflictos

- **Objetivos**

Identificar, agrupar y visualizar los principales problemas socio-económicos detectados por la comunidad.

Priorizar los problemas sentidos por la comunidad en el tema ambiental y productivo.

- **Material requerido.** Tablero, marcadores, lápices de colores, hojas de papel, cinta.

- **Metodología.** Conjuntamente con representantes de las veredas de los municipios, se revisó los resultados obtenidos en cada uno de los talleres realizados hasta el momento, para identificar y priorizar los problemas más relevantes de la comunidad en cada vereda, seguidamente se realizó una lista de estos problemas que fueron enunciados en el orden en que aparecieron. Esta lista se hizo en papel y en el tablero, con letra grande y clara que fue visible para todos. Para que el ejercicio tuviera el enfoque necesario se realizó una breve explicación y la diferenciación entre los conceptos causa problema y consecuencia.

Una vez establecida la lista se calificó el grado de importancia y se priorizó los conflictos de tipo productivo y ambiental susceptibles de ser incluidos en el plan de ordenación. Por medio de votación individual de los asistentes, se determinó principales conflictos por orden de importancia.

- **Resultados.** Aunque existen diversos conflictos en los diferentes sectores de salud, educación, deporte y recreación, se trató de encaminar el ejercicio hacia el sector productivo y ambiental como el origen de muchos de ellos.

Se pudo establecer que en los tres municipios existe un conflicto relacionado con la escasez del recurso hídrico para el consumo humano y para el sector productivo. Esto debido a la tala indiscriminada del bosque, falta de protección y conservación de las fuentes hídricas, incendios forestales, extracción de carbón, entre otros. En general, se

pudo determinar que existe un uso inadecuado de los recursos suelo, flora, fauna, aire y agua, lo cual se traduce en la escasa productividad de los cultivos. Como resultado del taller de identificación de conflictos, se generó una lista de problemas prioritarios para la comunidad de la vereda San Francisco municipio de Linares. Estos se describen a continuación, en el mismo orden en que fueron establecidos por la comunidad:

Uso inadecuado del suelo

Uso inadecuado del agua

Deforestaciones

Incendios forestales

Quemas

Extracción de carbón

Contaminación del suelo

Contaminación del agua

Contaminación del aire

Más áreas con cultivos de uso ilícito

Adicionalmente manifestaron obtener precios bajos por la venta de sus productos, precios altos de insumos agropecuarios y su difícil acceso, la inestabilidad laboral en el sector rural debido a que, por lo general, los hombres son jornaleros y las mujeres se dedican a las labores domésticas en pocos casos con remuneración alguna.

En los municipios de Linares y Samaniego se prioriza la expansión de las áreas dedicadas a la siembra de cultivos de uso ilícito lo que ha generado el incremento en los índices de violencia y la presencia de personas o grupos dedicadas a la transformación y venta de productos alucinógenos.

En el municipio de Ancuya se destaca una marcada cultura paternalista lo que ocasiona la falta de iniciativa y autogestión por parte de los pequeños agricultores y asociaciones comunitarias para formular proyectos productivos que permitan mejorar su nivel de ingresos y la calidad de vida.

En las figuras 12 y 13 se muestran aspectos en el taller efectuado sobre la identificación y priorización de conflictos.

Figura 12. Identificación y priorización de conflictos, vereda Alto de Aranda, municipio de Linares



Figura 13. Identificación y priorización de conflictos, vereda La Loma, municipio de Ancuya



3.1.2 Componente Ambiental. Se trabajaron las siguientes temáticas:

Manejo y conservación de los Recursos Naturales
Manejo de Residuos Sólidos
Manejo y uso eficiente del Recurso Hídrico
Normatividad Ambiental (Derechos, Deberes, Quejas, Solicitudes)
Incendios Forestales
Establecimiento y manejo de viveros forestales

- **Objetivos**

Establecer procesos de educación y sensibilización ambiental.

Sensibilizar a la comunidad para promover procesos de recuperación y conservación de los recursos agua y suelo.

Implementar coberturas vegetales en áreas priorizadas y protegidas para la conservación del recurso hídrico orientado a la mitigación, restauración y conservación de los recursos.

Seleccionar una zona de recarga hídrica susceptible de conservación.

- **Material requerido.** Tablero, marcadores, video ben, plegables informativos, videos, diapositivas, baldes de diferentes capacidades, cronómetro y un metro.

- **Metodología.** La primera temática a abordar se inició con la formulación de una pregunta abierta, ¿Qué piensan del daño causado al medio ambiente y que se está haciendo para mejorar o para evitar este daño?, con ella se espera la participación de todos los asistentes con el fin de introducirlos en la temática a exponer.

Para los demás tópicos se realizaron presentaciones a través del video ben y posteriormente se complementó con ejercicios en campo como jornadas de reciclaje en la vereda, medición de caudales y la recolección de semillas de árboles forestales nativos.

- **Resultados.** En general los asistentes manifestaron su preocupación por el gran deterioro ambiental causado por la intervención humana y cuan provechoso fue el conocimiento de la normatividad y reglamentación ambiental. Al finalizar los talleres los beneficiarios presentaron un cambio de actitud frente al uso adecuado y sostenible de los recursos naturales y expresaron el firme compromiso de contribuir día a día en su conservación y protección en el campo en el hogar y en su vereda. Con base en los resultados obtenidos en este taller se identificó una zona de recarga hídrica susceptible de ser protegida o conservada a través de actividades de reforestación en cada uno de los municipios, estableciendo compromisos en la ejecución posterior de esta actividad con todos los usuarios de las unidades productivas incluyendo la institución educativa.

En las figuras 14 y 15 se muestran aspectos del taller realizado con la comunidad sobre el componente ambiental.

Figura 14. Taller Componente Ambiental, municipio de Samaniego



Figura 15. Taller Componente Ambiental, municipio de Linares



3.1.3. Componente agrícola. Para el desarrollo de este componente se realizaron talleres con las siguientes temáticas:

Planificación de la Unidad Productiva Sostenible – U.P.S.

Agricultura de Conservación (Labranza Mínima, Siembra directa y rotación con abonos verdes).

Producción Limpia (Preparación de Abonos Orgánicos, Lombricompostos, bio-preparados).

Huerta Casera y Seguridad Alimentaria y Nutricional.

Manejo y Cultivo de Hortalizas, Aromáticas, Medicinales y Condimentarias.

Manejo y Cultivo de Frutales, Pastos y Forrajes.

- **Objetivo.** Incentivar la creación, adopción y aplicación de medidas que permitan mejorar el uso de los recursos naturales y la seguridad alimentaria para las comunidades rurales.

- **Material requerido.** Tablero, marcadores, video ben, diapositivas, plegables informativos, cal, melaza o miel de purga, levadura, arroz, estiércol de diferentes especies animales, ceniza de fogón o de trapiche, canecas grandes, miel de purga, leche, hojarasca, residuos orgánicos, plástico de invernadero, palas.

- **Metodología.** Los talleres se realizaron mediante la presentación de diapositivas donde se expuso el tema a abordar, tratando de generar procesos de retroalimentación con los conocimientos ancestrales manifestados por los asistentes. El taller de producción

limpia fue netamente práctico y con la colaboración de todos los asistentes en el suministro de los insumos requeridos, para efectos de un mayor aprendizaje a cada uno de los asistentes se le entregó un manual de manejo de los diferentes cultivos y temáticas abordadas.

El taller de seguridad alimentaria se complementó con una actividad lúdica culinaria en la preparación de recetas nutritivas, saludables y fáciles de preparar con la utilización de productos de la huerta.

- **Resultados.** Los asistentes respondieron positivamente al taller teórico-práctico, se hizo intercambio de saberes en cuanto a la preparación de abonos orgánicos (figura 16); planificación de fincas entre otros, se instruyeron en la preparación y construcción de la unidad productiva, se familiarizaron con el aporte nutritivo de los alimentos que se siembran en ella y aprendieron a preparar diferentes platos con los productos de la huerta casera.

Figura 16. Taller práctico de preparación de abonos orgánicos, vereda Piedra Larga municipio de Ancuya



3.1.4 Componente pecuario. Para el desarrollo de este componente se trabajó las siguientes temáticas:

Construcciones rurales
Manejo del pie de cría (Constantes Productiva y Reproductivas)
Manejo y control Sanitario de especies menores
Nutrición Animal
Montaje de Galpones
Comercialización

- **Objetivo.** Fortalecer los conocimientos de la comunidad en la explotación cuyícola teniendo en cuenta los materiales e insumos presentes en cada zona.

- **Material requerido.** Tablero, marcadores, video beam, diapositivas, plegables informativos, cal, melaza, miel de purga, tablas, listones, clavos, malla de 1x1, láminas zinc, amarras.

- **Metodología.** A través de la proyección de diapositivas y videos los campesinos ampliaron su conocimiento acerca de la explotación cuyícola. Posteriormente se complementó la capacitación con la práctica en campo.

- **Resultados** Los beneficiarios mostraron su satisfacción al finalizar el pues ampliaron su conocimiento en cuanto a nuevas alternativas de alimentación y la forma de preparación, aprovechando de una manera racional lo que la naturaleza les provee. En la práctica de campo se ilustró en el Manejo y control sanitario, nutrición animal y la construcción y montaje de galpones con base en los aspectos agroclimáticos de la zona (Figuras 17 y 18) (Anexo D). En la parte de comercialización los asistentes manifestaron tener conocimientos muy mínimos en cuanto al manejo de peso, calidad, volúmenes y sanidad, por lo tanto esta temática obtuvo una buena acogida.

Figura 17. Construcción del galpón de cuyes, vereda Tambillo de Bravos municipio de Linares



Figura 18. Jaulas para cuyes



Cuadro 5. Consolidados de eventos realizados

MUNICIPIO	VEREDAS	USUARIOS	No. TALLERES	DEMOSTRACIÓN DE MÉTODO
Ancuya	El Ingenio Piedra larga La Aguada La palma El Llano Indo Loma Yananchá	23 Agricultores 1 IEM	24	8
Samaniego	La Aguada El Chuguldi La Esperanza El Salto El Placer Villa Rosita El Decio La Ceja	23 Agricultores 1 IEM	24	8
Linares	Oratorio El Motilón San Francisco Pueblo Viejo Alto de Aranda Laguna del Pueblo Tambillo de Bravos El Gramal	23 Agricultores 1 IEM	24	8
TOTAL		72	72	24

3.2 IMPLEMENTACIÓN DE ACCIONES

3.2.1 Implementación de unidades productivas sostenibles (UPS). Una vez los beneficiarios del proyecto recibieron gran parte de las capacitaciones en los componentes

ambiental, agrícola y pecuario, se procedió a la entrega de los insumos y materiales para la construcción y montaje de la Unidad Productiva sostenible; esta se define como un sistema integral de producción que permita al agricultor, a través de la recuperación, conservación y valoración de los Recursos Naturales presentes en su finca, obtener disponibilidad de alimentos de buena calidad, que garanticen poder nutricional y seguridad alimentaria a bajos costos.

Su fin es elaborar un plan de cambios en el manejo de la finca tomando en cuenta las características únicas de la misma además de convertirse en un lugar para la prueba y propagación de nuevas tecnologías agrícolas, forestales, pecuarias y ambientales. Por lo tanto la planificación de la UPS se constituyó como un complemento a las capacitaciones grupales y un acompañamiento por parte del profesional encargado de su implementación. La U.P.S. manejada en forma sostenible promueve la conservación del recurso hídrico, contribuye a su mejoramiento y de su calidad, al favorecer hábitats saludables para albergar gran diversidad de organismos y garantizar el recurso para actividades humanas.

El objetivo perseguido detrás del montaje de las UPS, permitirá a corto, mediano y largo plazo:

Respetar el principio de la integralidad Agroecológica.

Establecer estrategias productivas dirigidas a un crecimiento y productivo y económico
Un uso eficiente de los recursos económicos y humanos

Un uso adecuado, eficiente y sostenible de los recursos naturales

La promoción del mantenimiento y el crecimiento del valor de la propiedad que es el patrimonio de las familias productoras

Definir de manera consistente la demanda de la familia productora ante organizaciones e instituciones de desarrollo rural (autogestión)

La planificación de las UPS se realizó considerando el piso térmico, conflicto de uso del suelo y nivel de desarrollo de las fincas para un área de 1/4 Ha por beneficiario. El proceso técnico de planificación de las fincas, aplicó conceptos de agricultura de conservación y de manejo sostenible de los recursos naturales. Con base en este concepto, se identificó los componentes que harán parte de las Unidades de la siguiente manera:

Componente Agrícola:

Semillas de hortalizas (Zanahoria, tomate de mesa, cebolla de bulbo, habichuela, repollo, cilantro, remolacha, acelga, pimentón, espinaca, lechuga y pepino).

Semillas de cultivos transitorios (Maíz y frijol)

Semillas de pastos (Aubade y tetrablend)

Semilla de abonos verdes (Nabo forrajero y avena caldas)

Especies frutales (cítricos, aguacate y mango)

Arboles forrajeros (Nacedero, mataratón, leucaena)

Componente Pecuario:

Especies menores (pie de cría de cuyes)

Componente Ambiental

Compostera

Lombricultivo (Lombriz roja californiana)

En la figura 19 se muestra la construcción del cajón para el lombricultivo.

Figura 19. Construcción cajón para lombricultivo



Los productos obtenidos de la unidad productiva permitirán a la familia consumir su propia producción durante varios meses al año o todo el año, lo cual significa un ahorro con relación a su adquisición en el mercado o generar ingresos adicionales por la venta de los productos excedentes. La entrega de todos los insumos y materiales que hacen parte de los componentes de la Unidad se realizó en el semestre B del año 2010 y cada beneficiario se comprometió a:

Realizar un aporte en mano de obra para el montaje, conservación y manutención de la Unidad.

Participar y asistir de manera activa a los talleres de capacitación encargados de la implementación de las unidades.

Cumplir con las recomendaciones y observaciones realizadas por la Corporación, sus delegados y/o profesionales contratistas.

Cumplir con los demás requerimientos que se deriven o presenten en el proceso de implementación y sostenimiento del proyecto, actividades y obligaciones que serán soportadas mediante la firma de actas de compromiso y formatos de seguimiento (Anexo E). Plano de la huerta casera (anexo F) y Acta de insumos materiales (anexo G).

En las figuras 20 y 21 se muestran aspectos relacionados del taller práctico realizado sobre las U.P.S en el que se hace la implementación de la huerta casera.

Figura 20. Huerta casera vereda La Ceja municipio de Samaniego



3.2.2 Reforestación. Con base en las directrices estipuladas en el convenio macro de la formulación del plan se tuvo en cuenta los siguientes criterios para la selección de la zona a reforestar, estos criterios fueron:

Que estén ubicadas en o cerca de una fuente hídrica.

Área mínima una (1) hectárea.

Diversidad de especies florísticas y faunísticas de interés ambiental.

Figura 21. Huerta casera vereda Oratorio municipio de Linares



Una vez priorizadas estas áreas la Corporación autónoma regional de Nariño CORPONARIÑO suministró el material vegetal necesario para iniciar con esta actividad. Este material correspondió a especies nativas como Nacedero (*Trichantera gigantea*), Roble (*Quercus robur*), Higuera (*Ficus citrifolia* Mill), Cucharero (*Clusia multiflora*), Guadua (*Guadua angustifolia*) y otras.

Debido al establecimiento de compromisos previos para la ejecución de la reforestación se gestionó el transporte del material vegetal por parte de las administraciones municipales hasta un sitio cercano del área a reforestar. La siembra de los árboles se llevó a cabo en alianza o minga con todos los beneficiarios del proyecto en cada municipio incluyendo la institución educativa municipal (IEM). En el cuadro 6 se muestra las zonas reforestadas en las microcuencas identificadas de cada uno de los municipios.

Cuadro 6. Zonas reforestadas

Municipio	Vereda	Nombre microcuenca	Propietario	Área total	Área a reforestar
Ancuya	El Ingenio	Santa Rosa	Municipio	1 Ha	1 Ha
Ancuya	La Loma	Quebrada honda	Fredy Rodríguez	3 Ha	1Ha
Linares	La laguna	San Juan	Danilo paredes	2 ½ Ha	2 Ha
Samaniego	Las piedras	Las piedras	María Melo	5 Ha	1 Ha
Samaniego	Chuguldi	El Salto	Efrén Rosas	3 Ha	1 Ha

Cada área reforestada fue geo-referenciada, registrada fotográficamente y para asegurar su mantenimiento y conservación se firmó un acta de compromiso por parte del dueño o de la comunidad encargada, donde se responsabilizan con el cuidado y vigilancia de la plantación.

La figura 22 señala la minga de reforestación que se llevó a cabo en la institución educativa municipal (IEM) María Auxiliadora Municipio de Ancuya.

Figura 22. Minga reforestación, IEM María Auxiliadora Vereda El Ingenio municipio de Ancuya



3.2.3 Actividades de acompañamiento y apoyo. Los Proyectos Ambientales Escolares (PRAE) fueron creados mediante el Decreto 1743 de 1994 firmado por la Presidencia de la República, el Ministerio de Educación Nacional, el Ministerio del Medio ambiente y el Ministerio de Defensa.

Los PRAES posibilitan la integración de las diferentes áreas del conocimiento, las diversas disciplinas y los diversos saberes, para permitir a los estudiantes, docentes y comunidad, la comprensión de un universo conceptual aplicado a la resolución de problemas tanto locales como regionales y/o nacionales, buscando instalar en las localidades capacidades técnicas, que tengan como eje fundamental en los procesos de educación ambiental la visión sistémica en las dinámicas ecosistémicas y en el análisis de las relaciones sociedad - naturaleza - cultura.

3.2.3.1 Municipio de Ancuya

- **Institución.** Institución Educativa María Auxiliadora, vereda El Ingenio.
- **Título.** Conservemos nuestro Ambiente
- **Problema.** Uno de los problemas más prioritarios en nuestro ambiente educativo es la faltas de sensibilización de los estudiantes y padres de familia en cuidar y preservar el ambiente que nos rodea, lo que acacia la tala indiscriminada de árboles, la contaminación del aire con las empresas paneleras, abonos químicos, pesticidas y fungicidas, la contaminación de las cuencas de agua y el mal uso del agua potable, desperdiándola siempre ya sea por la falta de cultura y por tener los grifos dañados o redes averiadas.
- **Participación.** Comunidad educativa, Grupo Ecológico.
- **Objetivo general.** Concientizar a toda la Comunidad Educativa sobre la importancia de asumir un papel construyendo el proceso de la conservación del medio ambiente.
- **Objetivos específicos.**

Realizar actividades que permitan el conocimiento crítico y analítico frente a los fenómenos de destrucción de la naturaleza.

Motivar mediante diferentes métodos y estrategias, la participación activa del estudiante en el mejoramiento del entorno ambiental.

- **Impacto.** No podemos continuar ignorando el problema que hoy se presenta y de la cual el hombre ha sido el causante, pero tampoco hay que olvidar que si es el principal destructor, también es el único que posee las capacidades de inteligencia para proteger y conservar el medio ambiente. Por tal motivo es importante comprometerse para diseñar estrategias que permitan salir de la ignorancia sobre los temas ambientales, y trabajar por la correcta utilización de los recursos naturales.

Nuestra institución Educativa no debe permanecer al margen de toda la realidad y nosotros como docentes y como agentes encargados de ayudar a conservar el medio ambiente, debemos establecer una serie de actividades extracurriculares, que capaciten al estudiante para que cuide y conserve las pocas zonas verdes de nuestro planeta que aún existen.

En la figura 23 se muestra adecuación del jardín de la Institución Educativa María Auxiliadora Municipio de Ancuya.

Figura 23. Adecuación del Jardín I.E.M. Ancuya



3.2.3.2 Municipio de Linares.

- **Institución:** Colegio Agropecuario San Francisco de Asís, vereda San Francisco.
- **Título:** Clasificación de basuras en el Colegio Agropecuario San Francisco de Asís.
- **Problema:** ¿Cómo inculcar hábitos de saneamiento ambiental y clasificación de basuras en los estudiantes desde preescolar hasta grado once del Colegio Agropecuario San Francisco de Asís?
- **Participación:** Comunidad educativa, Grupo Ecológico y Comités de aseo en aulas y patio.

- **Objetivo general.** Que los estudiantes adquieran hábitos conducentes a vivir en un ambiente saludable e inculcar el hábito de clasificar las basuras dentro y fuera de la institución.

- **Objetivos específicos:**

Propiciar actividades de sensibilización para iniciar el proceso de separación residuos sólidos y motivar a los estudiantes para que mantengan aseada el aula y el patio de recreo.

Diseñar un plan de trabajo que responda a las necesidades detectadas con la participación de toda la comunidad educativa.

Articular el proyecto ambiental con las diferentes áreas del conocimiento desde preescolar hasta el grado once.

- **Impacto.** La importancia de llevar a cabo esta propuesta es la de hacer de estudiantes, docentes, directivos y padres de familia agentes impulsores del mejoramiento de su entorno, haciéndolos consientes de la necesidad de vivir en un ambiente sano. Las basuras que allí se recojan serán entregadas a CORPONARIÑO y a cambio apoyará con talleres dirigidos a los estudiantes que serán reforzados por cada docente director de curso y en el caso de bachillerato desde su área puesto que el proyecto debe ser interdisciplinario.

En la figura 24 se muestra la jornada de recolección de basura por parte de los estudiantes y docentes del Colegio Agropecuario San Francisco de Asís Municipio de Linares.

Figura 24. Jornada de recolección de basura I.E.M. Linares



3.2.3.3 Municipio de Samaniego.

- **Institución:** Institución educativa San Martín de Porres, vereda Chuguldi.
- **Título:** El huerto ecológico escolar: el camino hacia el inicio de una Educación Ambiental.
- **Problema.** Vale la pena darse cuenta de que nuestras acciones pueden generar o degradar la vida y que podrían acabar con ella incluso. Sin embargo nadie debe pensar que en este momento lo que la naturaleza necesita es una mirada pasiva, sino todo lo contrario, lo que se necesita es despertar en cada ser humano un respeto profundo y sobre todo un amor hacia su entorno que lo haga capaz de conservarlo y de compartirlo con los demás de una forma solidaria y que mejor fomentarlo con estudiantes de los grados once como proyecto de grado.
- **Objetivo General.** Fomentar la adquisición de una serie de valores, que nos motiven a sentir interés y preocupación por el medio ambiente.
- **Objetivos Específicos.**

Promover la Educación Ambiental en la Escuela y en sus familias.

Conseguir una mejor relación entre el entorno que nos envuelva a partir de un cambio de actitudes y valores en los alumnos.

Iniciarse en las tareas agrícolas de trabajo en la huerta escolar y en la huerta casera.

Conocer las técnicas de cultivo de la agricultura ecológica.

Establecer y valorar las relaciones entre el medio natural y las actividades humanas.

- **Objetivos Educativos y Didácticos.**

Contacto directo y manipulación de elementos como la tierra, el agua, abonos, semillas, proporcionando una experiencia enriquecedora.

Comprensión de algunos de los ciclos biológicos más importantes, el ciclo de las plantas, el de la materia y la energía, las estaciones.

Realización de trabajos prácticos encaminados a dar un conocimiento del funcionamiento de un huerto y las necesidades y cuidado de cada una de las plantas.

Conocimiento y utilización de las herramientas y útiles propios para el trabajo en la huerta.

Diferenciación entre las técnicas de agricultura intensiva y de agricultura tradicional (biológica).

Elaboración de materiales curriculares y unidades didácticas alrededor del huerto escolar.

- **Participación.** Comunidad educativa del grado once y Grupo Ecológico

- **Impacto.** Llevar a cabo esta propuesta para los estudiantes de grado once nos enriquece debido a que los alumnos estarán capacitados para comprender las relaciones con el medio al cual pertenecen y dar respuestas de forma activa, participativa y reflexiva a los problemas de su ámbito más próximo. Cuando el alumno aprende un contenido no lo hace a partir de la nada, sino a partir de unas ideas y representaciones previas. Por tanto esto deberemos tenerlo en cuenta para establecer relaciones entre lo que ya sabe y lo que se aprende. De esta manera, el alumno construye su conocimiento desde la realidad propia de la cual parte, el entorno urbano, nivel de desarrollo conceptual y las emociones y experiencias que extrae del mundo que le envuelve.

Se entiende que la actividad educativa no consiste en transmitir conocimiento aislados, sino en procesar y ordenar dudas y problemas reales que partan del interés del alumnado, que hará que el deseo de aprendizaje sea realmente significativo para ellos, pues este deseo nace de la curiosidad de conocer todo aquello que le rodea. Posteriormente a la actividad práctica y manipulativa ya tiene sentido contextualizar aquello que se aprende, obtener conclusiones y completar con más conocimientos teóricos aquello que surgió como una demanda propia del grupo de manera casi espontánea.

En la figura 25 se muestra el trabajo con los estudiantes de la Institución educativa San Martín de Porres Municipio de Samaniego, en la implementación de la huerta escolar.

Figura 25. Huerta escolar I.E.M. Samaniego



4. CONCLUSIONES

Para abordar la complejidad del manejo participativo y equitativo en la cuenca fue necesario partir de una plataforma mínima de entendimiento sobre la relación entre los grupos sociales y los recursos naturales. En ese sentido, este proyecto contribuyó eficientemente al empoderamiento y participación activa, no solo de la población beneficiaria sino también de la comunidad en general a la Formulación del Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca del río Guáitara..

Si la gente posee el conocimiento adecuado sobre lo que hace, no de manera mecánica sino que conoce el funcionamiento de los componentes involucrados en los procesos, entonces, probablemente estará más consciente de los beneficios y perjuicios que pueden estar causando ciertas prácticas que utiliza. Por otro lado, si se les ofrece opciones económicamente factibles para corregir las deficiencias identificadas, probablemente estarán motivados a adoptarlas, tal es el caso de los proyectos que hacen parte del Plan de Ordenación.

Es necesario que los proyectos ambientales escolares estén ligados a proyectos sostenibles, para que así los estudiantes se conviertan en dinamizadores del cuidado de los recursos naturales dentro de su familia y su comunidad. De ahí que, las iniciativas propuestas por las Instituciones Educativas fueron fundamentales a la hora de priorizar programas y proyectos en el formulación del Plan de Ordenación.

Este trabajo estableció que realmente existe escasa cultura ambiental por parte de los campesinos y agricultores lo que se traduce en un mal uso de los recursos naturales de que disponen, sin embargo, las actividades de sensibilización y capacitación lograron despertar en la comunidad el sentido de pertenencia y la solidaridad en la cuenca, aspectos que se vieron reflejados en el cambio de actitud frente al manejo de los recursos naturales de la cuenca.

5. RECOMENDACIONES

Se recomienda la ejecución de acciones de sensibilización, educación y capacitación encaminadas a reforzar las temáticas tratadas por entidades en la etapa inicial de implementación de las UPS, con el objetivo de afianzar las prácticas de agricultura sostenible y la recuperación y valoración de los recursos naturales como agua, suelo, fauna y flora.

Debido a que muchos agricultores presentan en sus predios pequeños fragmentos boscosos, se considera de vital importancia su protección y conservación, debido principalmente a que contribuyen a la preservación de una parte importante de la biodiversidad. Estas áreas consideradas frágiles dentro del sistema productivo implementado por el agricultor, se ven afectadas principalmente por la extracción de constante material vegetal para ser utilizado como energía alterna, adicionalmente, estas áreas cumplen funciones de regulación, protegen y estabilizan los suelos, regulación de flujos de agua, descomposición de desechos y reciclaje de nutrientes.

Adelantar procesos de revegetalización que permita la recuperación de los atributos funcionales y estructurales del ecosistema que ha sido transformado, mitigando así los cambios causados por las actividades del agricultor, esto debido a que se observa en las veredas priorizadas de los tres municipios, algunas áreas con mayor vulnerabilidad y tendencia al deterioro dadas sus condiciones de suelos, pendiente, agua o proximidad a sitios de importancia para la conservación de la biodiversidad.

Dentro de la conservación y uso eficiente del recurso hídrico, se debe considerar la ejecución de alternativas económicas que permitan el tratamiento de aguas residuales como principal problema a solucionar en las fincas. La UPS manejada en forma sostenible debe promover su establecimiento y conservación para contribuir al mejoramiento del recurso hídrico y de su calidad al favorecer hábitats saludables para albergar gran diversidad de organismos y garantizar el recurso para actividades humanas.

Con relación a la inadecuada utilización de los residuos sólidos orgánicos y la erosión que conllevan a reducciones de los niveles de materia orgánica del suelo, se debe destacar el papel que pueden jugar algunas prácticas de manejo dentro de los sistemas de producción. Prácticas como el sistema de labranza mínima, buen manejo de la vegetación circundante y el compostaje de los residuos orgánicos como rastrojos, cascarillas, etc., servirán para mantener las poblaciones de organismos en el suelo contribuyendo a su fertilidad.

El Uso indiscriminado y mal manejo de productos, tales como los insecticidas, fungicidas, herbicidas, medicina veterinaria y otros, es una de las principales amenazas encontradas entre los agricultores de los tres municipios, tanto para el medio ambiente, como para la salud de ellos y sus familias al consumir alimentos con residuos químicos, por lo tanto se

debe focalizar los procesos de sensibilización hacia un uso eficiente y racional de estos productos, así como en la utilización de biopreparados a través de demostraciones de método que permitan una reducción paulatina de estos insumos en los procesos productivos.

Esta problemática se debe primordialmente a que los agricultores seleccionan los productos que aplican en sus cultivos con base en “paquetes populares”, es decir, con base en informaciones cruzadas entre vendedores, técnicos, compañeros agricultores y experiencia propia, sin regirse por un afinamiento selectivo. De hecho, el problema radica en la autoprescripción en términos de principios activos, sus mezclas y dosis.

Adicionalmente, los desechos de estos productos como envases de plástico y de vidrio, cajas de cartón, etc., son una fuente de contaminación en algunas zonas, ya que los agricultores suelen arrojarlos en canales, surcos de erosión y orillas de caminos internos, donde normalmente se concentra la escorrentía transportando o lavando estos residuos contaminantes hacia los cursos de agua. Con respecto a este punto debe aunarse esfuerzos técnicos y logísticos que propicien una solución de fondo este conflicto con el apoyo de la sección de educación ambiental de la Corporación.

Finalmente, si la gente posee el conocimiento adecuado sobre lo que hace, no de manera mecánica sino que conoce el funcionamiento de los componentes involucrados en los procesos, entonces, probablemente estará más consciente de los beneficios y perjuicios que pueden estar causando ciertas prácticas que utiliza. Por otro lado, si se les ofrece opciones económicamente factibles para corregir las deficiencias identificadas, probablemente estarán motivados a adoptarlas.

BIBLIOGRAFÍA

AGENCIA CANADIENSE PARA EL DESARROLLO INTERNACIONAL. Los Bosques Tropicales y el medio ambiente: Enfoques prácticos para el manejo sostenible de recursos. [en línea]. s.l. ACDI, 2007. [citado en 16 enero de 2011]. Disponible en Internet: <URL: <http://www.rcfa-cfan.org>>.

ALARCÓN, H. Desarrollo integral de pequeñas cuencas. Colombia: Bucaramanga. 1983. 172 p.

CALLE, D. Calidad Ambiental y Desarrollo de Cuencas Hidrográficas: un Modelo para Planificación y Análisis Integrados. Washington D.C.; Secretaria General Organización de los Estados Americanos, 1978. 447 p.

CARDONA, C. La Cuenca Hidrográfica como Unidad de Planificación. En: Senderos ambientales. 2006. vol. 1, no. 1. 28 p.

CHAURRA, V. y ORTIZ, D. Estrategia de participación social para la recuperación y manejo integral de microcuencas abastecedoras de acueductos. Quindío: Corporación Autónoma Regional del Quindío, 2003. 320 p.

COSTANZA, R., *et al.* The value of the world's ecosystem services and natural capital. Nature, 1997. vol 397: 253-260 p. [en línea]. Servicios ambientales en cuencas hidrográficas, 21 de mayo de 2011. [citado en 27 de Mayo de 2011]. Disponible en Internet: <http://medioambientebolivia.blogspot.com/2011/05/servicios-ambientales-en-cuencas.html>.

CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE NARIÑO – CORPONARIÑO. Formulación del Plan General de Ordenación Forestal del departamento de Nariño. Documento preliminar. San Juan de Pasto, 2009. 623 p.

_____. Formulación del Plan de Ordenación y manejo de la cuenca del Rio Guáitara departamento de Nariño. Perfil de Proyecto, San Juan de Pasto, 2009. 60 p.

_____. Plan de Acción Institucional 2007-2011. San Juan de Pasto, 2007. 87 p.

_____. Formulación del Plan de Ordenación y manejo integral del Rio Bobo departamento de Nariño. Cartilla síntesis. San Juan de Pasto, 2007. 40 p.

CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE NARIÑO – CORPONARIÑO. Plan de Gestión Ambiental Regional 2002 – 2012. San Juan de Pasto: CORPONARIÑO, 2002. 150 p.

_____. Consolidado concesiones de Agua 2000 – 2006. Cartilla síntesis. San Juan de Pasto, CORPONARIÑO, 2000. 20 p.

COSTA, C.; VANEGAS, R.; DOMÍNGUEZ, E. y RIVERA, H. Informe anual sobre el estado del Medio ambiente y los recursos naturales Renovables en Colombia: Estudio nacional del agua, relaciones de demanda de agua y oferta hídrica. Santa Fe de Bogotá: IDEAM, MAVDT, 2008. 9 p.

DOUROJEANNI, A.; JOURAVLEV, A. y CHÁVEZ, G. Gestión del agua a nivel de cuencas: teoría y práctica. Santiago de Chile: Naciones Unidas, División de Recursos Naturales e Infraestructura, 2002. 170 p.

GARCÍA, G. Manejo Integral de Cuencas Hidrográficas Internacionales, Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM, Ministerio de Ambiente Conferencia ante la Sociedad Colombiana de Ecología, 1982. P 25.

INSITUTO DE HIDROLOGIA, METEOROLOGIA Y ESTUDIOS AMBIENTALES – IDEAM. Guía Técnico Científica Para la Ordenación de las Cuencas Hidrográficas en Colombia. [en línea]. 2ª versión. Bogotá, 2008 [citado en 4 de agosto de 2010]. Disponible en Internet: <http://www.files.wordpress.com/2008/09/guia-tecnico-cientifica.pdf>.

_____. Oferta y Demanda del Recurso Hídrico en Colombia. VI Jornadas del CONAPHI-CHILE. [en línea]. IDEAM. Santa Fe de Bogotá, 2008. [citado en 20 de noviembre de 2010]. Disponible en Internet: <http://www.unesco.org/uy/phi/libros/VIJornadas/A13.pdf>

JÁCOME, J. y CORAL-FOLLECO, A. Problemas ambientales en el municipio de Ipiales. Biblioteca Virtual de Ipiales, Nariño, Colombia [en línea]. 2007 [citado en 27 de Mayo de 2011]. Disponible en Internet: <http://www.ipitimes.com/problemasambientalesb.htm>

MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE. ARTÍCULO 1° del Decreto 1729 de 2002, Por el cual se reglamenta la Parte XIII, Título 2, Capítulo III del Decreto-ley 2811 de 1974 sobre cuencas hidrográficas, parcialmente el numeral 12 del artículo 5° de la Ley 99 de 1993 y se dictan otras disposiciones. [en línea]. Bogotá D.C.; 2002. [citado en 4 de septiembre de 2010]. Disponible en Internet: <URL: http://www.secretariadeambiente.gov.co/sda/libreria/pdf/Decreto_1729_de_2002.pdf>

MIRA, J. El agua en Colombia. [en línea]. Bogotá D.C.; 2006. [citado en 14 de septiembre de 2010]. Disponible en Internet: <<http://www.ecoportel.net/content/view/full/64694>>.

ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA AGRICULTURA Y LA ALIMENTACIÓN - FAO. Relaciones tierra-agua en cuencas hidrográficas rurales. Boletín de tierras y aguas. Buenos Aires: FAO, 2002. 32 p.

PRESIDENCIA DE LA REPÚBLICA, MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL, MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE y MINISTERIO DE DEFENSA. Decreto 1743/1994. [en línea]. Santa Fé de Bogotá. [citado en 20 de noviembre de 2010]. Disponible en Internet:<URL:
http://www.humboldt.org.co/chmcolombia/servicios/jsp/educacion_amb/prae.htm

PLAN DE GENERAL AMBIENTAL REGIONAL 2002 – 2012, [en línea]. 2002. [citado en 1 de diciembre de 2010]. Disponible en Internet: <URL:
<http://corponarino.gov.co/modules/institucional/index.php?tipo=PGAR20022012>

PLAN NACIONAL DE DESARROLLO FORESTAL. [en línea]. 2007. [citado en 20 de diciembre de 2010]. Disponible en Internet:
www.agrocadenas.gov.co/forestal/Documentos/Plan_desarrollo_forestal.pdf

RAMÍREZ, R. Problemática Mundial del agua. [en línea]. s.l. s.n. 2007. [citado en 1 de diciembre de 2010]. Disponible en Internet: <URL:
<http://www.monografias.com/trabajos14/problemadelagua.html>

SECRETARÍA DE PLANEACIÓN MUNICIPAL, ALCALDÍA DEL MUNICIPIO DE ANCUYA, Plan de Desarrollo Municipal 2008-2011. Ancuya: SPM, 2008. 190 p.

SECRETARÍA DE PLANEACIÓN MUNICIPAL, ALCALDÍA DEL MUNICIPIO DE LINARES, Plan de Desarrollo Municipal 2008-2011. Linares: SPM, 2008. 200 p.

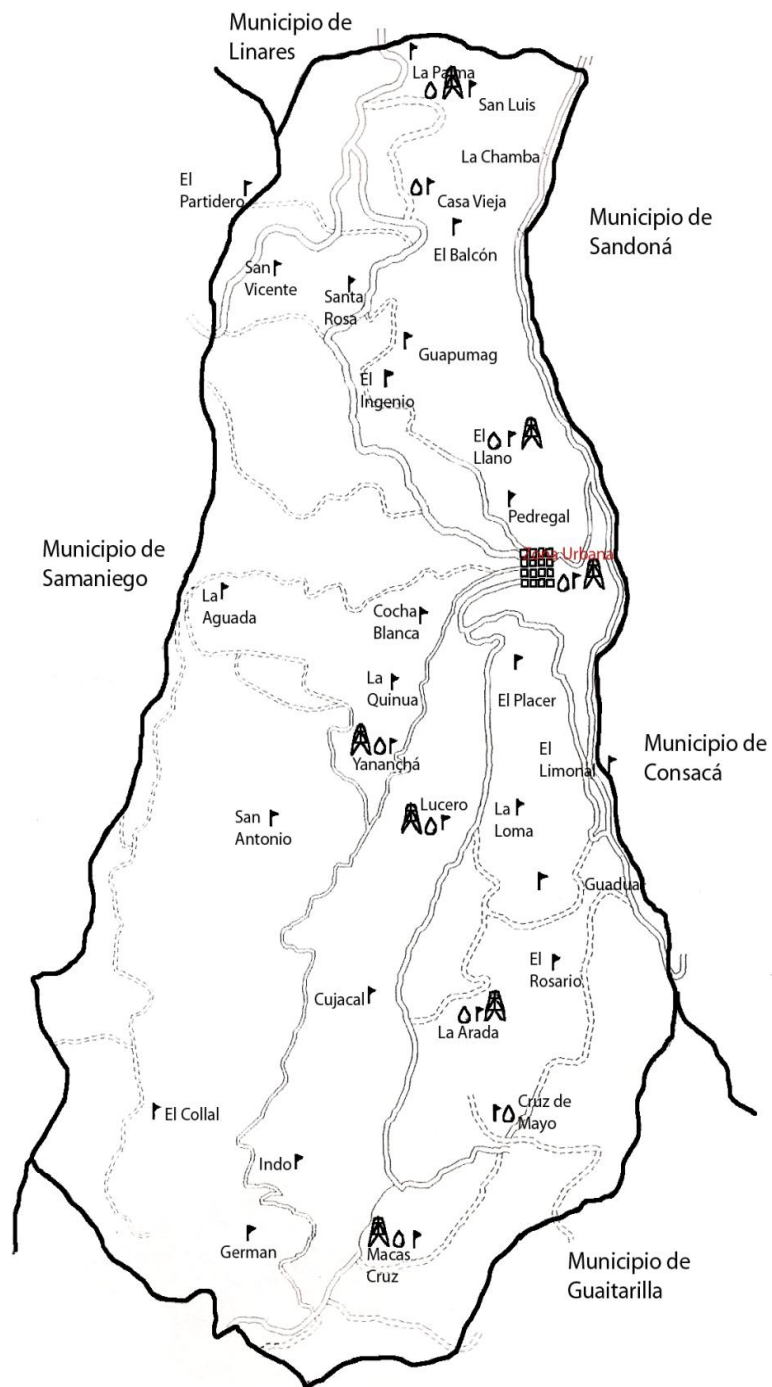
SECRETARÍA DE PLANEACIÓN MUNICIPAL, ALCALDÍA DEL MUNICIPIO DE SAMANIEGO, Plan de Desarrollo Municipal 2008-2011. Samaniego: SPM, 2008. 230 p.

SECRETARÍA DE PLANEACIÓN MUNICIPAL, GOBERNACIÓN DE NARIÑO. Diagnóstico Plan de Desarrollo 2008-2011. San Juan de Pasto: SPD, 2008. 750 p.

SHENG, T. Manual de campo para la ordenación de cuencas hidrográficas. Estudio y planificación de cuencas hidrográficas. En: Guía de conservación, FAO, 1992. vol. 6, no. 13. 19 p.

ANEXOS

ANEXO A. MAPA MUNICIPIO DE ANCUYA



Fuente: P.D.M, 2008 – 2011

ANEXO B. MAPA MUNICIPIO DE LINARES



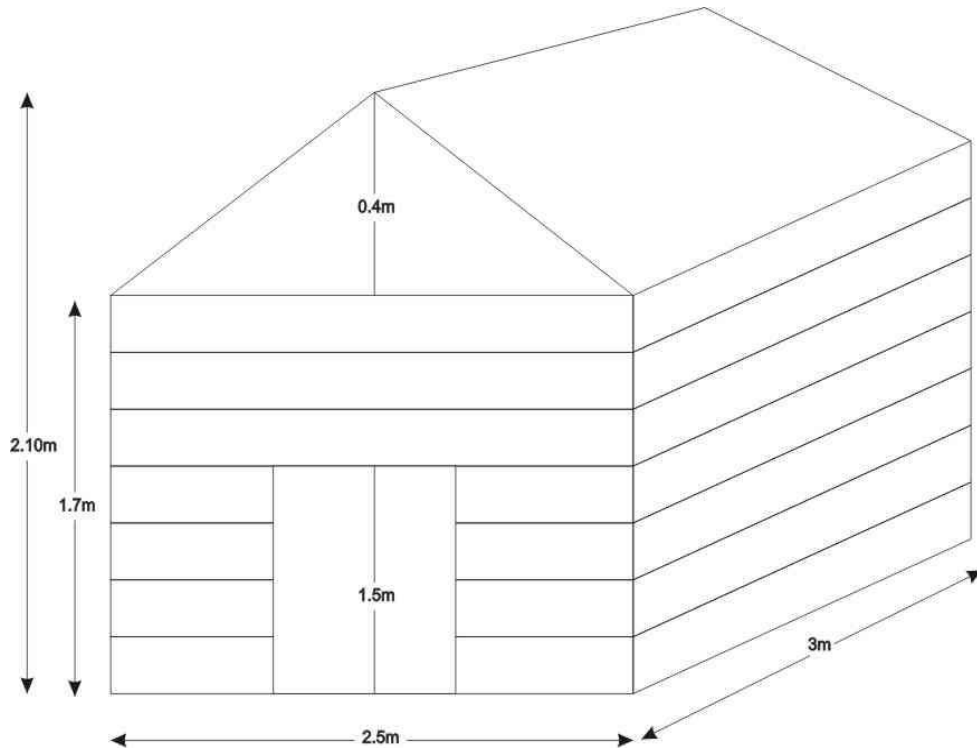
Fuente: PDM, 2008 – 2011

ANEXO C. MAPA MUNICIPIO DE SAMANIEGO

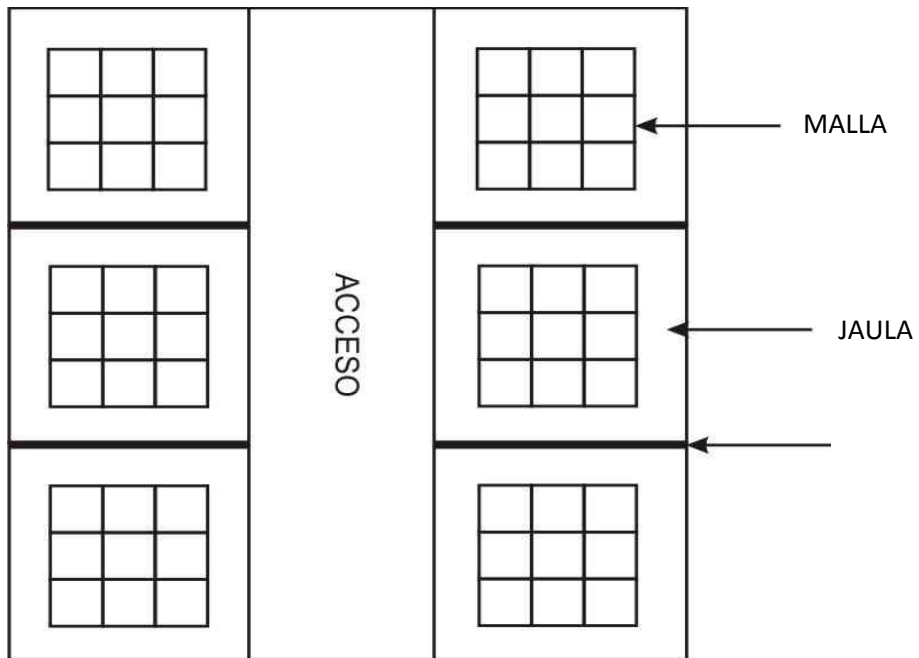


Fuente: PDM, 2008 – 2011

ANEXO D. PLANO GALPÓN DE CUYES



Interior galpón de cuyes



ANEXO E. ACTA DE COMPROMISO

Proyecto: “*Formulación del Plan de Manejo y Ordenación de la Cuenca del Río Guáitara*”

ACTA NO _____

Yo, _____, identificado (a) con cedula de ciudadanía N° _____ expedida en _____, me comprometo a desarrollar en mi finca el proyecto denominado “Implementación de Unidades Productivas sostenibles y establecimiento de Coberturas vegetales”, ejecutado como alternativa de conservación y producción sostenible, en el marco del proyecto “*Formulación del Plan de Manejo y Ordenación de la Cuenca del Río Guáitara*”, y me comprometo además, a participar activamente de las labores programadas dentro del mismo, como son:

- Asistencia a todos los eventos de capacitación y desarrollo de talleres.
- Aporte de mano de obra no calificada para la implementación de Unidades Productivas y el establecimiento de coberturas vegetales.
- Cumplir con las observaciones y recomendaciones realizadas por los funcionarios del Centro Ambiental Norte de CORPONARIÑO para el buen funcionamiento del proyecto.
- Cumplir con los demás requerimientos que se deriven o presenten en el proceso de implementación y sostenimiento del proyecto.

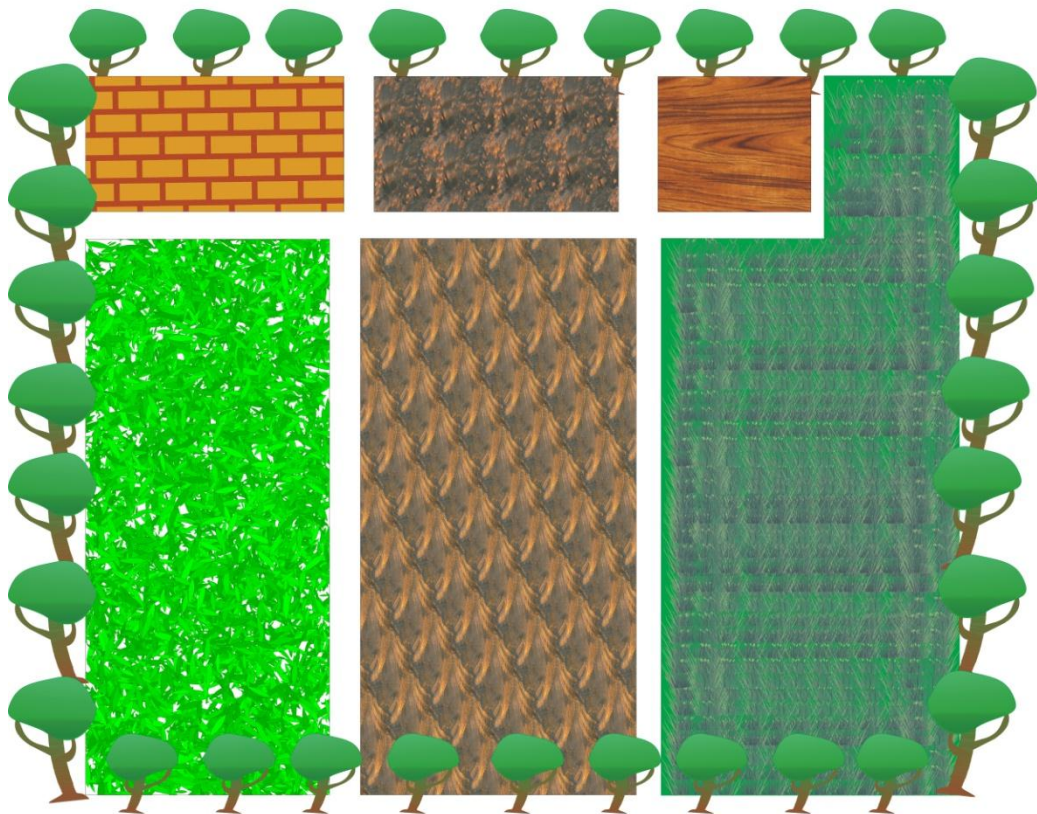
Dado en el municipio de _____ a los _____ días del mes de _____ del año dos mil diez (2.010).

USUARIO _____
C.C.

TÉCNICO RESPONSABLE _____
C.C

ANEXO F. PLANO DE LA UNIDAD PRODUCTIVA SOSTENIBLE

2000 M² APROX.



CASA



COMPOSTERA LUMBRICULTIVO



GALPÓN CUYES



PASTO



HUERTA CASERA



MAÍZ Y FRIJOL



ÁRBOLES FRUTALES

ANEXO G. INSUMOS Y MATERIALES ENTREGADOS

ACTA N° _____

Acta por la cual CORPONARIÑO en el desarrollo del proyecto “Implementación de Unidades Productivas Sostenibles y el establecimiento de coberturas forestales” cuyos beneficiarios pertenecen a los municipios de Linares, Ancuya y Samaniego, hace entrega de los siguientes insumos y materiales.

UNIDAD PRODUCTIVA SOSTENIBLE

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
COMPONENTE AGRÍCOLA*		
<i>Semillas de Hortalizas</i>		
Zanahoria	Sobre	2
Tomate de Mesa	Sobre	2
Repollo	Sobre	2
Lechuga	Sobre	2
Cebolla bulbo	Sobre	2
Habichuela	Sobre	2
Pepino	Sobre	2
Cilantro	Sobre	2
<i>Semilla de cultivos transitorios</i>		
Maíz	kg	4
Frijol	Kg	4
<i>Semilla de Pastos</i>		
Aubade	Kg	3
Tetrablend	Kg	3
<i>Semilla de Abonos verdes</i>		
Avena Caldas	kg	3
Nabo Forrajero	kg	3

* Árboles Frutales y Forrajeros serán suministrados dependiendo de su disponibilidad en la Corporación.

CONTINUACIÓN ANEXO G. INSUMOS Y MATERIALES ENTREGADOS

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD
COMPONENTE PECUARIO		
Hembras	Animales	9
Machos	Animales	1
Lombriz roja californiana	kg	1
Concentrado	Bulto	1
Droga veterinaria	kg	1
Tablas		25
Listones		8
Láminas de zinc		6
Materiales		Global

Se firma en el municipio de _____, vereda _____, a los () días del mes de noviembre de 2010.

C.C.
BENEFICIARIO RESPONSABLE

C.C.
TÉCNICO RESPONSABLE