



**MANEJO AMBIENTAL EDUCATIVO DE LA ETNOBOTANICA CON FINES
FITOTERAPÉUTICOS Y AGROINDUSTRIALES ECOSOSTENIBLES EN EL
EMPLAZAMIENTO RURAL DE SAN ANTONIO DE ANACONIA - MUNICIPIO DE
NEIVA**

(MODALIDAD INVESTIGACION)

MAGNA BADELEY LÓPEZ NAVARRO

TATIANA GIRALDO AGUILAR

UNIVERSIDAD DE MANIZALES

FACULTAD DE POSGRADOS EN CIENCIAS CONTABLES, ECONÓMICAS Y
ADMINISTRATIVAS

MAESTRIA EN DESARROLLO SOSTENIBLE Y MEDIO AMBIENTE

MANIZALES – CALDAS

2013

**MANEJO AMBIENTAL EDUCATIVO DE LA ETNOBOTANICA CON FINES
FITOTERAPÉUTICOS Y AGROINDUSTRIALES ECOSOSTENIBLES EN EL
EMPLAZAMIENTO RURAL DE SAN ANTONIO DE ANACONIA - MUNICIPIO DE
NEIVA**

MAGNA BADELEY LÓPEZ NAVARRO

TATIANA GIRALDO AGUILAR

Trabajo presentado como requisito para obtener el título de:

Magister en Desarrollo Sostenible y Medio Ambiente

Asesor.

JHON FREDY BETANCUR PEREZ

Esp. Biología Molecular y Biotecnología. PhD. Ciencias Agropecuarias.

UNIVERSIDAD DE MANIZALES

FACULTAD DE POSGRADOS EN CIENCIAS CONTABLES, ECONÓMICAS Y
ADMINISTRATIVAS

MAESTRIA EN DESARROLLO SOSTENIBLE Y MEDIO AMBIENTE

MANIZALES – CALDAS

2013

**MANEJO AMBIENTAL EDUCATIVO DE LA ETNOBOTANICA CON FINES
FITOTERAPÉUTICOS Y AGROINDUSTRIALES ECOSOSTENIBLES EN EL
EMPLAZAMIENTO RURAL DE SAN ANTONIO DE ANACONIA - MUNICIPIO DE
NEIVA**

MAGNA BADELEY LÓPEZ NAVARRO

TATIANA GIRALDO AGUILAR

APROBADO

Director / Asesor. PhD Jhon Fredy Betancur Pérez

Facultad de Ciencias Económicas

Universidad de Manizales

Jurado 1. Doctor Juan Carlos Carmona

Universidad de Manizales

Jurado 2. Doctor Cesar A. Aguirre

Universidad de Manizales

AGRADECIMIENTOS

A la Comunidad Rural de San Antonio de Anaconia por compartir su conocimiento. A la Institución Educativa San Antonio en cabeza del Rector José Humberto del Vasto Cutiva quien desde el principio creyó en el proyecto investigativo y permitió su desarrollo y seguimiento al interior del aula y con extensión a la comunidad. A PNUD – HUIPAZ – FAO por su voto de confianza y recursos gestionados para la dotación del taller agroindustrial en esta población. Al Herbario del Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas (SINCHI) y el Herbario del Instituto de Ciencias Naturales de la Universidad Nacional- sede Bogotá. Al Dr. Humberto Mazorra Valderrama investigador del Instituto Sinchi. A nuestro Asesor y Director de línea Dr. Jhon Fredy Betancur Pérez por su incondicional apoyo y oportuna asesoría. A la Universidad de Manizales por ser nuestra Alma Mater. A nuestra familia por su amor, apoyo y sacrificio.

RESUMEN

Cada región teniendo en cuenta sus particularidades culturales y las características del relieve han tenido que incorporar estrategias que le permitan establecer especializaciones productivas que conlleven al desarrollo socioeconómico y sostenible de su población; esta contextualización generó la necesidad de desarrollar e implementar un proceso educativo ambiental ecosostenible para el manejo y aprovechamiento de la etnobotánica con fines fitoterapéuticos y agroindustriales como alternativa para el desarrollo sostenible y la preservación de los recursos naturales en la población de San Antonio de Anaconia – municipio de Neiva; para ello se utilizaron metodologías tanto cualitativas como cuantitativas las cuales se desarrollaron en fases; Fase I Componente Social (exploración diagnóstica, recopilación de saberes, riqueza etnoflorística, evaluación del índice de uso IVUs y el nivel de uso significativo tramit UST y concientización ambiental con enfoque educativo) Fase II y III Componente Agroecológico (caracterización, análisis químico cualitativo y propagación) y Fase IV y V Componente de Desarrollo Sostenible (evaluación del potencial Fitoterapéutico y agroindustrial); encontrándose que los valores más representativos en IVUs y UST fue para las especies *Lippia alba* (prontoalivio) & *Althernanthera lanceolata* (descanse).

Estas especies fueron caracterizadas identificando en *L. alba* alcaloides, flavonoides, azúcares reductores, saponinas, taninos, cumarinas y sesquiterpenos; y en *A. lanceolata* alcaloides, flavonoides, glicosidos cianogénicos, azúcares reductores, saponinas. Taninos y sesquiterpenos; igualmente se identificó un efecto antibacteriano medio para *L. alba* y alto para *A. lanceolata* frente a microorganismos mesófilos aerobios (bacterias, virus, mohos y levaduras presentes en el aire); pero no presentaron efecto antifúngico sobre *Mycosphaerella fijiensis* Morelet.

Lo anterior permite concluir que la recuperación de las tradiciones y creencias, junto a validación científica de las potencialidades de especies nativas restablecen, el sentido de pertenencia de la comunidad hacia su entorno, adoptando y promoviendo hábitos, que permiten una verdadera transformación social consciente y autoreflexiva.

Palabras-Claves: Etnobotánica; Manejo Ambiental Educativo; Fitoterapia; Procesos Agroindustrial; Biodiversidad.

ABSTRACT

Every region taking into account its cultural particularities and reliefs features has had to include strategies that establish productive specializations that lead to socioeconomic and sustainable development of population; this contextualization generated the need to develop and implement an eco-sustainable environmental educational process and utilization of ethnobotany with phytotherapeutic and agroindustrial purposes as alternative for the sustainable development and preservation of natural resources in the town of San Antonio de Anaconia – town of Neiva. It was used methodologies both qualitative and quantitative which developed in phases, Phase I Social component (Diagnosed exploration, gathering knowledge, wealth ethnofloristic, usage rate evaluation IVUs and the level of “uso significativo tramil UST” and environmental awareness with educational approach) Phase II and III Agroecologic component (characterization, qualitative chemical analysis and propagation) Phase IV and V Sustainable development component (phytotherapeutic and agroindustrial potential evaluation), finding that the most representative values in IVUs and UST was for species *Lippia alba* (prontoalivio) & *Alternanthera lanceolata* (descance).

These species were characterized, identifying in *L. alba* Alkaloids, flavonoids, cyanogenic glycosides, reducing sugars, saponins, tannins, coumarins and sesquiterpenes, and in *A. lanceolata* alkaloids, flavonoids, cyanogenic glycosides, reducing sugars, saponins. Tannins and sesquiterpenes; also identified an antibacterial effect medium for *L. alba* and High for *A. lanceolata* against aerobic mesophilic microorganisms (bacteria, viruses, molds and yeasts present in the air) without presenting antifungal effect on *Mycosphaerella fijiensis* Morelet.

This allows us to conclude the the recovery of traditions and beliefs, along with scientific validation of the potential of native species, restore a sense of belonging of the community towards their environment, adopting and promoting habits that allow a real social transformation conscious and self-reflexive.

Key words: Ethnobotany, Environmental Management Education, Phytotherapy, Agroindustrial Processes, Biodiversity.

CONTENIDO GENERAL

INTRODUCCIÓN	1
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	2
1.1 DESCRIPCIÓN DE LA REALIDAD PROBLEMÁTICA.....	2
1.2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	3
1.2.1 Problema general	5
1.3 OBJETIVOS.....	6
1.3.1 Objetivo General.	6
1.3.2 Objetivos Específicos.	6
JUSTIFICACIÓN.....	7
2. MARCO TEÓRICO.....	9
2.1. Antecedentes de la investigación.....	9
2.2 Bases teóricas.....	11
2.2.1 La Etnobotánica y la diversidad.....	11
2.2.2 La Etnobotánica y el conocimiento tradicional.....	12
2.2.3 La etnobotánica y sus principios activos	12
Identificación de principios activos.....	13
2.2.4. Desarrollo local / regional sostenible.....	13
2.2.5. Estrategias de desarrollo rural.....	15
2.2.6. Legislación Colombiana.....	18
2.3. Definiciones conceptuales.....	18
2.3.1. Medio ambiente.....	18
2.3.2. La etnobotánica.....	19
2.3.3. Los recursos.....	20
Recursos naturales.....	21
• Recurso renovable:	21
• Recurso no renovable:	22
• Recursos vegetales:.....	22
2.3.4 Residuos.....	22
Residuo sólido.....	22
Residuos orgánicos.....	23

Residuos inorgánicos.....	23
2.3.5. Manejo de residuos.....	23
Reciclaje.....	23
Reutilizar.....	24
Desecho.....	24
Desperdicio.....	24
2.3.6. Biodiversidad.....	24
2.3.7. Agroecología.....	25
2.3.8. Desarrollo sostenible.....	26
2.3.9. Fitoterapéutico.....	27
2.3.10. Agroindustria.....	28
CAPÍTULO III: DISEÑO METODOLÓGICO.....	30
3.1 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN.....	30
3.2 FASE PRELIMINAR.....	30
RECOLECCION DE MATERIAL BIBLIOGRAFICO.....	30
Población y muestra.....	30
3.2.1 COMPONENTE SOCIAL.....	31
CARACTERIZACIÓN DE LAS PRÁCTICAS CULTURALES EN TORNO AL CONOCIMIENTO, MANEJO Y APROVECHAMIENTO DE LA ETNOBOTÁNICA	31
3.2.1.1. Encuestas diagnosticas:.....	31
Observaciones de campo con participación de la comunidad.....	32
3.2.1.2 Clasificación de los recursos vegetales por la técnica de sumatoria de usos.....	32
3.2.2.3. Identificación y aceptación cultural de los recursos vegetales.....	33
3.2.2.4 Índice De Valor De Uso (IVU):.....	33
3.2.2.5 Nivel de uso significativo tramil (UST);.....	34
3.3 FASE I: CONCIENTIZACIÓN AMBIENTAL CON ENFOQUE EDUCATIVO PARA LA PRESERVACIÓN DE RECURSOS VEGETALES.....	35
3.3.1 Estrategia 1:.....	35
3.3.2 Estrategia 2:.....	35
3.3.3 Estrategia 3:.....	35
3.3.4 Estrategia 4:.....	36
COMPONENTE AGROECOLOGICO.....	36

3.4 FASE II. CARACTERIZACIÓN Y SELECCIÓN DE LA PLANTAS OBJETO DE ESTUDIO	36
3.4.1 Caracterización de las especies.....	36
3.4.2 Preparación de la muestra para el análisis químico colorimétrico:	36
3.4.2.1 Determinación de principios activos por técnicas colorimétricas	37
3.4.2.2 Preparación de los reactivos	37
3.4.2.1.1 Alcaloides.....	39
3.4.2.1.2 Flavonoides.....	39
3.4.2.1.3 Glicosidos Cianogenicos.....	40
3.4.2.1.4 Azucares Reductores.....	40
3.4.2.1.5 Saponinas.....	40
3.4.2.1.6 Taninos.....	41
3.4.2.1.7 Quinonas.....	41
3.4.2.1.8 Cumarinas.....	42
3.4.2.1.9 Glicosidos Cardiacos.....	42
3.4.2.1.10 Sesquiterpenlactonas.....	42
3.5 FASE III: MANEJO ECOSOSTENIBLE DE VIVEROS DE PROPAGACIÓN DE LAS ESPECIES.....	43
3.5.1 Trabajo de campo para la Recolección de muestras para propagación:...	43
3.5.2 Implementación del vivero bajo invernadero con manejo agroecológico .	43
3.5.2.1 Fertilización	43
3.5.2.2 Elaboración de lombricultivo.....	44
3.5.2.3 Control de plagas	45
COMPONENTE DESARROLLO SOSTENIBLE	45
3.6 FASE IV EVALUACION DEL POTENCIAL DE LOS EXTRACTOS OBTENIDOS DE LAS PLANTAS OBJETO DE ESTUDIO	45
3.6.1 Método de difusión en agar por discos (análisis como bactericida y fungicida):.....	46
3.7 FASE V GENERACION DE ALTERNATIVAS DE SUSTENTABILIDAD	47
3.7.1 Elaboración de extractos fitoterapéuticos y productos agroindustriales teniendo en cuenta los principios activos encontrados en cada especie estudiada.....	47
3.7.2 Estrategia de mercadeo basada en la participación en ferias artesanales.....	47
3.8 TÉCNICAS PARA EL PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE LOS DATOS ...	47

4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.	48
4.1. COMPONENTE SOCIAL.....	49
CARACTERIZACION DE LA POBLACION Y DE LAS PRÁCTICAS CULTURALES EN TORNO AL CONOCIMIENTO, MANEJO Y APROVECHAMIENTO DE LA ETNOBOTANICA.	49
Aspectos Geográficos e Históricos.....	50
4.1.1. Aspectos Sociales y Culturales.	51
Censo Poblacional.	51
4.1.2. Conformación Familiar.	54
Identificación de los hogares.....	54
Tipo de Familia.....	55
Relaciones familiares.	56
Roles	56
Jefatura Del Hogar	57
Características socioeconómicas.....	58
4.1.3. ASPECTOS EDUCATIVOS.....	58
Nivel educativo.....	58
Fiestas, celebraciones, alimentación y otros aspectos.....	61
Mitos y leyendas.....	62
Ocupación / Ingresos.	62
Situaciones sociales.....	63
Organización Social Y Comunitaria.....	63
4.1.4. Aspectos Geofísicos.....	64
Territorio.....	64
Equipamientos Colectivos e Infraestructura Pública.	64
Servicios Básicos	65
Características, uso y destinación de la vivienda.....	66
4.1.5. Aspecto Económico.....	66
4.1.6 Aspectos Ambientales.....	68
Prácticas Culturales Agropecuarias.	69
Prácticas Culturales.....	69
Presencia de Huertas o Viveros Familiares.....	70
4.1.7. Caracterización y Selección de las Plantas Objeto de Estudio.	70

4.1.8. Reconocimiento de los Recursos Vegetales y Recopilación de Tradiciones.....	71
4.1.9. Clasificación de los recursos vegetales por la técnica de sumatoria de usos.....	71
4.1.10. Especies nativas con mayor nivel de uso significativo UST.	74
4.1.11. Concientización Ambiental con Enfoque Educativo para la Preservación de Recursos Vegetales.	77
Estrategia 1. Talleres educativos y participativos.....	77
Estrategia 2 Transversalización Elaboración de abono orgánico.....	78
Estrategia 3. Actividades lideradas por el Comité ambiental.....	79
Estrategia 4. Construcción de escenarios experimentales de aprendizaje.	82
4.2. COMPONENTE AGROECOLÓGICO.....	85
EL COMPONENTE AGROECOLÓGICO INCLUYÓ LA EVALUACION DEL POTENCIAL DE LOS EXTRACTOS OBTENIDOS DE LAS PLANTAS OBJETO DE ESTUDIO Y LA CONCIERTIZACIÓN AMBIENTAL CON ENFOQUE EDUCATIVO PARA LA PRESERVACIÓN DE RECURSOS VEGETALES	85
4.2.1. Comparación Taxonómica.....	85
4.2.2. ANALISIS QUIMICO CUALITATIVO DE LAS ESPECIES <i>LIPPIA ALBA</i> Y <i>ALTERNANTHERA LANCEOLATA</i>	89
ANALISIS FITOQUIMICO PRELIMINAR EN LA ESPECIE <i>LIPPIA ALBA</i>	91
ANALISIS FITOQUIMICO PRELIMINAR EN LA ESPECIE <i>ALTERNANTHERA LANCEOLADA</i>	94
4.2.3. FASE III: MANEJO ECOSOSTENIBLE DE VIVIEROS DE PROPAGACION DE LAS ESPECIES <i>LIPPIA ALBA</i> Y <i>ALTERNANTHERA LANCEOLADA</i>	96
A. RECOLECCION DE MUESTRAS.....	96
B. PROPAGACION DE ESPECIES	96
C. CONTROL DE PLAGAS:.....	101
4.3. COMPONENTE DESARROLLO SOSTENIBLE.....	101
Potencial Fitoterapéutico de la especie <i>Lippia Alba</i>	106
Potencial Fitoterapéutico de la especie <i>Alternanthera lanceolata</i>	106
4.3.2. Potencial Agroindustrial (Efecto Bactericida y Fungicida).	107
<i>Cultivo Microbiano(Microflora Ambiental De La Población)</i>	107
Efectos antibacterianos y antifungicos de las especies.....	108
4.3.3. Potencial Agroindustrial por efecto antimicrobiano de la especie <i>Lippia Alba</i>	109

4.3.4. Potencial Agroindustrial por efecto antimicrobiano de la especie Alternanthera lanceolata.	111
Potencial antifúngico	111
4.4. Generación de Alternativas de Sustentabilidad.....	113
4.4.1. Elaboración de productos y Estrategias de mercadeo.	114
5. CONCLUSIONES (reflexiones).....	117
5.1 RECOMENDACIONES.....	119
BIBLIOGRAFIA.....	120
ANEXOS.....	146

CONTENIDO DE TABLAS

Tabla 1. Censo poblacional.	52
Tabla 2. Rangos de edad a partir de la encuesta	53
Tabla 3. Proporción de miembros por familia	54
Tabla 4. Población por rango de edad.	54
Tabla 5. Nivel Educativo	59
Tabla 6. Prácticas Culturales Agroecológicas.....	70
Tabla 7 . Analisis Quimico Cualitativo especies <i>L. alba</i> y <i>A. lanceolata</i>	90
Tabla 8 . Resultados Sustrato A	98
Tabla 9. Resultados Sustrato B	98
Tabla 10. Resultados Sustrato C	99
Tabla 11. Comparación Documental de Potencialidades de las especies	102
Tabla 12. Potencial Fitoterapeutico de <i>L. alba</i> y <i>A. lanceolata</i>	106
Tabla 13. Recuento Mesofilos.....	107
Tabla 14. Resultados Halos de Inhibición	109
Tabla 15 . Resultados Halos de Inhibición fungica	113
Tabla 16. Productos Fitoterapeuticos y Agroindustriales	114

CONTENIDO DE FIGURAS

Figura 1. Distribución de integrantes por familia	55
Figura 2, Ciclo de vida	56
Figura 3. Porcentaje de distribución jefe del hogar por sexo	56
Figura 4. Distribución jefe del hogar por edad	57
Figura 5. Jefatura del hogar. Porcentaje de distribución por sexos	58
Figura 6. Nivel Educativo	59
Figura 7: Prácticas Culturales Agropecuarias	69
Figura 8. Categoría de uso de las especies.....	
Figura 10. Especies Nativas más representativas	73
Figura 11. Nivel de Uso Significativo tramil (UST) en especies nativas	74
Figura 12. Uso significativo tramil en especies cultivadas	76
Figura 13. Análisis Químico de <i>L. alba</i> (hojas, Tallos e inflorescencias)	93
Figura 14. Análisis Químico de <i>A. lanceolata</i>	95
Figura 15. Proliferación <i>Lippia alba</i>	100
Figura 16. Proliferación <i>Alternanthera lanceolata</i>	100
Figura 17. Potencial Bactericida de <i>L. alba</i>	110
Figura 18. Potencial Bactericida de <i>A. lanceolata</i>	111

CONTENIDO DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1 Ubicación de la comunidad.....	49
Ilustración 2. Centro Poblado de San Antonio de Anaconia	51
Ilustración 3. I. E. San Antonio.....	60
Ilustración 4. Ubicación Geoespacial	64
Ilustración 5. Tanques de tratamiento para abastecimiento de agua.....	65
Ilustración 6. I. E. San Antonio sede Principal	65
Ilustración 7. Sitios de encuentro	66
Ilustración 8. Solares	66
Ilustración 9. Capacitación general	78
Ilustración 10. Capacitación General	78
Ilustración 11. Elaboración del abono	79
Ilustración 12. Murales de Concientización.....	80
Ilustración 13. Senderos Ecológicos	80
Ilustración 14. Mensajes de concientización	81
Ilustración 15. Reciclaje en el colegio	82
Ilustración 16. Huerto experimental	82
Ilustración 17. Lombricultivo.....	83
Ilustración 18. Construcción del invernadero	84
Ilustración 19. Plántulas <i>L. alba</i> y <i>A. lanceolata</i>	84
Ilustración 20. Espacios Ecológicos.....	84
Ilustración 21. Comparación Taxonómica <i>L. alba</i>	86
Ilustración 22. Comparación Taxonómica <i>A. lanceolata</i>	88
Ilustración 23. Halos de inhibición <i>L. alba</i>	109
Ilustración 24. Halos de inhibición <i>A. lanceolata</i>	109
Ilustración 25. <i>Mycosphaerella fijiensis</i> Morelet	112
Ilustración 26 . Feria Artesanal Local.....	116

ANEXOS

ANEXO 1. Inventario general del patrimonio vegetal	132
ANEXO 2. Clasificación de recursos por la técnica de sumatoria de usos	153
ANEXO 3. Índice de valor de uso y Nivel de uso significativo	174
ANEXO 4. Encuestas aplicadas.....	186
ANEXO 5. Gestión comunitaria.....	191

INTRODUCCIÓN

La presente investigación, denominada “*manejo ambiental educativo de la etnobotánica con fines fitoterapéuticos y agroindustriales ecosostenibles en el emplazamiento rural de San Antonio de Anaconia -municipio de Neiva*” tiene como objetivo desarrollar un proceso educativo para el manejo y aprovechamiento de la etnobotánica como alternativa de desarrollo sostenible y preservación del patrimonio natural en la población.

Para hacerlo se realizó un plan piloto con extensión a la comunidad que contempló metodologías mixtas basadas en observaciones de campo, encuestas y entrevistas semi-estructuradas, métodos de propagación, talleres comunitarios y estudios de aprovechamiento.

La ruta contempla tres componentes: social, agroecológico y desarrollo sostenible. Los componentes se desarrollan por fases que van desde la socialización a los actores, aplicación de talleres educativos participativos y comunitarios, Transversalización educativa que radica en la integración de las áreas del conocimiento, biología, matemáticas, español, sociales y técnicas agropecuarias mediante la construcción de bases conceptuales, creación de comités ambientales y estrategias de preservación y conservación del medio ambiente hasta la construcción de escenarios educativos.

La recopilación de saberes culturales desde los infantes permite que las comunidades dinamicen sus prácticas incorporando hábitos que les son significativos; lo anterior hace que sus integrantes se apropien de saberes que al interrelacionarlos con su entorno permiten transformaciones sociales que se ven reflejados en el desarrollo social y económico; por lo que es pertinente realizar estudios etnobotánicos que conlleven a validar científicamente estos saberes, y que a su vez, generen alternativas ecosostenibles de conservación y preservación de su patrimonio natural.

Es así como a partir de la reconstrucción del sentir de una comunidad se puede incursionar en el fortalecimiento de prácticas que involucran no solo el cambio de hábitos si no el aprovechamiento sostenible de su riqueza ecosistémica, mediante métodos y técnicas científicas que permitan identificar, caracterizar, proliferar y dar valor agregado a su patrimonio.

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

1.1 DESCRIPCIÓN DE LA REALIDAD PROBLEMÁTICA.

San Antonio es un centro poblado perteneciente al corregimiento de Vegalarga, Municipio de Neiva, está ubicado en la zona oriente del municipio entre la Cordillera oriental y central, su altura es de 800 metros sobre el nivel del mar (m.s.n.m) y su temperatura promedio es de 25°C. Su eje hidrográfico lo conforma la Cuenca del Río Las Ceibas y los afluentes El Mico y el Río San Antonio. Por su ubicación geoestratégica cuenta con una alta riqueza paisajística y diversidad de especies sin embargo existe desconocimiento generalizado para el manejo y aprovechamiento sostenible de los mismos. *“Esta localidad cuenta con 12 sedes rurales (Canoas, Primavera, Los Alpes, San Miguel, Palestina, Palacio, San José, La Espiga, Las Pavas, Santa Lucía, El Roblal y Santa Librada), las cuales se encuentran a una altura de 800 hasta 2000 (m.s.n.m), su sustento económico se basa en la agricultura tradicional enfocados en el cultivo hortofrutícola especialmente cítricos, guanábana, fresa, granadilla, banano, plátano, hortalizas, café y cacao”* (PEI, 2011).

Dentro de sus hábitos de manejo de suelos para las cosechas es muy común todavía la quema de arvenses, la fumigación con químicos, la tala y la ampliación de zonas agrícolas lo que ha conllevado a la erosión y deslizamiento continuo de la tierra. Sus habitantes se encuentran en un estrato socioeconómico y de salud del SISBEN nivel I y II, difícil acceso por el estado de las vías lo que les impide sacar sus cosechas de manera oportuna perdiendo gran cantidad de productos y el acceso limitado a servicios de salud aunque el perímetro urbano cuenta con un centro de salud este no cuenta con médicos ni enfermeras permanentes; su desarrollo a nivel comercial ha sido muy bajo debido en gran parte a la dificultad de acceso, pérdidas de cosechas y orden público.

En la actualidad se están implementando proyectos productivos cuyos recursos han sido financiados por la presencia de organizaciones no gubernamentales que desde el año 2010 han incursionado en el sector rural de San Antonio permitiendo realizar alianzas estratégicas en pro del mejoramiento de la calidad de vida de sus pobladores sin embargo este proceso ha puesto en desventaja a los habitantes de la zona urbana ya que hasta el momento no han sido incluidos en estos programas conllevando a la marginación y pobreza de la población, por lo anterior se hace indispensable generar estrategias que generen inclusión social y equilibrio económico de una manera eco-sostenibles que les permita satisfacer las necesidades sin afectar el medio ambiente (MUNAR, 2012).

1.2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

A pesar de que el reconocimiento y uso de la Etnobotánica data desde tiempos inmemorables aún no se ha logrado su total aprovechamiento y mucho menos su inmersión como estrategia de desarrollo sostenible en poblaciones especialmente rurales.

Los pobladores de San Antonio de Anaconia hacen alusión al uso del patrimonio vegetal de una manera imprescindible ya que a través de los años les han dado diversos usos a nivel alimenticio, como medicinas primarias, en la construcción de viviendas, en la ornamentación, entre otros; sin embargo no cuentan con sistemas de preservación de estas especies y desconocen estrategias y métodos de manejo, propagación y aprovechamiento eco-sostenible de los mismos; lo cual ha generado un deterioro ambiental considerable evidenciado en los continuos deslizamientos de tierra por la tala constante de árboles acrecentado por el cambio climático, quemas e incendios forestales, extracción y explotación no regulada de los recursos, inadecuado manejo de los residuos sólidos, desaprovechamiento de materiales obtenidos por reciclaje, intensificación de la agricultura tradicional la cual *“permite reducir esa conversión ambiental y, por lo tanto, la deforestación”* (KILLMANN, 1994, pág. 235).

Las malas prácticas agrícolas con uso intensivo de agroquímicos conllevan a la pérdida de la biodiversidad y a una producción insostenible que acrecienta la marginación, la aculturación, el empobrecimiento, el desplazamiento, la subvalorización de los recursos naturales, la poca participación social en las decisiones concernientes al desarrollo y la utilización de los recursos, la ignorancia del patrimonio existente, y la pérdida de las poblaciones autóctonas y campesinas, incrementando la pobreza. *“Al ritmo de la pérdida vegetal, se pierde la riqueza cultural y de conocimientos sobre el patrimonio vegetal”* (LAGOS, 2004, pág. 58)

Durante las últimas décadas, la etnobotánica ha adquirido importancia científica por su interdisciplinariedad y aplicabilidad, especialmente en el desarrollo de procesos investigativos y productivos en los campos del conocimiento, uso, manejo y conservación del patrimonio vegetal.

De esta manera, *“los ejes componentes del estudio de la etnobotánica son las plantas como patrimonios naturales, el ser social conocedor y transformador del medio, y la apropiación del recurso mediante las actividades productivas”* (SANABRIA, 1998, págs. 35 -123).

Es así como por medio de esta propuesta investigativa se pretende recuperar las cosmovisiones e intereses de la comunidad de San Antonio para generar una estrategia ecosostenible contextualizada que permita integrar los conocimientos

autóctonos sobre el uso de las plantas (etnobotánica) y al mismo tiempo permita reducir el impacto ambiental reduciendo las emisiones de carbono e incrementando la producción de los suelos de una manera amigable con el medio ambiente; de esta manera se genera una oportunidad de desarrollo económico, social y ambiental a través de la *“formación educativa concientizante para la conservación de la biodiversidad”* (AQUILAR & MAIHOLD, 1989, pág. 46); la generación de modelos agrícolas sostenibles para el desarrollo rural y la Investigación de la etnobotánica y sus aplicaciones a nivel Fitoterapéuticos como recurso eficaz en los programas de auto-cuidado y atención primaria en salud y agroindustrial generando valor agregado. Por lo anterior “la agricultura y el desarrollo rural son sostenibles cuando son ecológicamente seguros, económicamente viables, socialmente justos, culturalmente apropiados, humanos y se basan en un enfoque científico holístico” según el programa de Agricultura y Desarrollo Rural Sostenible (ADRS, 2002, pág. 5).

Considerando la importancia la diversidad, Colombia como país firmante del Convenio de Diversidad Biológica (Ley 165 de 1994) formuló la *“Política Nacional de biodiversidad, buscando promover la conservación, el conocimiento y el uso sostenible de la biodiversidad, así como la distribución justa y equitativa de los beneficios derivados”*. Igualmente el concepto de desarrollo sostenible fue planteada primero por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN) en 1980, cuando se dio a conocer la Estrategia Mundial de la Conservación, la cual puntualizaba la sostenibilidad en términos ecológicos, pero con muy poco énfasis en el desarrollo económico (AMO & PRADO, 1994, pág. 45)(SOUSSAN, 1992, pág. 38).

Esta estrategia contemplaba tres prioridades: el mantenimiento de los procesos ecológicos, el uso sostenible de los recursos y el mantenimiento de la diversidad genética.

La Organización de las Naciones Unidas en 1983 establece la Comisión Mundial sobre Medio Ambiente y el Desarrollo. En 1987 y a través del Informe Brundtland advertía que la humanidad debía cambiar sus hábitos de vida de corrientes comerciales si no deseaba un futuro de sufrimiento humano y de degradación ecológica inaceptables (DOMINGO, 2001, pág. 77).

En 1992, en la Cumbre de Río, se concretó la idea de sostenibilidad y se expusieron las razones para aplicar el concepto de desarrollo sostenible, definiendo los derechos y responsabilidades de las naciones en la búsqueda del progreso y del bienestar de la humanidad (OLIVITO, 2001, pág. 36). En la Agenda 21 se plasmaba un prototipo de normas tendentes al logro de un desarrollo sostenible desde el punto de vista ecológico, económico y social. *“En la mayoría de las ocasiones se trata del mantenimiento de las características de los ecosistemas para su perdurabilidad a largo plazo”* (AZNAR, 2003, pág. 223)

En otros casos nos estamos refiriendo al manejo y la gestión del patrimonio natural para continuar el sistema económico vigente. Algunos, cada vez más, se refieren a *“conseguir que los costos y beneficios se distribuyan de manera adecuada, tanto entre la población actual (equidad intra-generacional) como con la población futura (equidad inter-generacional), manteniendo los ecosistemas, pero adaptando el sistema económico vigente y supeditando sus resultados a esos objetivos”* (QUIROZ, 2011, pág. 50).

Un entorno natural equilibrado, un desarrollo económico eficaz y solidario y un desarrollo social efectivo y universal confluirán en lo que denominamos bienestar: *“bienestar para toda la humanidad en equilibrio con el mantenimiento y conservación del patrimonio natural para permitir su perdurabilidad”* (OLIVITO, 2001, pág. 32). Por lo anterior para el desarrollo de esta propuesta se parte de la participación activa de la comunidad haciendo de sus necesidades un potencial de desarrollo ya que la mayoría de personas tiene comportamientos cotidianos medioambientales inadecuados como arrojar residuos en cualquier parte, desperdiciar el patrimonio aprovechable y deteriorar los escenarios y especies naturales sin darse cuenta del daño que causa al medio en el que se habita y a la propia vida del ser humano. Por esta razón se busca generar espacios de investigación basados en su cotidianidad y a su vez involucrar un proceso de sensibilización ambiental alrededor de la importancia de la separación de residuos sólidos de manera que se fomente la adecuada manipulación y clasificación de los mismos para mayor aprovechamiento permitiendo llevar a cabalidad todos los procesos involucrados para el cuidado y conservación del medio ambiente, y a su vez disminuir la cantidad de toneladas de residuos que se están generando en los diferentes rellenos sanitarios, y así generar impacto a través del desarrollo sostenible a partir del manejo adecuado del patrimonio y su utilización en procesos que conlleven a un desarrollo sostenible.

1.2.1 Problema general

¿Cómo incide un proceso educativo basado en el manejo y aprovechamiento ecosostenible de la etnobotánica con fines fitoterapéuticos y agroindustriales en la preservación del patrimonio natural como alternativa de desarrollo sostenible en la población Rural de San Antonio de Anaconia, Municipio de Neiva?

1.3 OBJETIVOS.

1.3.1 Objetivo General.

Desarrollar e implementar un proceso educativo ambiental ecosostenible para el manejo y aprovechamiento de la etnobotánica con fines fitoterapéuticos y agroindustriales como alternativa para el desarrollo sostenible y la preservación del patrimonio natural en la población de San Antonio de Anaconia – municipio de Neiva.

1.3.2 Objetivos Específicos.

- Implementar en la fuente de origen estrategias de recolección y utilización de residuos sólidos para el mantenimiento y sostenimiento de huertas comunitarias, familiares y escolares.
- Generar un plan piloto ambiental con enfoque educativo para el manejo de la etnobotánica con el fin de preservar las especies naturales, propagarlas y desarrollar tecnologías de domesticación y procesamiento.
- Caracterizar y clasificar las plantas nativas encontradas en el centro poblado de San Antonio de Anaconia evaluando su posible uso a nivel fitoterapéuticos y agroindustrial mediante comparación taxonómica de las especies y pruebas químicas de análisis colorimétrico.
- Fortalecer las creencias y prácticas ancestrales locales asociadas al patrimonio vegetal dando valor agregado que permita el desarrollo socioeconómico y sostenible de la comunidad.

JUSTIFICACIÓN.

La globalización a Colombia le ha permitido incursionar en el mercado mundial generando materias primas de alta calidad provenientes en gran parte de la apertura agrícola; esto le ha permitido al país fortalecer sus tecnologías y sistemas de manejo de cultivos tendientes al aprovechamiento de los patrimonios naturales bajo parámetros de competitividad y rentabilidad (ALVAREZ & GIACALONE, 1999, pág. 67).

Por lo anterior cada región teniendo en cuenta sus particularidades culturales y las características del relieve ha tenido que incorporar estrategias que le permitan establecer especializaciones productivas que conlleven al desarrollo socioeconómico y sostenible de su población; esta contextualización genera la necesidad de implementar alternativas de desarrollo basados en procesos educativos de concientización ambiental y manejo ecosostenible de los patrimonios naturales con el fin de preservar, propagar y desarrollar tecnologías de domesticación y aprovechamiento de los mismos.

Estos patrimonios en especial los vegetales forman parte de los recursos tradicionales. Al respecto, (POSEY, 1985, pág. 126), los definió como los recursos de valor tangible e intangible que tienen las comunidades indígenas y locales, incluyendo los valores espirituales, estéticos, culturales y económicos que implican; soportando la identidad cultural, la expresión histórica, la manifestación de la naturaleza y de la vida.

Es ampliamente conocido que la riqueza biológica del Departamento del Huila especialmente en el Municipio de Neiva se pierde a una tasa sin precedentes, a través de un proceso inexorable de conversión de los ecosistemas en tierras agrícolas o de pastoreo, a menudo bastante ineficientes, o por la sobreexplotación de los recursos forestales de la región. Algunas causas detectadas que están en la raíz del proceso de pérdida de la biodiversidad son: la pobreza, la marginalización económica, la subvalorización del patrimonio natural, la poca participación social en las decisiones concernientes al desarrollo y la utilización insostenida del patrimonio que junto a la ignorancia que existe sobre el tema demarcan el inicio de una problemática ambiental profunda que puede ser evitada a tiempo siempre y cuando se comiencen a generar procesos investigativos que incorporen experiencias significativas a partir de la participación activa de la comunidad.

En gran medida, estas causas se relacionan con las restricciones sociales y en el acceso a los diferentes niveles educativos por lo que se hace indispensable el estudio de la etnobotánica que según (BARRERA, 1983, pág. 19), la define como *“el estudio de la interacción de los grupos humanos con las plantas”* incorporando un cambio paradigmático desde los infantes que permita que las realidades

locales vayan tomando fuerza a partir de la reconstrucción, conservación y aprovechamiento sustentable de sus ecosistemas; para que, finalmente, formen coaliciones que les ayuden a articularse al resto de la sociedad de manera justa y equitativa.

Igualmente es preciso saber la importancia de la separación de residuos sólidos en la fuente para su aprovechamiento no solo económico sino además culturizante, involucrando todos los procesos que se deben tener en cuenta para un adecuado manejo y manipulación de las basuras o desechos de manera sostenible, ya que de esta forma se pueden generar ambientes más favorables para las personas y el medio ambiente y así mismo poder mitigar la cantidad de residuos que se están generando en los rellenos sanitarios. Ya que: *“se ha encontrado que las reducciones importantes en las cantidades generadas de residuos sólidos y en el adecuado manejo de éstos, se producen cuando la gente está dispuesta a cambiar por su propia voluntad sus hábitos y estilos de vida para conservar los recursos naturales y para reducir las cargas económicas asociadas a la gestión de residuos sólidos. Un programa continuo de educación es esencial para conseguir un cambio en las actitudes públicas”* (MINISTERIO, 2002, pág. 28). Es así como a partir de esta investigación se incorporaran procesos sociales, científicos y técnicos que parten de la educación concientizante del “Ser” pasando por su apropiación “Saber” hasta su implementación “Saber Hacer” por medio de la identificación, la caracterización y el estudio de la etnobotánica encontrada en el emplazamiento Rural San Antonio de Anaconia – Neiva fortaleciendo así las creencias y prácticas tradicionales locales concebidas por (JOHNSON, 1992, pág. 43), como *“el cuerpo de conocimientos de un pueblo que ha vivido en contacto con la naturaleza a través de generaciones.”* Asociadas a los patrimonios vegetales para su preservación, propagación y aprovechamiento con fines fitoterapéuticos y agroindustriales que conlleven a generar un desarrollo sostenible para la población mediante la implementación de un plan piloto educativo ambiental etnobotánico con extensión a la comunidad que contemple metodologías mixtas (cualitativas y cuantitativas) basadas en observaciones de campo, encuestas y entrevistas semi-estructuradas, Buenas Prácticas Agrícolas (BPA), Prácticas Más Limpias (PML), métodos de propagación, Buenas Prácticas de Manufactura (BPM), talleres comunitarios y estudios de aprovechamiento.

2. MARCO TEÓRICO.

2.1. Antecedentes de la investigación.

Desde la Declaración sobre la Biodiversidad de las zonas tropicales, especialmente, se han creado varios programas mundiales que inciden sobre la investigación y el desarrollo de la etnobotánica a nivel mundial. En 1992, se creó la Iniciativa pueblos y plantas, entre la fundación por el mundo (WWF), la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) y el Real Jardín Botánico de Kew (Inglaterra), creando capacidades en etnobotánica entre los individuos y las instituciones de los pueblos en desarrollo, en regiones tales como África, Asia, América Latina y el Pacífico Sur (HAMILTON, 2003: 234).

Muchas plantas han sido aprovechadas históricamente por los pueblos indígenas y campesinos, los cuales generan sistemas tradicionales de saberes sobre su aprovechamiento, manejo, uso y propiedades, de las cuales se obtienen una variedad de productos que tienen usos domésticos, otros se comercializan en los mercados regionales y una cantidad relativamente pequeña se vende en el mercado nacional. Con el objeto de encontrar la sostenibilidad de la materia prima y que los mercados funcionen para esos pequeños productores de las comunidades indígenas, mestizos y comerciantes, se hace necesario evaluar la oferta y los sistemas de aprovechamiento con una visión amplia del bosque, enfocándolo como un bien de valor múltiple, en particular en áreas de bosques que permitan mantener las necesidades domésticas y contribuir a procesos sociales y culturales locales (ACOSTA, 2001). También evidencia la necesidad imperiosa de generar información para el manejo sostenible, sin perjuicio de ser utilizadas por diferentes grupos humanos que de ellas obtienen beneficios.

Colombia, por presentar una amplia diversidad biogeográfica y ecológica, es uno de los países con mayor diversidad biológica del planeta, la cual se estima entre 45.000 y 55.000 especies de plantas; Sin embargo, progresivamente se ha presentado pérdida de esta diversidad a causa de la transformación de los hábitats naturales debido especialmente por la deforestación, la introducción de especies foráneas e invasoras y la sobreexplotación, entre otras. Considerando la importancia la diversidad, Colombia como país firmante del Convenio de Diversidad Biológica (Ley 165 de 1994) formuló la *“Política Nacional de biodiversidad, buscando promover la conservación, el conocimiento y el uso sostenible de la biodiversidad, así como la distribución justa y equitativa de los beneficios derivados”*. Por su parte, el Consejo Nacional de Política Económica y Social (CONPES) aprobó la Política de Bosques (Documento CONPES 2834 de 1996) y el Plan Nacional de Desarrollo Forestal, (Documento CONPES 3125 de

2001), los cuales establecen un marco estratégico que busca incorporar el sector forestal al desarrollo nacional, promoviendo la competitividad de productos forestales, maderables y no maderables en el mercado nacional e internacional a partir del manejo sostenible de los bosques naturales y plantados.

Otras investigaciones en Colombia han estado dirigidas igualmente al desarrollo de propuestas de desarrollo sustentable, que lejos de ser un romántico empeño por salvar la naturaleza, son novedosas y priorizan entre otras cosas las consideraciones a largo plazo, la autogestión comunitaria del patrimonio, la viabilización de tecnologías propias de bajo impacto ambiental, el respeto a los valores culturales, la recuperación y enriquecimiento científico de prácticas tradicionales que se adapten a las demandas de los ecosistemas y la planificación participativa. Los protocolos estándar de transferencia (FTPP) y Asociación Latinoamericana de Educación Radiofónica (ALER) a través de un trabajo conjunto basaron sus cambios en un estilo de pensamiento que destacó la importancia de los procesos ecológicos dentro del desarrollo y que resaltó la importancia de la participación en su concepción y puesta en práctica.

Tal como lo señala Fernando Mires,

"la ecología no es, ni puede ser, un tema secundario en América Latina, sobre todo si se tiene en cuenta que la preservación de la naturaleza tiene que ver, antes que nada, con la sobrevivencia material y cultural de la mayoría de los habitantes del continente. No obstante esa preservación será posible si la ecología avanza desde los laboratorios más especializados hacia el mundo de las discusiones y de las decisiones políticas... lo que será posible con la participación activa de las propias víctimas de la modernización" (MIRES, 1990: 12).

Durante las últimas décadas, se han fortalecido los desarrollos de investigación etnobotánica tanto en las regiones de la Costa Pacífica, los Andes y la convergencia Andino-Amazónica (SANABRIA, 2001). Igualmente se han desarrollado trabajos de investigación ambiental y etno-educativos, ligada a la recuperación de los saberes tradicionales, consultas y posiciones político-culturales, emitidas por los pueblos indígenas y las comunidades afrodescendientes, para la preservación del conocimiento y de la diversidad vegetal asociada al conocimiento tradicional. Importantes para la investigación etnobotánica podemos indicar las siguientes metas (SANABRIA, 1998); Conocer los factores que intervienen en la conservación del patrimonio vegetal en diferentes ambientes y condiciones biológicas, ecológicas y socioculturales, fortalecer la investigación etnobotánica sobre el entendimiento del papel de los grupos étnicos (indígenas y afrodescendientes) en la conservación y potencial de producción del patrimonio vegetal. Documentar y valorar el conocimiento tradicional asociado a las prácticas de manejo del patrimonio vegetal en el entorno ambiental desde la perspectiva cultural (BUROZ, 2008).

2.2 Bases teóricas.

2.2.1 La Etnobotánica y la diversidad.

El Tratado Internacional sobre los Recursos vegetales para la Alimentación y la Agricultura, de la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO, 2001: 1), plantea como focos de atención los centros de origen y diversidad de las regiones del mundo para la conservación, el mejoramiento y la disponibilidad de los recursos naturales. De otra parte, los derechos de los agricultores en la toma de decisiones y en la distribución justa y equitativa de los beneficios que se deriven de la utilización de los recursos fitogenéticos para la alimentación y la agricultura. Entre los puntos del Tratado que involucran la etnobotánica podrían mencionarse los siguientes: la promoción de la conservación in situ de plantas silvestres afines a las cultivadas y plantas silvestres para la producción de alimentos, incluso en zonas protegidas, apoyando a las comunidades indígenas y locales; la cooperación en la promoción de la organización de un sistema eficaz y sostenible de conservación ex situ, prestando atención a la necesidad de una suficiente documentación, caracterización, regeneración y evaluación de condiciones; la promoción del perfeccionamiento y la transferencia de tecnologías apropiadas con el objeto de mejorar la utilización sostenible del patrimonio vegetal para la alimentación y la agricultura; la protección de los conocimientos tradicionales de interés para el patrimonio vegetal; el derecho de los agricultores a participar equitativamente en la distribución de los beneficios que se deriven de la utilización del patrimonio vegetal; y el derecho de participar en la adopción de decisiones, a nivel nacional, sobre asuntos relativos a la conservación y el uso sostenible del patrimonio vegetal para la alimentación y la agricultura (FAO, 2001: 1).

Sobre el acceso a los recursos naturales, existe la Decisión 391 del Pacto Andino, que definió como la *“obtención y utilización de los recursos genéticos conservados en condiciones ex situ e in situ y sus productos derivados y, de ser el caso, sus componentes intangibles con el propósito de investigar, hacer prospección biológica, aplicación industrial o comercial, conservación, entre otros (Art. 1)”*.

Por lo anterior la etnobotánica actualmente se contempla de una manera más analítica, cuantitativa, interdisciplinaria y multinstitucional, mucho más enfocada en cuestiones de conservación, desarrollo sostenible, reafirmación cultural y derechos de propiedad intelectual de los pueblos indígenas y locales (BOTANICAL SOCIETY OF AMERICA, 1995; FERNÁNDEZ, 2002; MARTÍNEZ, 1991; MARTÍNEZ, 2002).

2.2.2 La Etnobotánica y el conocimiento tradicional

Las políticas mundiales de reconocimiento de la biodiversidad a partir del Convenio de la Comunidad Andina de Naciones (CAN) 1992 y de la Declaración de multiculturalidad y pluriétnicidad de los países americanos, caso Colombia en su Constitución Política 1991- retomaron la importancia del reconocimiento y valoración de las técnicas tradicionales de uso y manejo de los vegetales, así como las formas en que estos grupos étnicos socializan sus saberes y prácticas de aprovechamiento de los vegetales. El reconocimiento de estos saberes tradicionales y su interacción con la llamada cultura occidental intenta validarlos socialmente y revalorarlos culturalmente a nivel nacional. También importa aprovechar no solamente el patrimonio natural sino los conocimientos asociados al manejo y conservación de los mismos, mediante legislaciones nacionales que se están proponiendo o adelantando en varios países latinoamericanos, tales como Colombia, Venezuela y Ecuador.

Sin embargo la pobreza, la escasez de recursos y las limitaciones políticas y sociales han reducido la capacidad de la gente del campo, sobre todo la de los grupos menos favorecidos, para intercambiar, obtener información, probar, adaptar y reproducir ambiental y socialmente enfoques adecuados con miras a una agricultura y un desarrollo rural sostenibles (BIFANI, 1992: 58). Los grupos menos favorecidos, incluidos los pequeños agricultores y productores, trabajadores agrícolas y pueblos indígenas, con frecuencia son incapaces de asegurar y mejorar sus propios medios de vida a causa de la escasez de recursos o por no poder influir en las políticas, los procesos y las instituciones que los afectan, tal como por ejemplo sucede en el contexto de la globalización. No obstante, a partir de Río, se han producido avances significativos en el desarrollo de políticas, enfoques, métodos y tecnologías más equitativos y eficaces con respecto a la ADRS y que han dado lugar a experiencias exitosas en diversas comunidades rurales. Esta Iniciativa ofrece a todas las partes interesadas, en especial a los Gobiernos, la oportunidad de reinvertir en desarrollo rural a fin de fomentar un reparto más equitativo de los beneficios, reducir la pobreza, incrementar los medios de vida y promover un desarrollo sostenible (FAO, 2007: 1).

2.2.3 La etnobotánica y sus principios activos

Los principios activos son sustancias que se encuentran en las distintas partes u órganos de las plantas y que alteran o modifican el funcionamiento de órganos y sistemas del cuerpo humano y animal (AVALOS, 1989: 28). La investigación científica ha permitido descubrir una variada gama de principios activos, de los cuales los más importantes desde el punto de vista de la salud, son los aceites

esenciales, los alcaloides, los glucósidos o heterósidos, los mucílagos y gomas, y los taninos. Existen en las plantas otros principios activos relevantes denominados nutrientes esenciales, como las vitaminas, minerales, aminoácidos, carbohidratos y fibras, azúcares diversos, ácidos orgánicos, lípidos y los antibióticos.

Los principios activos se clasifican, según su estructura química, en grupos:

Productos resultantes del metabolismo primario (procesos químicos que intervienen en forma directa en la supervivencia, crecimiento y reproducción): carbohidratos, lípidos, derivados de aminoácidos (BRUNETON, 2001: 55).

Productos derivados del metabolismo secundario (no son esenciales para el metabolismo sino que son sintetizadas como defensa, adaptación, entre otros) a partir de ellos se generan alternativas de aprovechamiento según su naturaleza ya que cada grupo de compuestos presentan diversas propiedades que ya han sido verificadas a nivel científico aplicándose a nivel fitoterapéutico, como aditivo alimentario, como fertilizantes y catalizadores entre otros. Dentro de los más importantes encontramos: Heterósidos, Antraquinónicos, Cardiotónicos, Cianogénicos, Cumarínicos, Fenólicos, Flavónicos, Ranunculósidos, Saponósidos, Sulfurados, Polifenoles, Ácidos fenólicos Cumarinas, Flavonoides, Lignanósidos, Taninos, Quinonas, Terpenoides, Aceites esenciales, Iridoides, Lactonas, Diterpenos, Saponinas, y Alcaloides (ARRAIZA, 2010: 137).

Identificación de principios activos.

Se realiza por medio de una mancha fitoquímica la cual consiste en una partición líquido-líquido con solventes siguiendo una serie de pasos donde se observan reacciones como cambio de color, fluorescencia, reacciones; determinando así la existencia de un tipo de compuesto químico. (ALBORNOZ, 1980).

La bioactividad trata de descubrir qué parte de la planta es responsable de la actividad biológica y propiedades útiles para ser estudiada. Uno de los métodos es fraccionar o separar los distintos compuestos de la planta según una regla de afinidad. La mancha fitoquímica de los extractos vegetales es una secuencia de aislamientos y purificaciones de los compuestos presentes en la muestra vegetal. Permite a su vez que sus moléculas presentes den reacciones con determinados reactivos, afirmando o descartando su presencia.

2.2.4. Desarrollo local / regional sostenible.

De manera general, el concepto de desarrollo está asociado al aumento de bienestar individual y colectivo. Tradicionalmente éste ha sido medido a través de

indicadores económicos y políticos ligados al proceso de mayor o menor crecimiento económico y redistribución de la riqueza; asimismo, ha sido vinculado con el nivel de industrialización, lo que ha determinado una categorización en países "desarrollados" o "en vías de desarrollo". A finales de la década de los años setenta se integró la dimensión social del desarrollo, aunque siempre privilegiando lo económico. Sin embargo, en la década del ochenta se presenció el estancamiento y retroceso del bienestar en gran parte de la humanidad (BIFANI, 1994: 58).

De Franco (2002) considera que es necesario cambiar la visión sobre el desarrollo; él afirma que para ello hay que preguntarse si los patrones actuales de producción y de consumo son compatibles con la vida de las generaciones futuras. Hoy día, según refiere el autor, hay un reconocimiento de las dimensiones extra-económicas del desarrollo, entre las que menciona la social, cultural, ambiental, físico-territorial, político-institucional y científico-tecnológico. Sin embargo, aclara que ese reconocimiento no significa desconsiderar la necesidad de desarrollar lo local desde un punto de vista económico, ni las exigencias y las posibilidades del mercado a nivel local, regional, nacional y global, pero sin subordinar todas las dimensiones del desarrollo a la dimensión económica. Según De Franco (2002), una comunidad se desarrolla cuando convierte en dinámicas sus potencialidades, para lo cual es preciso identificar la vocación y descubrir las ventajas de una localidad en relación con las demás. No obstante, advierte que esto no basta, pues el desarrollo no es sólo económico. El autor considera que es preciso, también que se estimulen una serie de factores como: la riqueza, el conocimiento y el poder, sin embargo, aclara que para que esto acontezca, es esencial llevar a cabo la participación de la sociedad.

Un elemento interesante es que no existe una fórmula o receta para lograrlo; promover el desarrollo local, significa más desencadenar un proceso que aplicar un plan. Lo que De franco llama Desarrollo Local es en realidad una metodología para realizarlo. El concepto de local adquiere la connotación de algo socio-territorial que pasa a definirse como un ámbito comprendido por un proceso de desarrollo en curso, cuando éste proceso está pensado, planeado, promovido o inducido. Para Wong-González (2002), el desarrollo regional sustentable "es una estrategia concebida como el proceso que busca lograr un equilibrio entre el aprovechamiento del patrimonio natural, (sustentabilidad ambiental) el crecimiento económico (sustentabilidad económica) y la equidad social (sustentabilidad social). Tomando como base de acción espacios sub-nacionales, es decir, el nivel regional". Este autor afirma que el objetivo es lograr un equilibrio mínimo entre las tres dimensiones, pero aclara que la relación entre las tres variables no se logra de manera homogénea: "*Los ritmos de avance en el espectro temporal de cada una de las tres esferas dependerán de las características específicas de cada formación social regional*" Siguiendo a Wong-González, (2002) "*Por el sentido de*

‘pertenencia’ al territorio, el conocimiento y el apego a los recursos naturales, se parte de la idea de que la región es la dimensión espacial más adecuada para implementar programas y alcanzar el desarrollo sostenible”

Un aspecto esencial dentro de su planteamiento es que el área de equilibrio del desarrollo sostenible depende esencialmente de los acuerdos entre actores y por lo tanto, no se da en forma automática sino más bien en forma consensuada; además, que el desarrollo regional sostenible no debe concebirse como un estado fijo de cosas sino por el contrario, debe entenderse como un proceso de largo plazo, dinámico, cambiante y adaptativo en el tiempo y en el espacio. Destaca también la importancia del patrimonio natural, considerando el autor que hay una modificación en el papel que éstos han jugado (WONG, 2002: 64).

En el pasado, los patrimonios naturales eran considerados como medios para la expansión económica; en la actualidad sin descartar el uso anterior los patrimonios naturales son considerados como unidades ecosistémicas que simultáneamente tienen potencialidades de uso y límites naturales (BARZEV, 2002: 19). En este sentido y desde las perspectivas de la etnobotánica y el desarrollo regional sostenible, básicamente el marco conceptual y la nueva metodología deben integrar todos aquellos aspectos relacionados con el saber indígena, enfatizando los ámbitos social, económico y ambiental. Se trata de construir, a partir de la comunidad, un camino legítimo ante las condiciones de pobreza y marginación en las que ha sobrevivido, de encontrar iniciativas de desarrollo orientadas a potenciar las ventajas que les ofrecen su entorno natural y su cultura que garanticen un nivel de vida superior al que les mantiene actualmente en condición de pobreza extrema. Los conocimientos y saberes de los indígenas pueden representar una propuesta alternativa ante la crisis ambiental y social que se vive hoy día. El estudio del patrimonio vegetal de cualquier comunidad indígena o local debe observar las siguientes premisas: sustentabilidad, participación y endogeneidad, de donde resulte una metodología distinta, incluyente e integradora de aspectos que por muchos años han sido excluidos de los trabajos “etnobotánicos” (BAÑUELOS, 2007: 23).

2.2.5. Estrategias de desarrollo rural.

Según La Comisión Mundial sobre Medio Ambiente y el Desarrollo (2011) es preciso llevar a cabo estrategias que permitan lograr un desarrollo sostenible de las comunidades que facilite su inmersión en los mercados mundiales de una manera competitiva y de calidad; dentro de las estrategias planteadas se encuentran:

Con relación a la sociedad:

- Implantar políticas demográficas que estabilicen las poblaciones humanas
- Satisfacer las necesidades básicas mínimas combatiendo no sólo el problema de la escasez de recursos (si existe) sino su inadecuada distribución
- Mejorar el uso de la tierra
- Reducir el uso de recursos no renovables
- Reducir los niveles de producción de desechos
- Incrementar la calidad de vida, bienes y servicios (no sólo en PIB, también en forma de salud, longevidad, acceso a los servicios y educación)
- Redistribución de los medios de producción
- Reducir los desequilibrios regionales
- Favorecer un desarrollo urbano sostenible
- Generar estrategias de cooperación internacional

Este desarrollo sostenible implica conciencia, sensibilidad, responsabilidad, cambio de actitudes y políticas ciudadanas, aspectos éticos, culturales y religiosos, así como patrones de consumo y estilos de vida.

Con relación a la agricultura:

- Aplicación del Código de Buenas Prácticas Agrarias
- Atención preferente a la reducción y tratamiento de los purines porcinos
- Mejorar la eficiencia de los regadíos tradicionales
- Potenciar programas de Producción Agrícola Integrada
- Ampliar los programas de medidas agroambientales aumentando su dotación financiera y campo de aplicación
- Fomentar la agricultura biológica
- Promoción de productos agroalimentarios tradicionales de calidad, denominaciones de origen y denominaciones específicas)
- Control eficaz en la sanidad vegetal y animal

Con relación a la energía

- Analizar el impacto ambiental en el caso de establecimiento de plantas de generación de energía a partir de recursos renovables
- Fomentar y apoyar la energía solar (ámbito urbano, vivienda rural, usos agro-ganaderos)

Lo anterior se apoya en procesos formativos tales como la Educación Familiar, entendida desde el paradigma crítico como un proceso de acción-reflexión que le permite a las familias, consideradas como agentes, apropiarse de su realidad, confrontarla y transformarla (RODRÍGUEZ, 1999: 49).

Así mismo se apoya en un enfoque de desarrollo humano que reconoce a los individuos como agentes de su propio desarrollo, con capacidad de reconocer las condiciones de su entorno y aprovechar las oportunidades que el medio ofrece para poder construirse a sí mismos a partir de los que quieren ser y hacer, en una relación articulada entre las personas, la naturaleza y la tecnología (SEN, 2000; MAX-NEEF, 1993). Íntimamente relacionado al desarrollo humano está la Capacidad de Agencia, que parte de concebir al ser humano como agente, en oposición a la idea de receptor pasivo. Para Sen define *la “agencia” como la capacidad de las personas de actuar y provocar cambios en función de sus propios valores y objetivos*. En ese sentido, el desarrollo como expansión de libertades se refiere no solamente a la libertad de restricciones (derechos y oportunidades), sino también a la posibilidad de ser personas más plenas, en ejercicio de su propia voluntad y en interacción con el mundo en que viven (SEN, 2000: 36).

Así estos procesos se dan con responsabilidad ciudadana la cual hace referencia *“a nuestras acciones específicamente a la responsabilidad que debemos asumir por los resultados de estas, o sea el impacto que generan nuestras actividades y decisiones (personales y profesionales) en el contexto social”* (UNESCO, 2009). La responsabilidad social está estrechamente vinculada con la capacidad de agencia que deben desarrollar las personas para actuar con el cuidado y compromiso que exigen los derechos de los seres humanos, al ambiente sano y de las generaciones futuras, Participación Ciudadana *“es un proceso de intervención de las fuerzas sociales presentes en el desenvolvimiento de la vida colectiva. Intervenir significa incidir de algún modo en el resultado final del proceso en torno al cual se produce la participación”* (CORREA-OSORIO, 2002: 20). Este concepto es igualmente importante porque hace referencia a una condición de ciudadanía activa que reconoce a las personas no solo como sujetos de derechos, sino también con responsabilidades y obligaciones sociales, lo que es una prioridad para generar concientización ambiental consolidados en la Educación Ambiental entendida como *“el proceso que permite al individuo, comprender las relaciones de interdependencia con su entorno, a partir del conocimiento reflexivo y crítico de su realidad biofísica, social, política, económica y cultural para que, a partir de la apropiación de la realidad concreta, se puedan generar en él y en su comunidad actitudes de valoración y respeto por el ambiente”* (MAVDT, 2002). En este concepto se recoge un aspecto muy importante de la intención que tiene esta propuesta.

2.2.6. Legislación Colombiana.

En lo que se refiere al aprovechamiento de los recursos naturales (patrimonio) y al desarrollo sostenible en la Constitución Política de Colombia del 91 en el Art.58 se establece *“la propiedad es una función social que implica obligaciones, como tal, le es inherente una función ecológica”* y el Art. 80 lo consagra diciendo *“el estado planificará el manejo y el aprovechamiento de los recursos naturales, para garantizar su desarrollo sostenible, su conservación, restauración o sustitución; además deberá prevenir y controlar los factores de deterioro ambiental, imponer las sanciones legales y exigir la reparación de los daños causados”*

Igualmente tiene influencia tanto en los planes de desarrollo como en el régimen económico, Art. 333 *“la ley determinará el alcance de la libertad económica, cuando así lo exija el interés social, el ambiente y el patrimonio cultural de la nación”* y el Art. 334 que dice *“la dirección general de la economía estará a cargo del estado. Este intervendrá por mandato de ley, en la explotación de los recursos naturales, en el uso del suelo, en la producción, distribución, utilización y consumo de los bienes y en los servicios públicos y privados, para racionalizar la economía, con el fin de conseguir el mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes, la distribución equitativa de las oportunidades y de los beneficios del desarrollo y la preservación de un ambiente sano”*

En la Ley del 99 de 1993 se definió claramente el desarrollo sostenible Art. 3 *“se entiende por desarrollo sostenible el que conduzca al crecimiento económico, a la elevación de la calidad de la vida y al bienestar social sin agotar la base de los recursos naturales renovables en los que se sustenta, no deteriorar el medio ambiente o el derecho de las generaciones futuras a utilizarlo para la satisfacción de sus propias necesidades”*

2.3. Definiciones conceptuales.

2.3.1. Medio ambiente.

Son las condiciones físicas, humanas, sociales, culturales, entre otras, que rodean a las personas, los animales y las cosas, para las Naciones Unidas es el *“Conjunto de componentes físicos, químicos, biológicos y sociales capaces de causar efectos directos o indirectos, en un plazo corto o largo, sobre los seres vivos y las actividades humanas”*.

2.3.2. La etnobotánica.

Esta disciplina surge en la primera mitad del siglo XX, en “The Nature and Status of Ethnobotany”, se formalizó el campo de investigación señalando el conocimiento y uso de las plantas, definiendo la etnobotánica como “...*el estudio de las interrelaciones entre el hombre primitivo y las plantas...*” (JONES, 1941: 220). Sin embargo el término “etnobotánica” fue usado primero a finales del siglo XIX, para referirse “...*al uso de las plantas por pueblos primitivos y aborígenes...*” (HARSHBERGER, 1895: 125). Aunque este autor fue el primero que usó el término etnobotánica, el foco de las interacciones ecológicas de las poblaciones humanas y el mundo vegetal que caracteriza a la etnobotánica moderna puede trazarse a partir de la formación del Laboratorio de Etnobotánica del Museo de Antropología de la Universidad de Michigan (JONES, 1941: 200). Así mismo, TOWLE (1961) es coherente con los autores mencionados, al decir: “...*Esa asociación entre hombres y plantas que todo lo penetra ha pasado a conocerse como etnobotánica, término que se aplica al estudio de las relaciones entre el hombre y el mundo de las plantas, sin límites en el tiempo ni en el desarrollo cultural...*”.

El botánico estadounidense SCHULTES(1941) planteó la etnobotánica como una ciencia intermedia entre la botánica y la antropología que, con el auxilio de otras disciplinas como geografía, química, farmacología y agricultura, estudia las relaciones entre el ser humano y su ambiente vegetal y, en un sentido más restringido, el uso de las plantas cultivadas y silvestres entre los pueblos aborígenes. Para el mexicano BARRERA.A (1983), la etnobotánica es un campo interdisciplinario de estudio e interpretación del conocimiento, significación cultural, manejo y uso tradicional de los elementos de la flora.

El agrónomo mexicano Hernández-X.E (1983) la definió como “*el campo de la ciencia que estudia las interrelaciones que se establecen entre el hombre y las plantas, a través del tiempo y en diferentes ambientes*”. De acuerdo con este autor, la etnobotánica involucra: procesos dialécticos que se generan de la interrelación medio y cultura, a través de la dimensión tiempo.

MARTÍN (1995), en su Manual de Etnobotánica, la enfoca desde una perspectiva etnoecológica, con el planteamiento de las interacciones de los pueblos con el medio ambiente natural, incluyendo plantas, animales y conocimientos locales, bajo una visión holística, integral y multidisciplinaria.

De esta manera, los ejes componentes del estudio de la etnobotánica son las plantas como patrimonio natural, el ser social conocedor y transformador del

medio, y la apropiación del recurso mediante las actividades productivas (SANABRIA 1998: 52).

Según CABALLERO (2002), es posible reconocer tres dominios básicos del que hacer etnobotánico actual: la percepción cultural y la clasificación de los organismos, los aspectos biológicos y culturales de la utilización de plantas y las bases culturales y las consecuencias biológicas del manejo del patrimonio natural por los seres humanos a lo largo del tiempo. Para identificar patrones de uso, manejo y conocimiento tradicional, varios investigadores han venido empleando estadísticas y técnicas cuantitativas para la descripción y el análisis de los datos etnobotánicos (PARDO, 2003: 67). Los métodos han demostrado ser una herramienta importante para identificar las interacciones, correlaciones y tendencias entre las poblaciones humanas, los vegetales y sus estrategias de uso.

2.3.3. Los recursos.

Los recursos son los “materiales existentes en el entorno natural escasos y económicamente útiles en la producción o el consumo, ya sea en estado bruto o tras haber sido sometidos a un mínimo proceso de elaboración”

Se conoce como patrimonio natural a cada bien y servicio que surge de la naturaleza de manera directa, es decir, sin necesidad de que intervenga el hombre. Estos recursos resultan de vital importancia para el desarrollo del ser humano, ya que brindan la posibilidad de obtener alimentos, producir energía y de subsistir a nivel general.

Para la economía, que es la ciencia y el arte que se especializa en el manejo adecuado de dichos recursos, éstos siempre resultan insuficientes ante las necesidades infinitas de la humanidad.

En el caso de los patrimonios que no se pueden renovar, se habla de reservas. Una vez que éstas se consumen, no hay forma de obtener nuevamente dichos patrimonios ya que no existe modo de fabricarlos, cultivarlos ni de regenerarlos.

El valor económico del conjunto que nuclea los patrimonios no renovables suele estar vinculado a la escasez de dicho patrimonio y a la demanda.

Patrimonio natural.

Se denominan patrimonio natural a aquellos bienes materiales y servicios que proporciona la naturaleza sin alteración por parte del ser humano; y que son valiosos para las sociedades humanas por contribuir a su bienestar y desarrollo de manera directa (materias primas, minerales, alimentos) o indirecta (servicios ecológicos) (LOPRESTI, 2007: 47).

En economía se consideran patrimonios todos aquellos medios que contribuyen a la producción y distribución de los bienes y servicios de que los seres humanos hacen uso. Los economistas entienden que todos los recursos son siempre escasos frente a la amplitud y diversidad de los deseos humanos, que es como explican las necesidades; definiéndose precisamente a la economía como la ciencia que estudia las leyes que rigen la distribución de esos patrimonios entre los distintos fines posibles. Bajo esta óptica, el patrimonio natural se refiere a los factores de producción proporcionados por la naturaleza sin modificación previa realizada por el hombre; y se diferencian de los patrimonios culturales y humanos en que no son generados por el hombre (como los bienes transformados, el trabajo o la tecnología). El uso de cualquier patrimonio natural acarrea dos conceptos a tener en cuenta: resistencia, que debe vencerse para lograr la explotación, y la interdependencia (MARTÍNEZ & SCHLUPMAN, 1991: 148).

En el caso de los patrimonios naturales, se habla de dos tipos: los agotables o no renovables, que inevitablemente se acabarán en algún momento ya que no pueden volver a producirse (como el petróleo o las explotaciones mineras), y los renovables (que pueden regenerarse, siempre que la explotación no sea excesiva, como los bosques (NAREDO, & PARRA, 1993: 77).

- Patrimonio renovable: Los recursos renovables son aquellos patrimonios que no se agotan con su utilización, debido a que vuelven a su estado original o se regeneran a una tasa mayor a la tasa con que los recursos disminuyen mediante su utilización. Esto significa que ciertos recursos renovables pueden dejar de serlo si su tasa de utilización es tan alta que evite su renovación, en tal sentido debe realizarse el uso racional e inteligente que permita la sostenibilidad de los mismos recursos. Dentro de esta categoría de recursos renovables encontramos el agua y la biomasa (todo ser viviente). Algunos de los recursos renovables son: el bosque, el agua, el viento, los peces, radiación solar, energía hidráulica, madera, energía eólica y productos de agricultura (ODUM Y OTROS, 2011: 67).

-Patrimonio no renovable: Los patrimonios no renovables son recursos naturales que no pueden ser producidos, cultivados, regenerados o reutilizados a una escala tal que pueda sostener su tasa de consumo. Estos recursos frecuentemente existen en cantidades fijas ya que la naturaleza no puede recrearlos en periodos geológicos cortos. Se denomina reservas a los contingentes de recursos que pueden ser extraídos con provecho. El valor económico (monetario) depende de su escasez y demanda y es el tema que preocupa a la economía. Su utilidad como recursos depende de su aplicabilidad, pero también del costo económico y del costo energético de su localización y explotación. Algunos de los recursos no renovables son: el carbón, los minerales, los metales, el gas natural y los depósitos de agua subterránea, siempre que sean acuíferos confinados sin recarga (DOMINIQUE, 2002: 85).

- Patrimonio vegetal: Son los productos obtenidos de bosques como madera, químicos y papel; estos pueden ser renovables y no renovables ya que esto depende de si su producción es sostenible o utiliza técnicas degradativas que conducen a su total agotamiento y extinción.

Las plantas son un recurso en la dieta y subsistencia humana además de tener otros roles como funciones simbólicas, medicinales y calefacción, entre otras. Debido a que los vegetales tienen la capacidad de crecer sin agotar el suelo, son renovables siempre que su utilización cumpla con este requisito, es decir, que su tasa de consumo no impida su regeneración futura. Un concepto más estricto tiene en cuenta todo el proceso de producción, por lo que los productos de la agricultura (comida, biocombustible, materias primas, químicos, entre otros) son considerados renovables si además de su cultivo, su recolección, logística, procesamiento y distribución puede ser considerada sostenibles (LEDIG, 1995: 153).

2.3.4 Residuos.

Residuo sólido.

Se define como cualquier objeto o material de desecho que se produce tras la fabricación, transformación o utilización de bienes de consumo y que se abandona después de ser utilizado. Estos residuos sólidos son susceptibles o no de aprovechamiento o transformación para darle otra utilidad o uso directo. El origen de estos residuos se deben a las diferentes actividades que se realizan día a día, pero la mayor parte de ellos es generada en las ciudades, más concretamente en los domicilios donde se producen los llamados residuos sólidos urbanos, que proceden de las actividades domésticas en casas y edificios públicos como los colegios, oficinas, la demolición y reparación de edificios (SORHUET, 2007: 50). Es decir que los residuos sólidos son todos aquellos residuos en su estado sólido que pueden clasificarse de acuerdo a su naturaleza y a su peligrosidad.

Residuos orgánicos.

Estos se refieren a los residuos de comida y restos del jardín como: pan, tortilla, huesos, restos de comida, cáscaras de huevo, frutas y verduras, café, pasto, ramas, flores, hojas etc. Son todos aquellos residuos que se descomponen gracias a la acción de minúsculos orgánicos llamados desintegradores, como las bacterias y las lombrices. Con los residuos orgánicos, al biodegradarse, se elabora composta, que es un abono natural de gran utilidad para mejorar los suelos. Aunque el papel y el cartón son materiales orgánicos, por el valor que tienen para ser convertidos nuevamente en papel o cartón, deben ser separados del resto de los residuos orgánicos y colocados entre los inorgánicos para ser comercializados (SANCHEZ, 1995: 37).

Residuos inorgánicos.

Estos son residuos elaborados con materiales que se descomponen o tardan largo tiempo en descomponerse como: plástico, metales y vidrio.

Directamente relacionados con el propósito de esta propuesta de trabajar el manejo y uso adecuado de los residuos sólidos, aparecen los siguientes conceptos orientadores, entendidos a partir de los planteamientos del Ministerio de medio ambiente vivienda y desarrollo territorial (MAVDT, 2002).

2.3.5. Manejo de residuos.

Reciclaje.

Proceso mediante el cual se transforman los residuos sólidos, recuperados en materia prima para la elaboración de nuevos productos. El reciclaje de los desechos es un proceso que debe tener en cuenta: Separar la basura en desechos orgánicos e inorgánicos. Clasificar los componentes inorgánicos en papel, cartón, plástico, vidrio y metales. Procesar cada material de desecho con un tratamiento adecuado (MAVDT, 2002).

Reutilizar.

Es dar un uso diferente a un bien al que inicialmente tenía, por ejemplo, envases de licor para envasar blanqueador o combustible. Por ejemplo, utilice el papel por las dos caras antes de reciclarlo.

Desecho.

Se trata de lo que ha quedado luego de haber recogido lo mejor y más útil de algo la primera impresión que nos genera el desecho es que no tiene utilidad. Sin embargo es perfectamente aprovechable. Los ejemplos clásicos de desechos son los sobrantes que generan la producción industrial, por ejemplo de las industrias metalúrgicas, o el aserrín de los aserraderos o los recortes de telas de los talleres de confección (MAVDT, 2002).

Desperdicio.

Es el sobrante de algo que tuvo un aprovechamiento parcial o un mal uso y es tirado a la basura a pesar de que aún tiene vida útil. El ejemplo más común de desperdicio es el resto de comida que se tira. Una fruta a medio consumir o lo que quedo de una torta, constituyen desperdicios frecuentes en nuestros hogares aun cuando mantienen valor nutricional. (MAVDT, 2002)

2.3.6. Biodiversidad.

Según el Convenio de Naciones Unidas sobre Conservación y Uso Sostenible de la Diversidad Biológica. El concepto fue acuñado en 1985, en el Foro Nacional sobre la Diversidad Biológica de Estados Unidos. E. O. Wilson (1978), entomólogo de la Universidad de Harvard y prolífico escritor sobre el tema de conservación, quien tituló la publicación de los resultados del foro en 1988 como "Biodiversidad". *"Es la variabilidad de organismos vivos de cualquier fuente, incluidos, entre otras cosas, los ecosistemas terrestres y marinos y otros ecosistemas acuáticos y los complejos ecológicos de los que forman parte; comprende la diversidad dentro de cada especie, entre las especies y de los ecosistemas"*

Otro concepto es que la biodiversidad o diversidad biológica es la variedad de la vida. Este incluye varios niveles de la organización biológica. Abarca a la diversidad de especies de plantas y animales que viven en un sitio, a su variabilidad genética, a los ecosistemas de los cuales forman parte estas especies

y a los paisajes o regiones en donde se ubican los ecosistemas. También incluye los procesos ecológicos y evolutivos que se dan a nivel de los genes, las especies, los ecosistemas y los paisajes.

En cada uno de los niveles, desde genes hasta paisaje o región, podemos reconocer tres atributos: composición, estructura y función.

La composición es la identidad y variedad de los elementos (incluye qué especies están presentes y cuántas hay), la estructura es la organización física o el patrón del sistema (incluye abundancia relativa de las especies, abundancia relativa de los ecosistemas, grado de conectividad, entre otros) y la función son los procesos ecológicos y evolutivos (incluye a la depredación, competencia, parasitismo, dispersión, polinización, simbiosis, ciclo de nutrientes, perturbaciones naturales, entre otros)

2.3.7. Agroecología.

Se define como la aplicación de conceptos y principios ecológicos para el diseño y manejo de agroecosistemas sostenibles. La Agroecología provee el conocimiento y metodología necesarios para desarrollar una agricultura que sea, por un lado ambientalmente adecuado y por otro lado altamente productiva y económicamente viable (GLIESSMAN, 2002: 76). El término Agro ecología ha llegado a significar muchas cosas, definidas a groso modo, la agroecología a menudo incorpora ideas sobre un enfoque de agricultura más ligado al medio ambiente y más sensible socialmente, centrada no solo en la producción, sino también en la sostenibilidad ecológica del sistema de producción.

A esto podría llamarse “prescriptivo” del término agroecología, porque implica un número de características sobre la sociedad y la producción que van mucho más allá de los límites del predio agrícola (DIAZ, 2006: 14). Visión ecológica del término: La agroecología considera que un campo de cultivos es un ecosistema dentro del cual ocurren los mismos procesos que se dan en otras formaciones vegetales, tales como, ciclos de los nutrientes, interacción predador/presa, competencia, comensalismo y cambios sucesionales. La agroecología tiene la idea que si se conocen mejor estos procesos y relaciones, los sistemas agrícolas pueden ser mejor manejados, hay menor impacto en el medio ambiente y la sociedad, con mayor sostenibilidad y menor uso de insumos externos. Visión social del término: Los agroecosistemas no están determinados por factores bióticos o ambientales solamente, sino que hay factores sociales tales como el colapso en los precios del mercado, cambios en la tenencia de la tierra, que pueden destruir los sistemas agrícolas como lo haría una sequía, plagas,

enfermedades o falta de nutrientes en el suelo. El resultado de la interacción entre caracteres endógenos (tanto biológicos como ambientales en el predio agrícola) y de factores exógenos, tanto sociales como económicos, generan la estructura particular del agroecosistema (FERNANDEZ, 1999: 147).

2.3.8. Desarrollo sostenible.

Existen diversos conceptos sobre el desarrollo sostenible basados en la autorreflexión crítica del manejo de los recursos naturales; este concepto ha venido construyéndose desde 1972 y aun en la actualidad es uno de los temas más controversiales de la historia; este proceso evolutivo se ha dado a partir de diversas conferencias y tratados mundiales (GONSALVES Y OTROS, 2006: 46).

En relación al desarrollo sostenible, si bien este concepto fue incorporado y analizado en la Conferencia de Estocolmo (1972), solamente con la difusión del documento "Nuestro Futuro Común" (Comisión Mundial del Medio Ambiente y el Desarrollo, 1989) entra en vigencia y es asumido por diversos sectores, y se consolida en la Conferencia de Río 92, La Cumbre de la Tierra, donde el desarrollo sostenible era el tema central del debate (CRESPO, 1994: 4).

Dentro de las múltiples reflexiones sobre el tema se han generado los siguientes conceptos:

Según la comisión Brundlandt, se llama desarrollo sostenible aquél desarrollo que es capaz de satisfacer las necesidades actuales sin comprometer los recursos y posibilidades de las futuras generaciones.

Un importante insumo para la Cumbre de la Tierra fue el documento "Cuidar la Tierra" elaborado por la Unión internacional para la conservación de la naturaleza (UICN), el Fondo Mundial para la Naturaleza (WWF) y el Programa para las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), que define al desarrollo sostenible como "mejorar la calidad de vida humana sin rebasar la capacidad de carga de los ecosistemas que la sustentan", y se plantean estrategias para lograr el desarrollo sostenible (PNUD, 2007).

Otro concepto surgido es "Un nuevo estilo de desarrollo debe partir de un replanteamiento de valores que excluya todo tipo de dominación sobre el entorno natural y los grupos humanos. Este nuevo modelo deberá basarse en una redistribución justa de los recursos naturales y en mecanismos participativos y democráticos que permitan la presencia activa de los diferentes sectores de la

población y el respeto a la autodeterminación de los pueblos. El manejo adecuado del entorno natural permitirá satisfacer las necesidades básicas de las mayorías sociales en lugar de responder a los intereses de los grupos dominantes que no consideran la capacidad de carga de los ecosistemas e impiden la constitución de una sociedad justa" (FERNANDEZ, 1999: 132).

De manera general, el concepto de desarrollo está asociado al aumento de bienestar individual y colectivo. Tradicionalmente éste ha sido medido a través de indicadores económicos y políticos ligados al proceso de mayor o menor crecimiento económico y redistribución de la riqueza; asimismo, ha sido vinculado con el nivel de industrialización, lo que ha determinado una categorización en países "desarrollados" o "en vías de desarrollo". A fines de los años setenta se integró la dimensión social del desarrollo, aunque siempre privilegiando lo económico. Sin embargo, en la década del ochenta se presenció el estancamiento y retroceso del bienestar en gran parte de la humanidad (BIFANI, 1994: 89).

"El desarrollo sostenible es el manejo y la conservación de la base de recursos naturales, así como la orientación del cambio tecnológico e institucional de manera tal que se garantice de forma permanente la satisfacción de las necesidades de las generaciones presentes y futuras. Este tipo de desarrollo (en agricultura, silvicultura y pesca) conserva la tierra, el agua, los recursos genéticos animales y vegetales, es ambientalmente no degradante, técnicamente apropiado, económicamente viable y socialmente aceptable." Esta definición fue adoptada en 1989 por la FAO (1995).

"Un correcto sistema de relaciones del hombre desarrollado es la aceptación del hecho de que el ser humano forma parte de la naturaleza y se relaciona con su ecología. El ser humano debe desarrollarse a sí mismo para tener una mayor capacidad de ayudar a sus compañeros y a otras especies de la naturaleza, para así vivir de forma armoniosa, con una menor explotación, y contribuir a hacer un mundo más feliz" (NOVO, 2009: 18).

2.3.9. Fitoterapéutico.

La fitoterapia es un neologismo empleado por Henri Leclerc, médico francés (1870-1955), en los comienzos de siglo, desde entonces la palabra fitoterapia es utilizada para designar la utilización de las plantas medicinales con fines terapéuticos, que serviría más tarde para diferenciarla de la forma de curar actual; la medicina sintética o convencional. En 1980 ya contaba con una definición más acabada: "terapia complementaria que utiliza plantas o partes de ellas donde el empirismo de la medicina tradicional se transforma en fundamento científico", en

otras palabras a la medicina tradicional o autóctona se la pone a prueba en laboratorios siguiendo el método científico para validar o descartar el uso popular. De esta forma organizaciones e instituciones mundiales se han ocupado de este aspecto y divulgan sus resultados para asegurar el correcto uso, eficacia y seguridad de los recursos medicinales vegetales. Aunque es reconocida por la Organización Mundial de la Salud (OMS), el problema de cómo armonizar la fitoterapia con la llamada medicina convencional no ha sido resuelto del todo. La OMS reconoce la importancia de las plantas medicinales en el tratamiento y prevención de múltiples enfermedades, como también la relevancia a nivel económico al ser una fuente de descubrimiento de nuevas drogas que en algunos casos tiene un costo muy inferior a la síntesis de nuevos fármacos. El regreso del interés científico sobre las plantas medicinales, investigando su riqueza y variabilidad química, ha impulsado una revalorización de su empleo en muchas partes del mundo, representando una forma complementaria de curar, en que el empirismo de la terapia queda atrás en función de la evidencia científica, armonizando la medicina tradicional con las terapias oficiales de cada país (AVELLO y CISTERNAS, 2010: 10).

Según la secretaria de salud distrital se define como el producto medicinal empacado y etiquetado, cuyas sustancias activas provienen de material de la planta medicinal o asociaciones de estas, presentado en estado bruto o en forma farmacéutica que se utiliza con fines terapéuticos. También puede provenir de extractos, tinturas o aceites. No podrá contener en su formulación principios activos aislados y químicamente definidos. Los productos obtenidos de material de la planta medicinal que haya sido procesado y obtenido en forma pura no serán clasificados como producto Fitoterapéuticos según el Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos (INVIMA, 2009).

2.3.10. Agroindustria.

A finales de 1950: en la Economía Norteamericana la Agroindustria es asimilado a "Agribusiness" (GOLDBERG Y DAVIS, 1957: 267). Lleva implícita una definición del sistema alimentario norteamericano, que incluye a todos los participantes involucrados en la producción, procesamiento y mercado de un producto agrícola; es decir, el sistema "agribusiness" conlleva la producción de insumos (semillas, máquinas, fertilizantes, pesticidas), la granja que consume tales insumos en la producción de cosechas o animales, la industria procesadora que transforma estos productos y la distribución de los mismos. Además, el sistema incluye todas las instituciones que intervienen y coordinan las etapas sucesivas que siguen los productos en el mercado, incluido el gobierno.

"La agroindustria es una actividad económica que combina, básicamente, el proceso productivo agrícola con el industrial, para producir alimentos o materias primas destinados a un mercado y dentro de una operación rentable. En dicho proceso, la agricultura y la industria pueden alcanzar integraciones verticales u horizontales y llegar hasta la integración con los procesos de comercialización y provisión de insumos. Así, la agroindustria puede ser un proceso simple o complejo, según el grado de integración que alcance" (MACHADO, 2002: 31).

En Colombia, Escobar (2007), define la agroindustria como "*toda actividad de beneficio, procesamiento o transformación de productos generados por los subsectores agrícola, pecuario, forestal y pesquero*". Donde beneficio es adaptar su forma para su utilización final.

CAPÍTULO III: DISEÑO METODOLÓGICO

3.1 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

El desarrollo del proceso se llevó a cabo en el emplazamiento rural de San Antonio de Anaconia -municipio de Neiva, se basó en los ejes de educación - acción – participación, los cuales fueron considerados agentes facilitadores de la actuación y transformación de las prácticas cotidianas de los diversos actores con relación a la protección y cuidado del medio ambiente.

Igualmente este proyecto investigativo se realizó teniendo en cuenta un Diseño Experimental con Enfoque: Mixto (cualitativo – cuantitativo). Se tuvo en cuenta tres componentes desarrollados en diferentes fases: el social, el agroecológico y el de desarrollo sostenible.

3.2 FASE PRELIMINAR

RECOLECCION DE MATERIAL BIBLIOGRAFICO

Se tomó información de diferentes fuentes (libros, revistas científicas, tesis, memorias de congresos e internet), igualmente se siguió ampliando esta información por medio de consultas directas a especialistas en áreas tales como: química, economía, biología, agrícola, estadística entre otras, además de las ya mencionadas.

Población y muestra

Se llevó a cabo en las instalaciones de la Institución Educativa San Antonio de Anaconia, ubicada en el centro poblado de San Antonio de Anaconia, conformado por 130 familias, las cuales contaban con miembros en etapa educativa formal facilitando la replicación del plan piloto educativo y la socialización de extensión a la comunidad de los saberes y los conocimientos teórico – prácticos para la extrapolación de la propuesta y puesta en marcha a nivel familiar, lo anterior teniendo en cuenta que cada miembro de la comunidad cuenta con solares con espacios suficientes para implementar la estrategia.

3.2.1 COMPONENTE SOCIAL

CARACTERIZACIÓN DE LAS PRÁCTICAS CULTURALES EN TORNO AL CONOCIMIENTO, MANEJO Y APROVECHAMIENTO DE LA ETNOBOTÁNICA

3.2.1.1. Encuestas diagnosticas:

Se realizaron encuestas semi-estructuradas a 46 familias (acudientes) que en la actualidad contaban con niños/as y jóvenes en edad escolar conformando el total de la población estudiantil del centro poblado (110 estudiantes); se clasificaron por edad (10 -20 años) (21 – 30 años) (31- 40 años) (41 – 50 años) (mayores de 50 años). Las variables que se tuvieron en cuenta se clasificaron según los componentes a desarrollar como sigue:

Componente social: diagnostico censal, socio-económico y cultural de la población.

Componente Agroecológico: disposición de basuras, tradiciones agrícolas, presencia de huertas y/o viveros familiares, nivel de identificación aprovechamiento de los recursos vegetales.

Componente de Desarrollo Sostenible: nivel de apropiación de su entorno matriz DOFA.

Los resultados se evaluarán por la Técnica de Triangulación de la revisión documental (VALLEJO, 2009: 63).



Figura 1. Aplicación de la Triangulación en Investigaciones Educativas

Observaciones de campo con participación de la comunidad

En las observaciones de campo se delimitaron los lotes o patios de cada casa a evaluar estandarizándolos en áreas iguales de 10m x 20m, (estas observaciones se realizaron en el total de las casas del centro poblado) igualmente estas observaciones se nutrieron de las relatorías realizadas por los acompañantes de acuerdo a los recursos vegetales encontrados y la recopilación de creencias y tradiciones según su uso.

En las relatorías se tuvo en cuenta el consenso entre los informantes (contrastando las informaciones y analizando las coincidencias y diferencias en la información recopilada),

Los resultados se evaluaron por triangulación de la revisión documental

3.2.1.2 Clasificación de los recursos vegetales por la técnica de sumatoria de usos

Se identificaron las plantas encontradas en la localidad usando la técnica de sumatoria de usos (BOOM 1989, 1990, PHILLIPS 1996) la cual consiste en delimitar los terrenos (lotes de 10 m x 50 m) categorizando las plantas según sus usos, ya que permite una rápida aproximación a la estimación del valor de uso de las especies en las áreas de estudio. Para ello se definieron trece (13) categorías de uso, descritas en CÁRDENAS et al. (2002) así:

1. Alimento: incluye especies cultivadas y del bosque, usadas como comestibles.
2. Artesanal: incluye especies utilizadas como fibras para cestería, pulpa para elaboración artesanal de papel, maderas para talla, semillas y recipientes.
3. Aserrío: Especies maderables empleadas en procesos de transformación industrial como ebanistería, chapas, triplex y otros.
4. Colorante: Plantas usadas para obtener tintes naturales.
5. Combustible: Plantas utilizadas para leña o carbón.
6. Construcción: Especies usadas en la edificación de viviendas, como vigas, cercas, techos, amarres, entre otros usos.
7. Cultural: Especies que son utilizadas en actividades sociales o rituales.
8. Forraje: Plantas que sirven para alimento animal.

9. Medicinal: Plantas usadas para tratar o prevenir enfermedades.

10. Ornamental: incluye especies con uso actual o potencial en el ornato y decoración de espacios.

11. Psicotrópicas: incluye especies que producen efectos sobre el sistema nervioso.

12. Tóxicos: incluye especies empleadas como venenos para cacería, pesca o que se reconocen como nocivas para el hombre o animales.

13. Otro: Incluye especies con usos específicos

La evaluación se realizó mediante dos estrategias: inventario de plantas útiles y triangulación de la revisión documental.

3.2.2.3. Identificación y aceptación cultural de los recursos vegetales

Se empleó un enfoque de consenso de informantes en donde se estableció el grado de consenso en las respuestas de los informantes con respecto a la utilidad de una especie, permitiendo la comparación y el análisis, esta técnica se realizó por triplicado para eliminar las respuestas erróneas de los informantes tomándose en cuenta los datos repetidos por los mismos informantes, bajo el supuesto que un elevado número de citas para un uso específico indica la validez social e histórica entre las plantas y sus usos; esta metodología fue desarrollada por ADU-TUTU *et al.*, (1979) y PHILLIPS (1996). El valor expresa la importancia o valor cultural de una especie determinada para todos los informantes entrevistados. Para lo cual se calculó el índice de valor de uso (IVU) y el nivel de uso significativo trámil (UST).

3.2.2.4 Índice De Valor De Uso (IVU):

Se empleó para estimar el índice de valor de uso general de cada especie para todos los informantes (IVUs), utilizando la expresión:

$$IVUs = \frac{\sum iUVis}{Ns}$$

Dónde: UVis = número de usos mencionados por cada informante (i), para cada especie (s). Ns = número de informantes entrevistados.

Los datos de cada informante son usados para calcular el número promedio de usos de una especie en particular (COTTON, 1999: 57). De esta forma, los usos identificados por cada informante fueron promediados para obtener el índice de valor de uso general para cada especie. Esta estadística se puede aplicar a cualquier técnica de obtención de datos, en la que numerosas personas, proporcionan información sobre la gama de usos de alguna planta (MARTIN, 1995: 24). Por lo que se aplicó un análisis estadístico representando los resultados en diagramas de barra.

3.2.2.5 Nivel de uso significativo tramil (UST);

Para estimar el nivel de uso significativo para cada especie y verificar su aceptación cultural, se utilizó la metodología propuesta por GERMOSÉN ROBINEAU (1995). Esta metodología expresa que aquellos usos que son citados con una frecuencia superior o igual al 20%, por las personas encuestadas que usan plantas como primer recurso para un determinado problema, pueden considerarse significativos desde el punto de vista de su aceptación cultural y, por lo tanto merecen su evaluación y validación científica. El UST se calculó dividiendo el número de citas de uso para cada especie (s), entre el número de informantes encuestados, por medio de la siguiente ecuación:

$$UST = \frac{\text{Uso Especie}(s)}{Nis} \times 100$$

Dónde: Uso Especie (s) = número de citas para cada especie. nis = número de informantes encuestados.

3.3 FASE I: CONCIENTIZACIÓN AMBIENTAL CON ENFOQUE EDUCATIVO PARA LA PRESERVACIÓN DE RECURSOS VEGETALES

3.3.1 Estrategia 1:

En esta fase se realizó la socialización del proyecto, la identificación de los autores del proceso y la aplicación de talleres educativos y participativos comunitarios sobre temáticas relativas al manejo de residuos, la etnobotánica y la conservación de la diversidad vegetal, ecológica y cultural, técnicas de propagación, agroecología, aprovechamiento sostenible, huertas; se realizó un herbario como fuente documental de las plantas encontradas en la localidad, con sus respectivas fichas etnobotánicas y la relatoría de experiencias locales de uso con el fin de recuperar los conocimientos ancestrales (CINTRA, 2011: 36).

3.3.2 Estrategia 2:

Transversalización educativa de la propuesta investigativa: se reestructuro el PEI y las programaciones curriculares con el fin de integrar este proceso investigativo en el PRAES; se replanteo la profundización de diversos temas especialmente en el área de biología, química, matemáticas y la técnica agropecuaria fortaleciendo los procesos de construcción y apropiación de las bases conceptuales empleadas para la elaboración del plan piloto en manejo ecosostenible de la etnobotánica (biología: fisiología y morfología de las plantas, clasificación taxonómica, técnicas de siembra, química: metabolitos secundarios, principios activos, compuestos químicos, toxicología, métodos analíticos, extractivos y de purificación, agroindustria, matemáticas: área de siembra, diseño experimental, agropecuarias: manejo de cultivos, BPA, riego, control de plagas y enfermedades, elaboración de abonos orgánicos (GUTIÉRREZ, 1995: 87).

3.3.3 Estrategia 3:

Se crearon los comités ambientales tanto a nivel escolar como comunitario para la gestión, organización y supervisión de los acuerdos planteados, reciclaje de desechos orgánicos e inorgánicos como estrategias base para la preservación y conservación del medio ambiente (orgánicos destinados a la elaboración de abonos y lombricultivo y los inorgánicos destinados a la consecución de recursos económicos).

3.3.4 Estrategia 4:

Construcción de escenarios experimentales de aprendizaje, huerta, invernadero para implementación del vivero y lombricultivo. Se construyó una huerta de 2 eras delimitadas con guadua en donde se realizaron la siembra de hortalizas (cilantro, repollo y pimentón), para el invernadero de 3 m de ancho por 4 m de largo, se utilizó guadua para estabilizar el montaje y se recubrió con plástico transparente co-extruido, se instaló tubos aéreos en PVC con sendos huecos a lo largo del invernadero los cuales fueron conectados a 2 llaves de paso provenientes de los tanques y estanco de recolección de agua lluvia.

COMPONENTE AGROECOLOGICO

3.4 FASE II. CARACTERIZACIÓN Y SELECCIÓN DE LA PLANTAS OBJETO DE ESTUDIO

Se evaluó la información recopilada teniendo en cuenta el IVUs y el UST para lo cual se seleccionaron 2 especies nativas (como estrategia de conservación y proliferación de los recursos vegetales y a su vez que representaran un significativo valor cultural) con el mayor reporte encontrado al analizar el IVUs y UST evaluando su aprovechamiento tanto a nivel fitoterapéutico como agroindustrial.

3.4.1 Caracterización de las especies

La caracterización de las especies escogidas se realizó teniendo en cuenta la clasificación taxonómica realizada por comparación fenotípica de cada planta y el análisis químico cualitativo efectuado por técnicas colorimétricas preparando las muestras para el análisis químico como se describe a continuación:

3.4.2 Preparación de la muestra para el análisis químico colorimétrico:

Secado y Conservación: El secado y la reducción de tamaño de muestra (molienda) prepararon la muestra para el análisis del laboratorio. El material se conservó completamente seco y guardado en un recipiente hermético y opaco,

vigilando que no fueran infectadas por hongos. Los recipientes se etiquetaron con nombre de la planta, fecha y lugar de recolección y se guardaron en lugar fresco y ventilado, a la sombra, protegido de la luz.

3.4.2.1 Determinación de principios activos por técnicas colorimétricas

Se utilizaron reactivos de análisis específicos de identificación de grupos funcionales (formación de coloración y/o precipitación) tales como reactivo de Dragendorff, Mayer, Grignard, Fehling, Benedict, Gelatina, Liebermann – Burchard, Börntrager, Erlich y Baljet; Inicialmente se preparó la muestra de cada especie por separado; para lo cual se pesaron 25 g de muestra o material biológico seco y molido (hojas, corteza, semilla, etc), se colocaron en un matraz de fondo plano de 250 a 500 mL, se le agregó etanol procurando que cubriera máximo 2/3 partes de su volumen. Se extrajo por reflujo durante media hora. El extracto etanólico obtenido después de filtrar, se concentró en baño María. El residuo semisólido se usó para los siguientes ensayos (DIAZ, 2007: 135).

3.4.2.2 Preparación de los reactivos

Reactivo de Dragendorff: Se preparan dos soluciones:

Solución A: 0.85 g de nitrato de bismuto básico disuelto en una mezcla de 10 ml de ácido acético y 40 ml de agua.

Solución B: 8 g de yoduro de potasio en 10 ml de agua.

Solución stock se mezclan volúmenes iguales de A y B y se guardan en un frasco ámbar.

Reactivo de Mayer: En un matraz de Erlenmeyer de 125ml, disolver 1.36g de cloruro de mercurio (HgCl_2) con 60 ml de agua. En otro matraz de la misma capacidad, disolver en agua 5g de yoduro de potasio (KI). Mezclar las soluciones y aforar a 100 ml con agua destilada. El reactivo solo se adiciona a soluciones previamente aciduladas con ácido clorhídrico o ácido sulfúrico. Formando una Solución. Acuosa de tetrayodomercuriato de potasio.

Reactivo de Grignard: Pricato de sodio que se prepara mezclando 10 ml de NaOH al 10% con 0.5 g de ácido pícrico. Con este reactivo se embeben tiras de papel filtro y se secan al abrigo de la luz y envasar se puede utilizar hasta 4 meses

o aforar 1 g de carbonato de sodio y 100 mg de ácido pícrico en 100 ml de agua(BUSTAMANTE, 2003)

Reactivo de Fehling: se preparan dos soluciones

Solución A: Solución al 3% de sulfato cúprico cristalizado. Pesar en un matraz 30 g de sulfato cúprico y aforar a 1 litro con agua destilada. (Es necesario guardarlo en frascos con las paredes coloreadas).

Solución B: Solución al 15% de sal de Rochelle (Tartrato de sodio y potasio) en solución acuosa al 5% de NaOH. Preparar un litro de hidróxido de sodio al 5% y agregarle 150 g de tartrato de sodio y potasio o 176g de tartrato sódico-potásico y 77g de hidróxido potásico disueltos en 500 ml de agua destilada, guardarlo también en frascos de paredes coloreadas. Otra forma de preparar el Fehling B es remplazar la preparación anterior por una disolución de hidróxido sódico al 20%.

Reactivo de Benedict: Disolver 100 g de Na_2CO_3 , 175 g de citrato de sodio, 17.3 g de $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ en un litro de agua destilada o preparar dos soluciones:

Solución A: se prepara disolviendo 173 gr de citrato de sodio y 200 gr de carbonato de sodio anhidro, en unos 600 ml de agua y diluyendo la solución a 850 ml.

Solución B: se prepara disolviendo 17,3 gr de sulfato de cobre (II) pentahidratado, en 100 ml de agua y diluyendo a 150 ml.

Para la preparación del reactivo se añade la solución B sobre la A, y se mezcla bien.

Reactivo de Gelatina: Preparar 1 g de gelatina pura en 100 ml de agua

Reactivo de Liebermann – Burchard: se mezcla a 0°C 1 ml de anhídrido acético y 1 ml de cloroformo, después se añade 1 gota de ácido sulfúrico concentrado; usar inmediatamente.

Reactivo de Börntrager: Preparar una solución de NaOH al 5%

Reactivo de Erlich: Solución al 1% de p-dimetilaminobenzaldehido en etanol del 96% ó 1 g de p-dimetilaminobenzaldehido en 15 ml de etanol y se mezcla con 15 ml de ácido clorhídrico concentrado.

Reactivo de Baljet: se preparan dos soluciones.

Solución A: 1 g. de ácido pícrico se afora con 100 ml de etanol

Solución B: 10 g. de hidróxido de sodio se afora a 100 ml con agua (BUSTAMANTE, 2003).

3.4.2.1.1 Alcaloides.

Se tomó una porción del extracto y se adiciono entre 5 mL de ácido clorhídrico al 10%, se calentó a ebullición por cinco minutos, se enfrió y se filtró. Posteriormente se dividió el filtrado en 3 tubos de ensayo, uno de los cuales sirvió como testigo.

Tubo 1. Se adiciono una gota del reactivo Dragendorff, la prueba se considera positiva si se forma un precipitado rojo anaranjado amorfo.

Tubo 2. Se adiciono una gota del reactivo Mayer la prueba se considera positiva si se forma un precipitado amarillo amorfo o cristalino (BUSTAMANTE, 2003).

3.4.2.1.2 Flavonoides.

Se disolvió 0.5 mL del extracto en 2mL de etanol puro y se dividió en tres tubos. El tercero se empleó como testigo.

1) Reacción de Shinoda. Se adicionaron 2 gotas de ácido clorhídrico concentrado, si se obtiene una coloración roja indica la presencia de auronas o chalconas. Se colocó un trozo de magnesio metálico, si se forma una coloración naranja a rojo, indica la presencia de flavonas; si es rojo flavonoles y si es magenta flavononas (BUSTAMANTE, 2003).

2) Reacción de hidróxido de sodio al 10%. Se adiciono 3 gotas de hidróxido de sodio si se forma una coloración de amarillo a rojo, indica la presencia de xantonas y flavonas; de café a naranja de flavonoles; de púrpura a rojizo de chalconas y azul de antocianinas (BUSTAMANTE, 2003).

3.4.2.1.3 Glicosidos Cianogenicos.

En un tubo de ensayo se adiciono 0.5 mL de extracto, posteriormente se adiciono 1 mL de ácido clorhídrico al 10% y 1 mL de cloroformo. Se calentó el tubo en baño María colocando en la boca del tubo una tira de papel filtro impregnado con reactivo de Grignard. La formación de una mancha rosa a rojo indica prueba positiva (BUSTAMANTE, 2003).

3.4.2.1.4 Azucares Reductores.

Se tomaron 2 mL del extracto, midiendo el pH y se adiciono hidróxido de sodio al 10% hasta tener un pH de 11. Se dividió el extracto en dos tubos de ensayo para las siguientes pruebas (BUSTAMANTE, 2003: 1).

1) Reacción de Fehling. Se adiciono 0.5 mL de solución Fehling A y 0.5 mL de solución Fehling B y 1 mL de agua destilada (BUSTAMANTE, 2003).

2) Reacción de Benedict. Se adiciono 0.5 mL de reactivo Benedict y 1 mL de agua destilada.

Se preparó un blanco para cada tubo, sin extracto. Se colocaron los cuatro tubos en baño maría por 15 minutos. Cuando hay azúcares en los tubos que contienen el extracto se forma un precipitado de color naranja a rojo (BUSTAMANTE, 2003).

3.4.2.1.5 Saponinas.

Prueba de altura y estabilidad de espuma. En un tubo de ensayo se colocó 1 mL de extracto, se agito vigorosamente y se tomó la altura de la espuma, en caso de que se presentara. Se considera positivo si la espuma alcanza una altura de 8 mm a 10 mm y se mantuvo estable por 30 minutos.

Reacción de Lieberman Bouchard. Se concentraron 0.5 mL de extracto hasta 0.2 mL; después se agregaron 2 gotas de acético anhidro y se estratifico con 2 gotas de ácido sulfúrico concentrado. Al formarse una coloración azul o verde en la interface, hay presencia de saponinas esteroidales; si la coloración es rosa, roja, magenta o violeta habrá presencia de saponinas triterpenoides.

Reacción de Rosenthaler. A otra porción del extracto concentrado, se adicionaron dos gotas del reactivo Rosenthaler y se estratifico con dos gotas de ácido sulfúrico concentrado. Si se forma coloración violeta, se considera positiva para saponinas triterpenoides (BUSTAMANTE, 2003).

3.4.2.1.6 Taninos.

A 1 mL del extracto se adicionaron 2 mL de agua destilada y 3 gotas de cloruro de sodio al 2%, se llevó a calentar a ebullición por un minuto, enfriando y filtrando. Se dividió el filtrado en cuatro tubos de ensayo, el cuarto tubo se utilizó como testigo (BUSTAMANTE, 2003: 2).

Reacción con gelatina. Se adicionaron 2 gotas de reactivo de gelatina. La formación de un precipitado blanco indica presencia de taninos (BUSTAMANTE, 2003).

Reacción de Cloruro férrico. Se adiciono una gota de cloruro férrico al 1%, la formación de coloraciones de azul a negro indica la presencia de derivados del ácido gálico y coloraciones verdes de derivados del catecol.

Al tercer tubo, se agregó una gota de ferricianuro de potasio al 1%. La formación de una coloración azul, indica la presencia de compuestos fenólicos (BUSTAMANTE, 2003).

3.4.2.1.7 Quinonas.

Se colocaron 2 mL del extracto en una cápsula de porcelana y se concentró a sequedad, posterior a ello se dividió el extracto en tres porciones.

Reacción de hidróxido de amonio. Se adiciono una gota de hidróxido de amonio concentrado al extracto. Se considera positiva la prueba para antraquinonas al tener la presencia de una coloración roja que aparece en los dos primeros minutos.

Reacción con ácido sulfúrico. Se agregó 1 gota de ácido sulfúrico concentrado a otra porción del extracto. La formación de una coloración roja indica la presencia de antraquinonas.

Reacción de Börntrager. Se diluyo una porción del extracto con 3 mL de agua destilada, se filtró, al líquido filtrado, se le añadieron 3 mL de hidróxido de potasio al 5%; calentando a ebullición por 3 minutos, enfriando y realizando una extracción con 3 mL de cloroformo. Se eliminó la fase acuosa y a la fracción clorofórmica se le adicionaron 2mL de hidróxido de potasio al 5%. Un color rojo indica la presencia de benzoquinonas; si es amarillo verdoso, se adiciono 1 gota de peróxido de hidrógeno al 6%. Si la coloración cambia a roja, se consideró positiva para derivados de antrona (BUSTAMANTE, 2003).

3.4.2.1.8 Cumarinas.

Reacción de Erlich. Se colocaron 0.5 mL de extracto en una cápsula de porcelana, se concentró y se agregaron dos gotas de Reactivo Erlich y una gota de ácido clorhídrico concentrado. La coloración naranja, indica presencia de cumarinas (BUSTAMANTE, 2003).

Reacción con hidróxido de amonio. Se concentró otra porción del extracto y se le adicióno 0.5 mL de etanol y dos gotas de hidróxido de amonio concentrado. Se considera positiva la prueba si se presenta una fluorescencia azul-violeta (BUSTAMANTE, 2003).

3.4.2.1.9 Glicósidos Cardiacos.

Se transfirieron 2 mL del extracto a una cápsula de porcelana y se concentró a la tercera parte de su volumen original. Se dividió en tres porciones en una placa de porcelana con muescas (BUSTAMANTE, 2003).

Reacción de Legal. Se dejó evaporar el disolvente y se adicionaron 2 o 3 gotas de piridina, se agregó una gota de nitroprusiato de sodio al 5% y 4 gotas de hidróxido de potasio, una coloración roja poco estable indica la presencia de glucósidos cardiacos (BUSTAMANTE, 2003).

Reacción de Baljet. Se adicionaron 3 gotas del reactivo Baljet. Una coloración de naranja a rojo oscuro indica presencia de glucósidos cardiacos (BUSTAMANTE, 2003).

3.4.2.1.10 Sesquiterpenlactonas.

Reacción con Hidroximato férrico. Se agregó una porción del extracto a una cápsula de porcelana, se le adicionaron dos gotas de clorhidrato de hidroxilamina 2 N y una gota de hidróxido de potasio 2 N en metanol. Se llevó a Calentar la mezcla a ebullición por 2 minutos, se enfrió y se llevó a pH de 1 con ácido clorhídrico 0.5 N. Se adicióno una gota de cloruro férrico 1%. Las coloraciones roja, violeta o rosa indican que la prueba es positiva para este metabolito (LACHICA, 1973: 89).

Estas pruebas se llevaron a cabo en el laboratorio de química y taller agroindustrial de la I. E. San Antonio con colaboración de estudiantes monitores del área de química.

3.5 FASE III: MANEJO ECOSOSTENIBLE DE VIVEROS DE PROPAGACIÓN DE LAS ESPECIES

3.5.1 Trabajo de campo para la Recolección de muestras para propagación:

La propagación de las plantas se realizó por la técnica de División de Plantas la cual consiste en tomar nuevos ejemplares a partir de plantas madres totalmente sanas, de las cuales se les realizo un corte transversal sacando una rama que contara con presencia de hojas a las cuales se les conoce como estacas o esquejes (FRETES, 2010: 56).

Estos esquejes se sembraron en bolsas negras de poliuretano utilizando tres tipos de sustratos, en donde se analizó cuál de ellos representa una mayor eficiencia para la proliferación de cada especie teniendo en cuenta el número de hojas y la longitud del tallo durante un periodo de dos meses.

SUSTRATO A: mezcla de arena 80%, abono orgánico 10% y humus 10%

SUSTRATO B: mezcla de arena 80% y humus 20%

SUSTRATO C: mezcla de arena 80% y suelo 20%

3.5.2 Implementación del vivero bajo invernadero con manejo agroecológico

Se tuvo en cuenta tres factores esenciales para la proliferación de plantas sanas y con alto estándar de calidad entre los cuales tenemos el sistema de riego, fertilización orgánica y control de plagas.

Sistema de riego: se realizó con aprovechamiento de aguas lluvia para lo cual se dispuso de un tanque de almacenamiento de 6000 L (ya existente en la Institución) para la recolección de agua lluvia, a este se le instalo una llave de paso conectada a una manguera a la cual se le instalo al final un aspersor artesanal hecho con botellas de plástico con sendos huecos ubicados a lado y lado en dos filas a lo largo del invernadero (VASQUEZ Y OTROS, 2010: 43).

3.5.2.1 Fertilización

Elaboración de abono orgánico: se reciclaron todos los residuos sólidos generados en la localidad y se dispusieron en canecas para su fermentación. Para la

elaboración de 1 kg abono a utilizar en el plan piloto incluyendo huerta y vivero se procedió como lo indica el método (BOCASHI). Consistió en reunir los siguientes insumos: gallinaza, cascarilla de arroz, afrecho de arroz o semolina, carbón, melaza de caña, suelo, cal agrícola, siguiendo la siguiente formulación para obtener aproximadamente 100 g de abono orgánico fermentado. 10 sacos (cada saco aprox. 50 Kg) de todos los insumos excepto semolina de arroz y Carbón (de cada uno se tomaron 50 Kg), Melaza 2 Litros, Levadura 250 g., cal agrícola 50 Kg. Se procedió a mezclar todos los componentes, la mezcla se extendió en el piso, de tal forma que la altura de la era formada no sobrepasara los 50 cm. Se procedió a cubrir el abono con sacos de fibra o un plástico durante los tres primeros días con el objetivo de acelerar la fermentación. La temperatura del abono se controló todos los días con un termómetro, a partir del segundo día de su fabricación. Teniendo en cuenta que la temperatura no sobrepasara los 50 °C. ya que la temperatura en los primeros días de fermentación tiende a subir a más de 80 °C, lo cual no se debe permitir. Para evitar temperaturas altas se realizó dos aireaciones diarias, una por la mañana y otra por la tarde. Todo esto permite incorporar corrientes de aire y oxígeno para permitir el enfriamiento y acelerar la fermentación del abono hasta lograr la estabilidad de la temperatura, la cual se logra entre el quinto y el octavo día. Después del octavo día se realizó una sola aireación.

Entre los 10 a 15 días, el abono orgánico fermentado ya ha logrado su maduración y la temperatura del abono es igual a la del ambiente, su color es gris claro, seco, con un aspecto de polvo arenoso y de consistencia suelta. Se aplica en vegetales de hoja del 10 al 20% y en vegetales con tubérculo, bulbo o frutos 30 al 40% IPADE.

3.5.2.2 Elaboración de lombricultivo

Para el lombricultivo se construyó un lecho de 3 metros de largo x 2 metros de ancho en guadua adecuando las camas sobre un plástico de alta densidad resistente al rasgado, el cual recubrió las paredes del lecho hasta una altura de 35 cm para que las lombrices no se escaparan; la cama se distribuyó a lo largo y ancho del lecho con una altura de 25 cm; formando capas homogéneas de suelo, boñiga bovina, paja y alimento (residuos orgánicos domésticos, papel reciclado, hierbas y pasto fresco). Sobre el piso de la cama se adiciono una capa de paja de 5 cm, igualmente de suelo y de estiércol bovino; sobre éstas se depositó el alimento de manera que la capa del alimento tenga de 7 a 10 cm. Sobre la capa de alimento se colocaron las lombrices en pequeños montículos con una población de 1000 ejemplares por m² para producción de humus. Este se extrajo a los 15 días y se dejó secar al sol y se tamizo. Para extraer el humus líquido se puso en agitación con agua y se dejó decantar (MENDOZA, 2008: 67).

3.5.2.3 Control de plagas

Uso de extractos alelopáticos fabricados artesanalmente por la comunidad.

Se elaboraron mediante fermentación acuosa dejando la planta o parte de la planta en remojo con agua, en una vasija de barro por 10 días. Los extractos preparados fueron: extracto de ajo con ají para prevenir el ataque de insectos al follaje y tallos de las plantas, extracto de cola de caballo para evitar la muerte descendente de las plantas y extracto de ortiga para evitar la proliferación de **hongos, Para su aplicación no existe una formulación específica sin embargo en** las primeras etapas de crecimiento de las plantas se sugiere no utilizar concentraciones mayores al 10% (100 ml de extracto por cada 20 L de agua) y en plantaciones adultas el 15% (150 ml de extracto por cada 20 L de agua) CORPOICA.

Los resultados se evaluaron estadísticamente por rendimientos tanto en el desarrollo foliar como en el crecimiento del tallo.

COMPONENTE DESARROLLO SOSTENIBLE

3.6 FASE IV EVALUACION DEL POTENCIAL DE LOS EXTRACTOS OBTENIDOS DE LAS PLANTAS OBJETO DE ESTUDIO

Según la caracterización de las plantas realizada en la fase II se analizó su potencial fitoterapéutico y agroindustrial realizando una comparación teórica de las propiedades de los compuestos químicos encontrados en cada extracto al igual se tuvo en cuenta las prácticas y creencias culturales de la población; (Valencia del Toro Y Garín, 2010) se evaluó el efecto de los extractos como inhibidores de crecimiento ante bacterias encontradas en el microclima de San Antonio, (microorganismos mesófilos totales), igualmente su efecto fungicida ante el hongo *Mycosphaerella fijiensis* Morelet el cual es uno de los mayores causantes de pérdidas vegetales y económicas en cultivos hortofrutícolas como el plátano; para esto se emplearon los siguientes métodos microbiológicos:

3.6.1 Método de difusión en agar por discos (análisis como bactericida y fungicida):

Se prepararon las placas de agar Mueller-Hinton para bacterias y agar de Dextrosa Sabouraud para hongos y se dejaron en reposo a temperatura ambiente antes de ser inoculados. Se preparó una suspensión en solución salina estéril a partir de un cultivo fresco de bacterias y se tomaron colonias adultas de hongos. La turbidez de la suspensión se ajustó a la turbidez del estándar 0.5 de McFarland (1.5×10^8 UFC/ml). Se utilizó esta suspensión para inocular las placas de agar antes de los 15 minutos. Se introdujo un copito de algodón en la suspensión y se roto contra las paredes internas del tubo para remover el exceso de inóculo. Se inoculo con la torunda la superficie del agar en tres direcciones, rotando la placa aproximadamente 60° entre las inoculaciones. Se utilizó una torunda por cada placa de medio. Se dejó que el inóculo sobre la superficie del medio de cultivo se secara antes de aplicar los discos. La aplicación de los discos se realizó a los 10 minutos de inoculada la placa (BUCAY, 2009: 38).

Se aplicaron los discos a la superficie del medio de cultivo utilizando pinzas. Con una distancia de 25 mm entre los centros de los discos. Una vez colocados, se presionó levemente cada uno de los discos para que se adhirieran a la superficie del agar. Una vez colocados los discos, las placas se colocaron en la incubadora antes de 15 minutos. La incubación se efectuó a 35°C por 18 horas para bacterias y a 28°C por 7 días para hongos. Se realizó la lectura de la prueba mediante determinación del diámetro de la zona de inhibición; incluyendo el diámetro del disco.

3.7 FASE V GENERACION DE ALTERNATIVAS DE SUSTENTABILIDAD

3.7.1 Elaboración de extractos fitoterapéuticos y productos agroindustriales teniendo en cuenta los principios activos encontrados en cada especie estudiada.

3.7.2 Estrategia de mercadeo basada en la participación en ferias artesanales.

3.8 TÉCNICAS PARA EL PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE LOS DATOS

Técnicas Aplicadas	Métodos de Análisis
Encuestas diagnosticas	Triangulación de la revisión documental
Observación de campo con enfoque participativo	Triangulación de la revisión documental
Sumatoria de usos	Inventario de plantas útiles y triangulación de la revisión documental.
Índice de valor de uso	Análisis estadístico por diagramación de barras
Nivel de uso significativo trámite	Análisis estadístico por diagramación de barras
Talleres educativos y participativos	Descripción de hábitos, elaboración de herbarios y fichas etnográficas
Clasificación taxonómica	Comparación de especies a través del herbario de la Universidad Nacional y el herbario del Instituto Sinchi
Análisis químico cualitativo	Análisis de resultados colorimétricos con base en patrones positivas
Técnica de propagación por División de Plantas y siembra directa	Análisis estadístico por diagramación de barras
Manejo agroecológico (invernadero, fertilización orgánica, lombricultivo, alelopáticos para control de plagas)	Análisis estadístico por diagramación de barras (comparación datos teóricos)
Descripción comparativa	Tablas estadísticas de comparación de presencia de los principios activos (arrojada en el análisis químico vs revisión teórica)
Método de difusión por discos	Realizar la lectura de la prueba mediante determinación del diámetro de la zona de inhibición
BPM para fabricación de productos	Oferta y demanda

4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.

El desarrollo del proceso llevado a cabo en el emplazamiento rural de San Antonio de Anaconia -municipio de Neiva, se basó en los ejes de educación - acción – participación, a partir de los cuales las poblaciones se consideran como agentes facilitadores de la actuación y transformación de las prácticas cotidianas relacionadas con la protección y cuidado del medio ambiente. Este proyecto se realizó teniendo en cuenta un Diseño Experimental con Enfoque: Mixto (cualitativo – cuantitativo).

Metodológicamente el proceso fue orientado por medio de tres componentes a saber: el social, el agroecológico, el de desarrollo sostenible, desarrollados en cinco fases.

Durante el Componente Social se realizaron encuestas semiestructuradas, visitas domiciliarias, talleres educativos y observaciones de campo con participación de la comunidad, por medio de ello, se caracterizó la población y se logró hacer un inventario general de las plantas de la zona con el fin de hacer un mejor uso de ellas y a la vez buscar la recuperación de la memoria y la tradición por medio del dialogo de saberes y las narrativas dirigidas a conseguir la transmisión de técnicas y valores hacia las nuevas generaciones.

El Componente Agroecológico permitió establecer un plan piloto para la creación de espacios tales como viveros de propagación, huertos medicinales y zonas de esparcimiento y expresión artística. En el desarrollo de este componente se caracterizaron y seleccionaron las plantas objetos de estudio por medio de la técnica sumatoria de usos, el índice de valor de uso y el nivel de uso significativo, se determinaron los principios activos por técnicas colorimétricas, de este análisis se seleccionaron dos plantas: Estas fueron: *Lippia Alba* y *Alternanthera lanceolata*, más conocidas en la zona como prontoalivio y descansé respectivamente.

En el Componente de Desarrollo Sostenible, se procuró realizar un procesamiento pos-cosecha de plantas e identificación de extractos con potencial terapéutico y agroindustrial como estrategia de desarrollo socioeconómico para la población incentivando la participación en ferias artesanales, para divulgar los productos derivados de cada una de las especies estudiadas y a su vez impulsar estrategias para su mercadeo.

A continuación se amplían los resultados del proceso educativo a partir de cada componente.

4.1. COMPONENTE SOCIAL

CARACTERIZACION DE LA POBLACION Y DE LAS PRÁCTICAS CULTURALES EN TORNO AL CONOCIMIENTO, MANEJO Y APROVECHAMIENTO DE LA ETNOBOTANICA.

SAN ANTONIO DE ANACONIA



San Antonio es un centro poblado perteneciente al corregimiento de Vega-larga¹, municipio de Neiva. Este corregimiento se compone por las veredas Cedral, Ahuyamales, Tabor, Piedramarcada,

Yucales, Vegalarga (Cabecera),

Ilustración 1 Ubicación de la comunidad

Colegio, San Antonio de Anaconia, Las Pavas, Santa Lucia, Santa Librada, El Roblal, Palacios, San José y La Espiga”²

¹**Vegalarga** es un corregimiento en el este del municipio de Neiva. Limita al norte con el municipio de Tello, al oeste con el corregimiento de Fortalecillas, al sur con el corregimiento de Río de las Ceibas, y al este con el Departamento de Caquetá. Es un corregimiento que ha sido golpeado por el Conflicto armado en Colombia donde los miembros de las FARC han perpetuado 25 ataques en los últimos 10 años para dominarlo. El grupo guerrillero busca conseguir el control de la región por estar ubicado en la ruta que une a Huila, Cundinamarca, Meta y Caquetá. (Vegalarga es la Estación Más Asediada del País Por la Violencia» El Tiempo. Por: JHON MONTAÑO | 8:11 p.m. | 19 de Febrero del 2011 (Consultado el 28 de agosto de 2012 por medio de: [http://es.wikipedia.org/wiki/Vegalarga_\(Neiva\)](http://es.wikipedia.org/wiki/Vegalarga_(Neiva))).

² (Anexos Acuerdo 026 de 2009 Por Medio del Cual Se Revisa y Ajusta el Acuerdo 016 de 2000 que Adopta el Plan de Ordenamiento Territorial del Municipio de Neiva)

Aspectos Geográficos e Históricos.

San Antonio de Anaconia tiene una temperatura promedio de 23° centígrados, es un clima lluvioso y acompañado de fuertes vientos, se encuentra a 800 metros sobre el nivel del mar, se encuentra en una zona de transición entre los pisos térmicos, templado y frío. Los meses más fríos y lluviosos son: Marzo, abril, mayo y junio.

San Antonio de Anaconia es un población geoestratégicamente ubicada, gracias a sus características de altitud, temperatura y clima le permite contar con una variedad de microclimas entre templados y cálidos que propician el desarrollo agrícola y pecuario que lo caracteriza; sus suelos productivos y distribución semiurbana compuesta de minifundios le permiten a sus pobladores la incorporación de huertos y viveros como estrategia de preservación y proliferación de los recursos vegetales; por lo que la recopilación, reconstrucción y fortalecimiento de tradiciones permitieron una acertada y promisoría reorganización comunitaria que dio paso a la generación de nuevos estatutos internos a nivel de la junta comunal incorporando legalmente el comité ambiental y diversos lineamientos de atención, mantenimiento, control y vigilancia ambiental.

“El clima es el principal elemento que influye en la determinación de las diferentes actividades como: La agricultura, el vestido, la vivienda, alimentación, costumbres y salud de la población.” En cuanto a lo cultural, uno de los principales atractivos turísticos y uso del tiempo libre, se encuentra el río, un lugar siempre diferente donde familias y visitantes comparten en la cotidianidad del lugar.

*“Cuando llega el invierno se acaba el charco, porque el río se lo lleva y se acaba por un tiempo la ida al río, pero cuando se acaba, volvemos a armar el charco”
(Joven 15 años)*

Se denota una alta incidencia de los programas y proyectos llevados a cabo por la Institución Educativa San Antonio en la población; ya que por tradición se centra como escenario de formulación, acción y proyección de diversas actividades generadoras de desarrollo social y económico (celebración de fiestas patronales, articulación de programas de competencias laborales, planes pilotos productivos tanto a nivel agrícola como pecuario y proyectos de emprendimiento y empresarismo)

4.1.1. Aspectos Sociales y Culturales.



Ilustración 2. Centro Poblado de San Antonio de Anaconia

“La mayoría de los pobladores tienen su origen en la zona rural y muy pocas familias en la zona urbana, las personas que han trasladado de la ciudad lo han hecho por causas económicas o porque tienen familia que puede brindar un apoyo.

Se encuentran desde personas que fueron fundadores de las veredas y que tienen un proceso de arraigo cultural, hasta personas que recientemente han llegado a la vereda, igualmente hay personas que viven hace 10 o más años pero que no han incidido en los ritmos de vida en estas comunidades” (PEI, 2012).

La comunidad cuenta con una escuela, un colegio, dos hogares del Instituto Colombiano de Bienestar Familiar (ICBF), nueve tiendas. Un puesto de salud. Existen varios cultos como el pentecostés, los testigos de Jehová, la alianza cristiana, el movimiento misionero y la iglesia católica

La comunidad cuenta en el momento, según el censo establecido con 388 hogares de los cuales 259 tienen casa propia; el 14% construida en material y el 69% construida en bareque y los demás en otros materiales no aptos como techo de zinc y cartón (PEI, 2012). A continuación se pueden ver los datos desde el censo demográfico y de salud por grupo etario San Antonio de Anaconia (2011) en el puesto de salud de la vereda.

Censo Poblacional.

Censo demográfico y de salud por grupo etario san Antonio de Anaconia (2011).

Tabla 1. Censo poblacional.

Grupo	Mujer	Hombre	TOTAL
0 – 1	2	2	4
1 – 4	20	10	30
5 - 9	25	29	54
10-14	32	26	58
15-24	48	42	90
25-34	25	21	46
35-44	22	33	55
45-54	20	19	39
55-64	31	20	51
65 y más	40	39	79
Total habitantes	265	241	506
Casas censadas	163		
Casas deshabitadas	33		
Nº familias censadas	172		
Escuelas	1		
Estudiantes primaria	25	29	54
Colegios	1		
Estudiantes secundaria	34	22	56
Tiendas	5		
Hogares ICBF	2		
Centro de salud	1		
Iglesias:			
Pentecostés	1		
Testigos de Jehová	1		
Alianza cristiana	1		
Movimiento misionero	1		
Católica	1		

Tabla 2. Rangos de edad a partir de la encuesta

Edades	Mujeres	Hombres	TOTAL
10-20 años	7	4	11
21-30 años	10	7	17
31-40 años	10	4	14
41-50 años	14	8	22
51-59 años	9	10	19
60 o mas	15	12	27
TOTAL	65	45	110

Se puede observar que un poco más de la mitad de la población se encuentra en el ciclo de vida adulto y el otro porcentaje se distribuyen entre niños, niñas o adolescentes.

Las condiciones de San Antonio de Anaconia propician el desarrollo agrícola y pecuario; sus suelos productivos y distribución semiurbana compuesta de minifundios le permiten a sus pobladores la incorporación de huertos y viveros como estrategia de preservación y proliferación de los recursos vegetales; por lo que la recopilación, reconstrucción y fortalecimiento de tradiciones permitieron una acertada y promisoría reorganización comunitaria que dio paso a la generación de nuevos estatutos internos a nivel de la junta comunal incorporando legalmente el comité ambiental y diversos lineamientos de atención, mantenimiento, control y vigilancia ambiental.

Igualmente se denota una alta incidencia de los programas y proyectos llevados a cabo por la Institución Educativa San Antonio en la población; ya que por tradición se centra como escenario de formulación, acción y proyección de diversas actividades generadoras de desarrollo social y económico.

Las instituciones que hacen presencia en la vereda son el SENA que ofrece cursos cortos y cupos para estudiar en Neiva. El Comité de Cafeteros, mediante la asistencia técnica y capacitación y el Instituto Colombiano de Bienestar Familiar con el apoyo al restaurante escolar

La comunidad se encuentra organizada legalmente así: Un gobierno escolar de acuerdo al artículo 144 de la ley 115 de 1994. Las demás organizaciones como las Juntas de Acción Comunal son organizaciones vigentes que buscan un beneficio

individual y colectivo que unidos a educación buscan mejores condiciones de vida, donde la institución es el centro de la comunidad y establece vínculos con cada uno de las organizaciones en mira de mejorar día a día la libertad por decidir lo que pensamos para que no haya abusos ni injusticias por parte de los líderes, deben ser las instituciones quienes brinden apoyo y asesoría a los diferentes organizaciones, resaltando el liderazgo en cada uno de ellos, para mantener, resaltar, cultivar, fomentar, educar y acondicionar una tendencia significativa tanto para su desempeño como para dinamizar procesos de desarrollo comunitario, también en la defensa de los derechos colectivos y del medio ambiente y alternativas de solución frente a problemas que se presentan.

4.1.2. Conformación Familiar.

Identificación de los hogares.

Se observó que el 21% de los hogares se componen de cuatro personas, el 23% de tres personas, el 21% de dos personas, el 11% de 5 personas y un 10% son familias unipersonales; el restante 12 % son hogares de siete o más personas con un máximo de diez como se ve a continuación:

Tabla 3. Proporción de miembros por familia

Nº MIEMBROS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Total
Nº FAMILIAS	11	23	25	23	12	8	4	1	2	1	110

Tabla 4. Población por rango de edad.

Adultos (adulto = +18 años)	179
Adolescentes. (13-18 años)	61
Niños. (menores de 13 años)	70
Total	310

Tipo de Familia.

Como se ve en la figura 1. El 23% de las familias se compone de tres personas, seguido de un 21% de cuatro personas, a continuación familias de dos personas un 21%. El 7% de las familias se compone de siete o más integrantes. Familias unipersonales un 10%. El 18 % de cinco a seis personas.

En relación a lo anterior y en base al análisis de la información recopilada mediante la encuesta, se puede hacer una aproximación general a la tipología familiar y decir que el 44% se encuentra la familia de tipología nuclear (44%) seguida de la extensa (25%) luego la mono parental (21%) y por último la unipersonal con un 10%. Continúa predominando el modelo de familia nuclear y se ve un elevado número de familias unipersonales. Según lo encontrado “la comunicación en los hogares, está referenciada a las conversaciones sobre la cotidianidad de las personas.

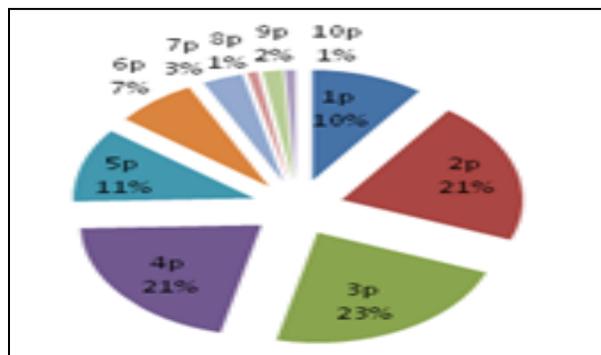


Figura 1. Distribución de integrantes por familia

Para obtener información regional, departamental, nacional y universal se recurre a escuchar la radio o ver la televisión. En estos procesos se refleja la incidencia de los programas de televisión que en orden de preferencia se encuentran las novelas, los dibujos animados y los noticieros (PEI, 2012).

Relaciones familiares.

Las relaciones familiares en un 70% son buenas, es decir hay buenas relaciones humanas entre los cónyuges y para con sus hijos. El 53% de las parejas son casados, el 26% viven en unión libre, el 12% son viudos y el 9% son divorciados. Los valores tradicionales siguen teniendo una gran influencia en las relaciones familiares: El padre está obligado a sostener la familia, mientras que la mujer es responsable de los asuntos de la casa (PEI; 2012).

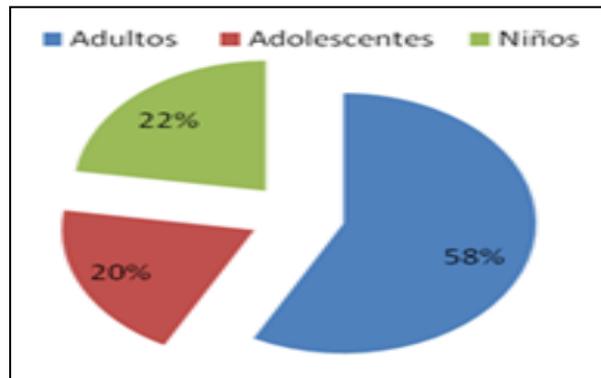


Figura 2, Ciclo de vida

También se observa que la mayoría de los habitantes de este centro poblado se han conformado a partir de la unión entre familias comunes, por lo que en una misma cuadra viven tíos, primos, abuelos etc.

Roles

La distribución de personas entrevistadas por roles fue la siguiente: El 40% fueron madres, el 30% padres, el 22% abuelos y abuelas, el 3% tías, tíos, hermanos o hermanas. Como se puede ver en Figura 3.

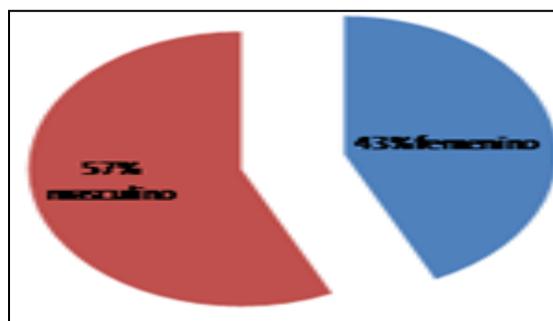


Figura 3. Porcentaje de distribución jefe del hogar por sexo

Aunque fue mayor el porcentaje de mujeres entrevistadas, la Figura 3 muestra que en la zona predomina la jefatura masculina con un 57%. Reafirmando lo encontrado en el proyecto educativo institucional (2012) cuando afirma que “los valores tradicionales siguen teniendo una gran influencia en las relaciones familiares” y continúa “padre está obligado a sostener la familia, mientras que la mujer es responsable de los asuntos de la casa.” Un poco más de la mitad de la población se encuentra en el ciclo de vida adulto y la otra parte en la niñez o en la adolescencia.

Jefatura Del Hogar

En la Figura 4 se puede apreciar que el 15% de los jefes de hogar se encuentran entre los 21 y 30 años, el 13% entre los 31 y 40 años de edad, el 20% entre los 51 y 59 años, se encontró cuatro casos de mujeres y cuatro de hombres cabeza de familia menores de 20 años que representan el 10%.

También se encontró que el 25% de los hogares, el o la jefe de familia tiene 60 o más años de edad.

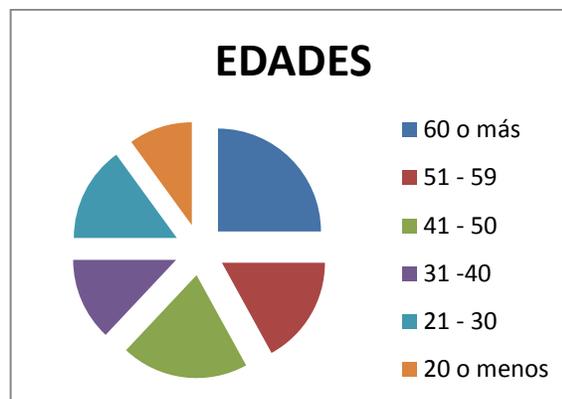


Figura 4. Distribución jefe del hogar por edad

Aunque fue mayor el porcentaje de mujeres entrevistadas, la Figura 5 muestra que en la zona predomina la jefatura masculina con un 57%. Reafirmando lo encontrado en el proyecto educativo institucional (2012) cuando afirma que “los valores tradicionales siguen teniendo una gran influencia en las relaciones familiares” y continúa “padre está obligado a sostener la familia, mientras que la mujer es responsable de los asuntos de la casa.”

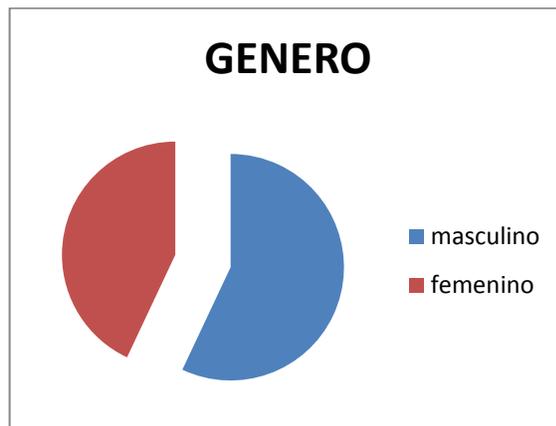


Figura 5. Jefatura del hogar. Porcentaje de distribución por sexos

Características socioeconómicas.

Se ve reflejado la falta de oportunidades laborales estables por lo que su economía se encuentra en desequilibrio y fluctúa entre lo agrícola y el desplazamiento a las ciudades; muchos pobladores coinciden en percibir la falta de organización de la comunidad en busca de alternativas de sostenibilidad basados en las fortalezas que les ofrece el medio; sumado a la falta de sentido de pertenencia que conlleva a no tener una base económica establecida.

4.1.3. ASPECTOS EDUCATIVOS.

Nivel educativo.

“la esperanza son nuestros hijos por lo que hemos optado por la educación como medio para surgir” (Iván Vargas, 2012).

Tabla 5. Nivel Educativo

NIVEL EDUCATIVO	1º	2º	3º	4º	5º	6º	
Primaria	5	11	9	2	42		69
Secundaria	3	7	4	3		18	35
Vocacional						2	
Universitaria		1				1	2
Post universitaria						2	2
	8	19	13	5	42	23	110

En la actualidad el nivel educativo de la población es muy bajo como lo muestra la siguiente Figura 6 y por ende los ingresos económicos no son estables dependiendo en su totalidad de los rendimientos de las cosechas cuando el clima lo permite.

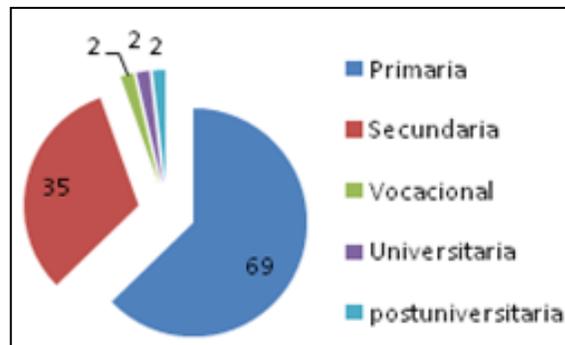


Figura 6. Nivel Educativo

La mayoría de los pobladores cuentan con básica primaria, el 18.6% con primaria incompleta y el 81.4% con primaria completa. Predominan las personas con el nivel de escolaridad primaria completa, siendo muy bajo el número de personas que han alcanzado un nivel educativo superior. Lo anterior incide en la falta de oportunidades; surgiendo como única alternativa la agricultura y los oficios varios como medio de sostenibilidad. Estos generan un promedio de ingresos mensuales que oscilan entre 325.000 y 400.000 pesos.

Institución Educativa San Antonio de Anaconia.

“El colegio une todas las veredas por eso las generaciones más jóvenes se conocen entre sí, mientras las generaciones adultas se les dificulta el compartir espacios, no sólo por sus actividades laborales sino también por el tiempo limitado que se reduce a las reuniones de padres y madres que se dan desde el colegio o a las reuniones de la junta de acción comunal.” (Mujer 35 años, docente)



“La Institución Educativa nació de la asociación



Ilustración 3. I. E. San Antonio

de los centros docentes San Miguel, la primavera, Canoas, las pavas, los Alpes, Palestina, Santa Lucia, El Roblal y Santa Librada, anexas a la SEDE CENTRAL. Fue reconocida mediante Resolución 0196 del 23 de Marzo del 2003 acto administrativo emanado de la Secretaria de Educación Municipal de Neiva, para la fecha actuaba como Rector encargado el Licenciado Fabio Pérez, con los grados sexto a once en la sede de Secundaria y los grados Cero a Quinto en la Sede Central de Primaria” (PEI, 2012. P. 11).

Actualmente, la institución educativa en todas sus sedes cuenta con 677 estudiantes entre niños, niñas adolescentes y adultos que desarrollan procesos desde diferentes modelos educativos tales como la escuela tradicional, la escuela nueva, telesecundaria y el programa para jóvenes en extra edad y adultos

Origen y algunos cambios de la institución educativa.

En el año de 1978 se organizó una Entidad con fines educativos sin Ánimo de lucro, fundando el Colegio Cooperativo “San Antonio” En 1995 fue presentado el proyecto de construcción del nuevo colegio al gobierno y a la Secretaria de Educación, en aquel entonces se autorizó la apertura de la Media y se realizó la primera promoción de dieciocho bachilleres académicos. En 1997 se hizo la propuesta para construcción de un polideportivo. En el año 1999 se hizo un cambio de la Planta física a causa del deterioro e incomodidad, el Colegio fue ubicado a dos cuadras por la calle principal del poblado sobre la vía que conduce a Vegalarga. En el año 2000, nueva planta física con veintisiete (27) estudiantes. En el año 2008 la institución inicio con 512 estudiantes.

En el año 2010 se logró la construcción de un nuevo laboratorio y el taller de agroindustria para la articulación con el SENA, esto con la ayuda de algunas entidades como HUIPAZ y la Asociación de Padres de Familia.

En el año 2011 se le dio funcionalidad al laboratorio agroindustrial en el cual se logró que los estudiantes elaboraran diferentes productos con base a la variedad de cultivos de la región (frutas, hortalizas y lácteos). También se logró graduar los primeros bachilleres técnicos en procesamiento de frutas y hortalizas en articulación con el SENA. Además se graduó la segunda promoción de bachilleres jóvenes y adultos decreto 3011. Se obtuvo el servicio de Internet para la sede central y las sedes Santa Lucia, San Miguel, Primavera y San José.

Actualmente estudian cinco personas que se encuentran realizando tres el bachillerato y dos en cursos del SENA. La otra parte de las personas no lo hace por las siguientes razones:

No hay capacidad financiera o escases de recursos, por la edad, por el trabajo en el hogar, porque tienen niños a su cuidado, porque no le gusta el estudio, porque no le colaboran los padres o no tienen facilidad para hacerlo.

Fiestas, celebraciones, alimentación y otros aspectos

Los habitantes de esta región celebran: Las fiestas de San Antonio de Padua, el 13 de junio. En todas las veredas celebran la Semana Santa y Navidad, caracterizándose por el recogimiento espiritual. Los habitantes celebran las fiestas tradicionales del San Juan y San Pedro, El día del campesino y las fiestas de fin de año. También asisten a las fiestas de Palacio: las fiestas de la Virgen del Carmen, el 16 de julio. Acostumbran a consumir las tres comidas y son reconocidos los siguientes platos típicos: El asado huilense, tamales Huilenses, envueltos insulsos, Sopa de banano, la chicha de maíz, envueltos de maduro, masato, pan de achira y las famosas cucas de San Antonio. (PEI, 2012)

La región está conformada por personas oriundas de los departamentos CAUCA, NARIÑO, QUINDÍO, HUILA y CAQUETÁ, principalmente donde predominan los Huilenses. Esta fusión de culturas nos da un híbrido donde cada quien busca defender sus propias raíces y costumbres que también se ven reflejadas en la religiosidad. Las manifestaciones culturales se manifiestan en el vestir, en el hablar, los hábitos alimenticios, en las expresiones artísticas y recreativas, etc. (PEI, 2012)

Tal vez debido a lo anterior se puede observar que el 89% practican la religión Católica, el 6% la religión Pentecostés, el 3% Alianza Cristiana y el 2% practican

otras religiones. En otras palabras en su mayoría profesan el catolicismo, la población restante no identifica claramente la religión a la cual pertenecen; y aseguran que son evangélicos. Son más dedicados los cultos diferentes al catolicismo (PEI, 2012)

Mitos y leyendas.

También hace parte del legado cultural los diferentes mitos y leyendas que han sido transmitidos de generación en generación entre estos tenemos: la patasola, la madre monte, la llorona, el duende, la mano peluda, las brujas, el palo del ahorcado y el carro fantasma.

*“por aquí se escucha mucho hablar de las brujas, desde hace años, unos dicen que las han visto o que las han escuchado, yo no he visto nada, pero he escuchado historias de gente que se las han llevado y les han hecho cosas”
(Mujer 55 años)*

Los habitantes practican deportes como el futbol, microfútbol y baloncesto. Otras personas practican la caza, el mini tejo y la pelea de gallos.

Ocupación / Ingresos.

- 178 personas trabajan actualmente
- 53 personas buscan empleo
- Las actividades que predominan son la agricultura y la ganadería, seguido de oficios varios, como manejo de galpones Otras actividades que desarrollan, Cacharrería, Celaduría, Comerciante, Construcción, Docente, Ebanistería, Enfermería, Guadañador, Independiente, Juntas, Lavandería, Madre comunitaria, Panadería, Pastor, Tendero, Ventas. En un alto porcentaje ser ama de casa es considerado un trabajo aunque no se retribuya económicamente.
- El salario promedio mensual se encuentra entre \$325.000 – \$400.000
- En total se encontró 18 personas con actividades comerciales independientes y fueron tiendas (4), carnicería (1) ventas de huevos, empanadas, helados y comestibles en general (como la venta de

almuerzos) un almacén de ropa, venta de productos de belleza y venta de minutos (6) y administración de cancha de tejo.

- Las actividades laborales que predominan en la comunidad son la agricultura y la ganadería, seguida por el comercio y la venta de productos alimenticios, el arreglo de carreteras y la venta de minutos a celular.
- Los productos que imperan son banano, café y cacao.

Situaciones sociales.

Según la encuesta, los problemas sociales que se ven con más frecuencia en San Antonio de Anaconia son en primer lugar el desempleo, seguido de la pobreza familiar, el alcoholismo, las enfermedades y la falta de servicios públicos y madre solterísimo.

Se encontró que en un muy bajo nivel existe drogadicción, desnutrición, abuso de la mujer, prostitución y delincuencia juvenil.

Falta de pertenencia y de integración juvenil; uno de los aspectos más latentes pero que la gente procura no referir es el conflicto armado con el que conviven en la actualidad, por lo que no existe ni bases militares, ni puesto de policía.

Organización Social Y Comunitaria.

Las actividades para enfrentar los problemas sociales y para buscar soluciones viables han sido escasas ya que las personas se organizan principalmente para realizar actividades en torno al arreglo de carreteras y manifiestan que la junta de acción comunal si se reúne y trata estos temas pero aún sin alcanzar soluciones concretas y duraderas.

4.1.4. Aspectos Geofísicos.

Territorio.



2°55'37" N 75°6'7"W

Ilustración 4. Ubicación Geoespacial

Equipamientos Colectivos e Infraestructura Pública.

Los equipamientos colectivos “Representan los espacios físicos que soportan las actividades sociales y comunitarias de la población, tales como la recreación, la educación, la salud, la seguridad y el culto, además de otras actividades que tienen que ver con el comercio, la cultura y la administración” (UAM; 2008.41)

Servicios Básicos



Ilustración 5. Tanques de tratamiento para abastecimiento de agua



Ilustración 6. I. E. San Antonio sede Principal

En cuanto a vías de comunicación, existe una carretera que comunica la ciudad de Neiva con el corregimiento de Vegalarga, haciendo un ramal de carreteras veredales. Se cuenta con un, medio de transporte mañana y tarde (todos los días).



Ilustración 7. Sitios de encuentro

Características, uso y destinación de la vivienda.



Ilustración 8. Solares

El 14% construida en material y el 69% construida en bareque y los demás en otros materiales no aptos, su techo de zinc y cartón. La mayoría de estas viviendas cuentan con tres habitaciones por familia. (PEI, 2012)

La distribución de las viviendas no está delimitada, factor que influye considerablemente en las relaciones interpersonales y en la adecuación de espacios para la comunicación, diversión en la zona central de San Antonio.

4.1.5. Aspecto Económico.

La mayoría de los hombres trabaja en las labores del campo y las mujeres trabajan en las labores del hogar, aunque no se descarta la participación de ellas en el proceso de la agricultura, un grupo mínimo trabaja en otras labores como panadero y constructor.

La principal actividad de sus habitantes es la agricultura; le sigue en importancia la ganadería, avicultura, porcicultura, apicultura, piscicultura, entre otras.

Es una región agrícola y pecuaria, se puede afirmar que es una de las principales despensas agrícolas que dota a la capital de los productos básicas, como el plátano, panela, café, yuca, frutales (mora, lulo, aguacate, chulupa, granadilla, mandarina, guayaba, banano, tomate de árbol, curaba, entre otros)

Gracias a la variedad de productos cultivados en la región se hace necesaria la creación de un taller de agroindustria el cual le brinda a los estudiantes las herramientas necesarias y con estas la adquisición de nuevos conocimientos para la elaboración de productos derivados como los lácteos, cárnicos, procesamiento de frutas y hortalizas; logrando así en los educandos una mentalidad productiva y empresarial la cual permite que se abran nuevas puertas al mercado para distribuir sus productos y mejorar la economía en la región y su calidad de vida.

Otra actividad que aporta a la economía en un segundo renglón es la ganadería, aunque en menor escala existen algunas pequeñas extensiones de tierra en donde se cría el ganado y del cual se sacan algunos productos para el consumo diario de la comunidad.

Cuenta con servicio de electrificación rural regular, en algunas veredas no existe acueducto veredal, sino que cada familia se abastece de agua tomándola directamente de las fuentes hídricas a través de mangueras; la vía carretable que une a Neiva con las veredas es destapada y permanece en mal estado debido a las condiciones climáticas, el régimen de lluvias que causa constantes derrumbes y taponamientos que originan dificultades en el traslado de alimentos y personas hacia el eje central. Los niveles de empleo de los pobladores se hacen específicamente de las actividades agrícolas y pecuarias que son el motor de desarrollo de esta región. El nivel de ingreso de los habitantes es bajo ya que lo

único que es representativo son las actividades primarias de la economía que recibe jornales de trabajo y lo generado por actividades ilícitas como la siembra y extracción de amapola, que actualmente han sido contrarrestadas por proyectos productivos generados por la política del Gobierno Nacional.

4.1.6 Aspectos Ambientales.



Rio San Antonio efluente del Rio Fortalecillas

Fuentes Hídricas.

Los pobladores de San Antonio de Anaconia cuentan con una fuente hídrica suficiente para abastecer a la población; sin embargo está siendo contaminada con aguas domiciliarias por la falta de pozos sépticos y los nulos controles al matadero de la población por lo que ha incidido en que su caudal se haya reducido casi a la mitad en los últimos 10 años (testimonio Argemiro Munar)

Prácticas Culturales Agropecuarias.

Al evaluar las prácticas culturales a nivel agrícola y pecuario en 130 familias, se encontró una alta incidencia ambiental negativa por parte de la población, el poco o nulo acceso a tecnologías y bajo sentido de pertenencia por su entorno tal como se evidencia en la siguiente figura:

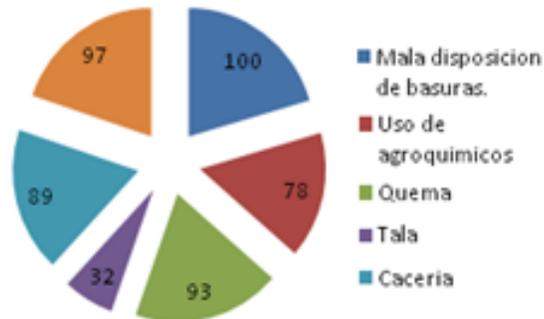


Figura 7: Prácticas Culturales Agropecuarias

Las prácticas culturales agropecuarias denotan una problemática ligada no solo a los hábitos culturales si no a la falta de gestión municipal en temas de servicios básicos por lo que 100 familias coinciden en que no existe ni programas ni colectores de basura por lo que proceden a quemarla; 97 familias no cuentan con pozos sépticos o se encuentran dañados por falta de mantenimiento; igualmente se encontró que 89 familias utilizan la cacería como medio de subsistencia y disminución de costos en la canasta familiar, 78 familias usan productos químicos en sus cultivos y en una menor proporción recurren a la tala especialmente por los recursos generados por el programa guarda bosques.

Prácticas Culturales.

En cuanto a las prácticas culturales se denota una alta dependencia de los pobladores hacia los recursos naturales, sin embargo las prácticas agrícolas y pecuarias cotidianas reflejan un alto impacto ambiental negativo; ya que no cuentan con recolectores de basura continuos, son pocas las casas que cuentan con pozo séptico y estos se encuentran deteriorados y se hace muy común la quema como método de preparación de suelos para los cultivos.

Tabla 6. Prácticas Culturales Agroecológicas

N° DE PERSONAS CUYAS PRACTICAS CULTURALES AYUDAN A PRESERVAR EL MEDIO					N° DE PERSONAS CUYAS PRACTICAS CULTURALES DEGRADAN EL MEDIO					
RECICLAJE	APROV. DE RECURSOS	SIEMBRA DE ARBOLES	CONSUMO DE ALIMENTOS	POZO SEPTICO	MALA DISPOSICION	USO DE AGROQUIMIC	QUEMAS	TALA	CASERIA	AGUAS NEGRAS
3	110	85	110	14	100	78	93	32	89	97

Presencia de Huertas o Viveros Familiares.

En cuanto a los huertos se encontraron 36 y 8 viveros familiares. Denotando una baja presencia en los solares del total de las casas habitadas del centro poblado (130) lo anterior representa un 27.69% y 6.15% respectivamente. Esto ha incidido en la disminución de los ingresos familiares ya que se encontró que todo se debía comprar a un alto precio directamente del mercado en el casco urbano de Neiva. Mientras muchos habitantes lo atribuyen a la falta de sentido de pertenencia y a la migración de sus habitantes, otros dicen que deben “jornalear” para poder subsistir y por lo tanto no queda tiempo en casa para otros trabajos.

4.1.7. Caracterización y Selección de las Plantas Objeto de Estudio.

Mediante las observaciones de campo y las relatorías de los pobladores se realizó el inventario general de especies vegetales encontradas en los solares de las casas del centro poblado encontrando 170 especies de las cuales 54 son **nativas** y 116 especies son **cultivadas**; agrupadas en 84 familias botánicas, predominando la familia Asterácea (12 especies), Gramineaceae (9 especies), Lamiaceae (8 especies), Umbelíferas (5 especies), Solanaceae (5 especies), Verbenácea, Piperaceae, Fabácea, Malvácea, Compostaceae, Rutácea (cada una con 4 especies), especies no identificadas (12 especies); estas especies tienen un alto valor cultural, pudiéndose recopilar las tradiciones ancestrales en cuanto a usos y formulaciones de remedios caseros de 129 especies; igualmente se encontró que la parte más utilizada son las hojas, fruto y tallo.

Un análisis detallado se puede encontrar en el Inventario General de Recursos Vegetales encontrados en Patios Caseros. *ANEXO 1*.

4.1.8. Reconocimiento de los Recursos Vegetales y Recopilación de Tradiciones.

Los métodos de preparación citados incluyeron infusiones, cataplasmas, baños, cocción, compresas, vaporizaciones y tratamientos mecánicos tales como el masticar; se registraron varios usos a nivel medicinal entre estos: diarrea, fiebre, cólicos, indigestión, dolores generales, resfriados, dolor de muela, antiparasitarios, infecciones, dermatitis, alergias, disminución de síntomas en sarampión y viruela, artritis, reumatismo, tensión arterial, golpes y crisis de nervios.

Este aprovechamiento parte de las creencias que se han venido transmitiendo de generación en generación ya que muchas plantas han sido aprovechadas históricamente por los pueblos indígenas y campesinos, los cuales generan sistemas tradicionales de saberes sobre su aprovechamiento, manejo, uso y propiedades, de estas se obtienen una variedad de productos que tienen usos domésticos, otros se comercializan en los mercados regionales y una cantidad relativamente pequeña se vende en el mercado nacional. Del total de especies halladas, 129 especies son utilizadas en diversas formulaciones caceras de las cuales mediante el **consenso de informantes** se pudo recopilar saberes y tradiciones desconocidas por la mayoría de estudiantes de la Institución; Lo anterior permitió encontrar la sostenibilidad de la materia prima, enfocándola como un bien de valor múltiple, que permitió mantener las necesidades domésticas y contribuir a procesos sociales y culturales locales (ACOSTA, 2001: 35).

4.1.9. Clasificación de los recursos vegetales por la técnica de sumatoria de usos.

Por medio de la técnica de *sumatoria de usos* se pudo determinar que de las 170 especies, las categorías de uso más representativas son en respectivo orden decreciente: 93 especies son usadas a nivel medicinal, 40 son consideradas alimenticias, 37 son ornamentales, 21 son usadas como forraje, 15 reportan usos específicos en la comunidad, 12 son usadas como combustible, 11 tienen valor cultural, 8 son utilizadas en la construcción, 7 son consideradas tóxicas, 5 las utilizan como materia prima para artesanías, 4 son consideradas psicotrópicas, 2 son usadas como materia prima para aserrío y 1 especie es usada como colorante (Para un análisis detallado de la información ver Anexo 2).

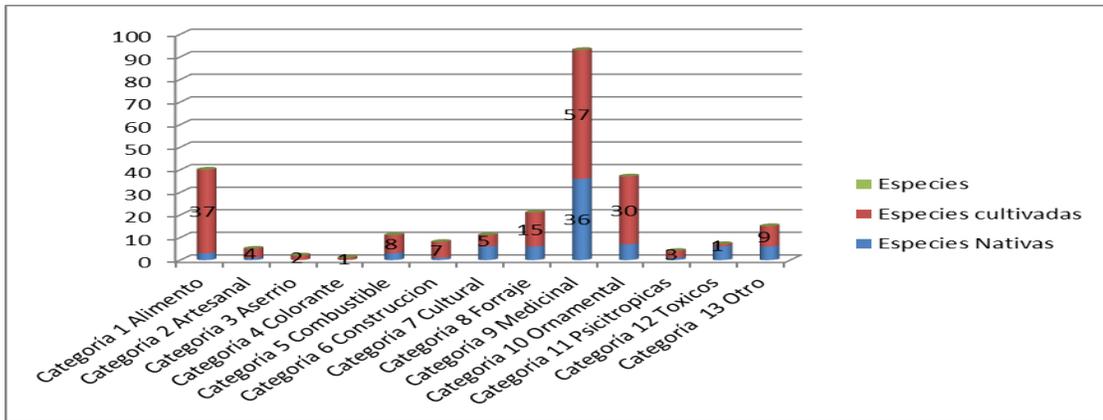


Figura 8. Categorías de uso de las especies

Este estudio representa el primer reporte realizado en esta zona; sin embargo al identificar las potencialidades de las especies se determinó que estos coinciden con estudios reportados por AGUDELO (2008) quien estudió las partes y usos dados a las especies en zonas urbanas y rurales de diez departamentos de Colombia, utilizando la bibliografía relacionada con la temática y entrevistas directas con campesinos, indígenas y expendedores. reportando que el 54% de las especies que crecen en Colombia tienen importancia económica, debido a que son utilizadas principalmente como medicinales (82%), alimenticias (36%) y ornamentales (21%). A nivel medicinal, estas plantas son utilizadas para combatir enfermedades cardíacas, cancerígenas, respiratorias e infecciosas. (AGUDELO, 2008). Estos datos coinciden con estudios etnobotánicas citados por Castellanos (2011) cuyas categorías jugaron un papel importante en la vida local, pero los procesos de transculturización y urbanización transformaron el conocimiento y el papel de éstos tipos de uso en la vida cotidiana, lo que ha provocado el desuso de varias especies pertenecientes a estas categorías; en la zona de estudio no reporta estudios similares.

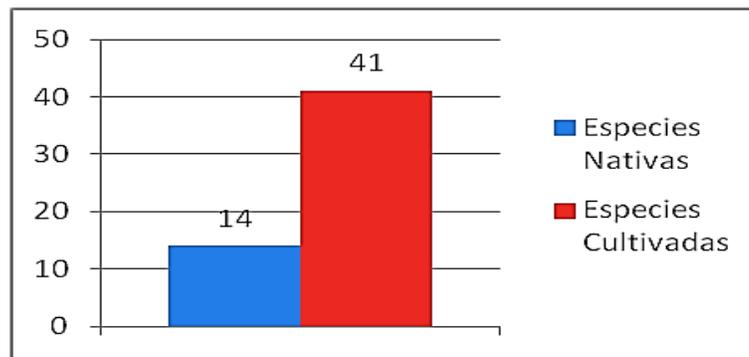


Figura 8. Especies Nativas y Cultivadas

La Figura 10 muestra que de las especies que reportaron un mayor IVUs, 14 son nativas y 41 son especies cultivadas; destacándose el aguacate (2.07), bejuco lanudo (1.46), cafeto (1.77), caña (2.72), coca (1.88), **descanse** (1.85), Gólgota (1.79), guadua (2.12), guayaba (1.99), limoncillo (1.77), nogal (1.92), palmicha (1.79), pino (2.49), **prontoalivio** (2.04), sábila (2.28) y yerbabuena (1.69)

En la figura 10 se puede observar que las dos especies nativas que presentaron un mayor índice de uso en orden decreciente son: **Prontoalivio**, **Descanse** y el mayor índice de uso en especies cultivadas lo presentaron la **caña**, **guadua**, **sábila**, **aguacate**, **guayaba**, **yerbabuena**, **arrayan**, **limoncillo**, **mirto**, **ortiga**, y **palmicha**; estos datos permiten corroborar la presencia de especies nativas propias del departamento del Huila las cuales en su gran mayoría coinciden con estudios florísticos realizados por el Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt en el Cauca y Huila; sin embargo existen escasos reportes de la presencia de las especies prontoalivio y descanse en el departamento.

Nuestro mayor interés fueron las especies **nativas** puesto que en ellas se centra la riqueza natural y cultural de la población, cuyos valores de se representan en la siguiente gráfica:

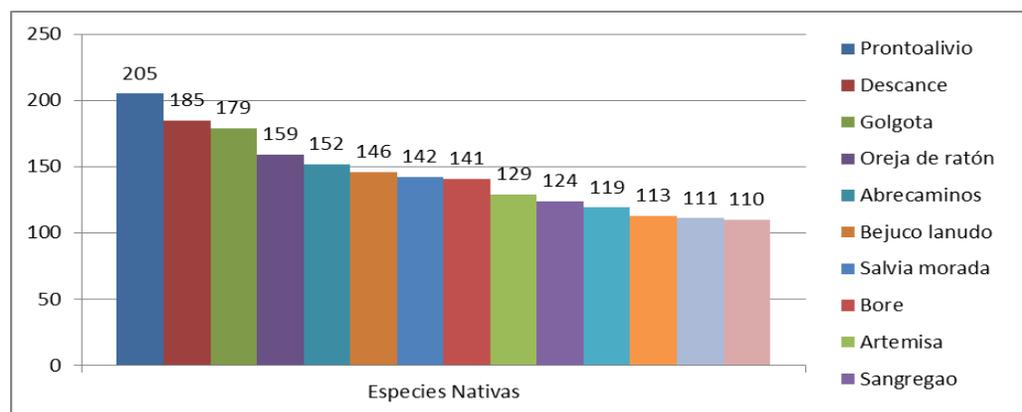


Figura 9. Especies Nativas más representativas

Las especies se seleccionaron de acuerdo a los resultados arrojados en la fase diagnóstica al identificar las 2 especies nativas con mayor IVUs y mayor UST. Estas fueron: *Lippia Alba* (Mill.); familia Verbenaceae; nombre común **Prontoalivio**; con un valor IVUs de 2.04 y UST a nivel medicinal 93.63 %, ornamental 30.90% y cultural 79.09%. y *Alternanthera lanceolata*; Familia Amaranthaceae; nombre común **Descanse** con un valor IVUs de 1.85 y UST a nivel medicinal de 80.90%, ornamental 32,82% y usos específicos de 71.81%.

4.1.10. Especies nativas con mayor nivel de uso significativo UST.

Se halló con el objetivo de determinar los usos de las plantas citados con una frecuencia mayor al 20% los cuales son considerados significativos desde el punto de vista de su aceptación cultural y por tanto merecen su evaluación y validación científica (GERMOSÉN, 1995). Las especies reportaron diferentes porcentajes de uso significativo, por lo que se clasificaron en varios niveles según el siguiente rango: Rango <49% bajo nivel significativo 50- 70% Medio > 70% Alto nivel significativo.

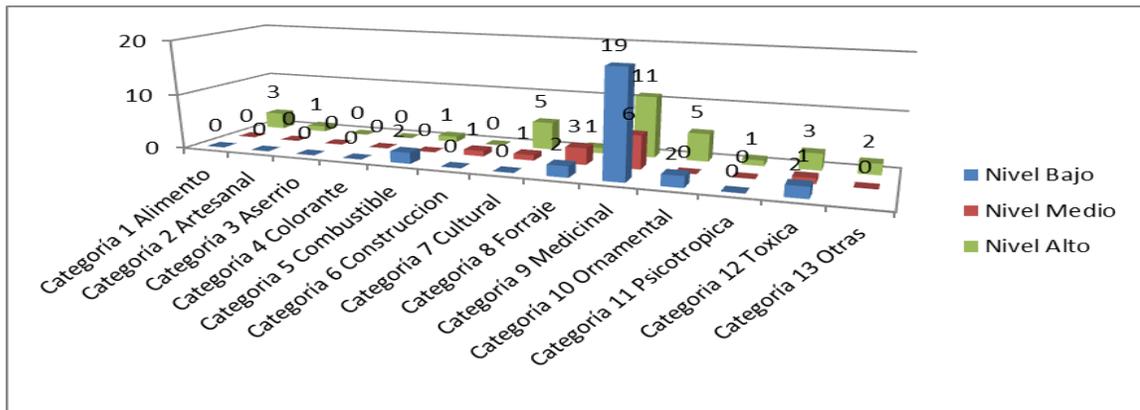


Figura 10. Nivel de Uso Significativo tramil (UST) en especies nativas

Según el UST se encontró en cada categoría lo siguiente:

Categoría 1 (Alimento): 33 especies reportaron un uso significativo alto de las cuales 3 especies son nativas Bore (81.81%), Guamo (100%), Mamey (100%) las demás son especies cultivadas; 1 especie un uso significativo medio como el noni (58.18%) y 6 especies no presentan un uso significativo.

Categoría 2 (Artesanal): 4 especies reportaron un uso significativo alto de las cuales solo 1 especie es nativa el chocho (70.90%).

Categoría 3 (Aserrío): 2 especies reportaron uso significativo medio; ninguna es nativa.

Categoría 4 (Colorante): 1 especie reportó uso significativo medio; ninguna es nativa.

Categoría 5 (Combustible): 4 especies reportaron un uso significativo alto; solo 1 especie es nativa el cachimbo (70.90%), 2 especies reportan uso significativo medio y 5 especies bajo de las cuales 2 especies son nativas el Sembe (29.09%) y chirco (31.81%).

Categoría 6 (Construcción): 6 especies reportaron un uso significativo alto); ninguna es nativa y 2 especies con uso significativo medio de las cuales 1 especie es nativa el cachimbo (48.18%).

Categoría 7 (Cultural): 7 especies reportaron un uso significativo alto de las cuales 5 especies son nativas el abrecaminos (100%), amansa guapos (80.90%), prontoalivio (79.09%), chirco (69.09%) y escoba real (79.09%); 2 especies con uso significativo medio, una de ellas nativa la verbena (60.90%).

Categoría 8 (Forraje): 4 especies reportaron un uso significativo alto de las cuales solo 1 especie es nativa la campanilla (100%); 5 especies reportaron un uso significativo medio de las cuales 3 especies son nativas el bore (59.09%), dormilona (40.90%), bejuco lanudo (69.09%); 4 especies con uso significativo bajo de las cuales 2 especies son nativas altamisa (29.09%) y desvanecedora (22.72%).

Categoría 9 (Medicinal): 40 especies reportaron un uso significativo alto de las cuales 11 especies son nativas altamisa (100%), bejuco de tos (100%), caña agria (80.90%), descanse (80.90%), hierba de golpe (93.63%), hierba de chivo (89.09%), prontoalivio (93.63%), oreja de ratón (76.36%), sanatoado (78.18%), sangre gado (100%) y viravira (79.09%); 14 especies reportaron un uso significativo medio de las cuales 6 especies son nativas abrecaminos (53%), guácimo (69.09%), mosquero (69.09%), hoja de rayo (59.09%), orozuz (69.09%) y salvia morada (60.90%) y 39 especies aunque reportan un bajo uso este está asociado a la perdida de tradiciones, de las cuales 19 son nativas amansa guapos (31.81%), chitato (38.18%), cofrey (20.90%), desvanecedora (47.27%), diente de perro (30.90%), dormilona (19.09%), Gólgota (40.90%), gualanday (30.90%), lengua de vaca (30.90%), marrubio (29.09%), milenrama (19.09%), neem (30.90%), paletaria (39.09%), piscilina (34%), salvia blanca (31.81%), sembe (39.09%), venturoso (31.81%), verbena (49.09%) y vidriosa (30%).

Categoría 10 (Ornamental): 24 especies reportaron un uso significativo alto de las cuales 5 especies son nativas Gólgota (100%), gualanday (80.90%), helecho (80.90%), orquídeas (100%) y salvia morada (80.90%); 6 especies reportaron un uso significativo medio, ninguna nativa y 7 especies con bajo uso de las cuales 2 son nativas descanse (31.72%) y milenrama (11.81%).

Categoría 11 (psicotrópicas): 3 especies reportaron un uso significativo alto de las cuales 1 especie es nativa el borrachero (89%) y 1 especie con uso significativo medio no nativa.

Categoría 12 (Toxicas): 3 especies reportaron un uso significativo alto, todas nativas el arriero (80.90%), barbasco (100%) y bejuco amarillo (70.90%); 1 especie con uso significativo medio también nativa calambriño (61.81%) y 3 especies con bajo uso de las cuales 2 especies también son nativas el sangregado (32.72%) y neem (10.90%).

Categoría 13 (Otros): 3 especies reportaron un uso significativo alto las cuales son nativas descanse (71.81%), bejuco lanudo (77.27%) y oreja de ratón (82.72%); 3 especies reportaron un uso significativo medio, ninguna es nativa y 10 especies un uso bajo de las cuales 3 son nativas el mosquero (17.27%), neem (2.73%), riñonada (2.72%).

Se encontró que de las especies nativas con un mayor uso significativo son las usadas a nivel medicinal, cultural y ornamental; esto se debe al arraigamiento de los saberes ancestrales como métodos de prevención y control de diversas enfermedades y el significado cultural que representan a nivel de prácticas, festejos y rituales.

Las especies con mayor uso significativo coinciden con las especies que arrojaron un mayor índice de uso en estas tres categorías como se presenta a continuación:

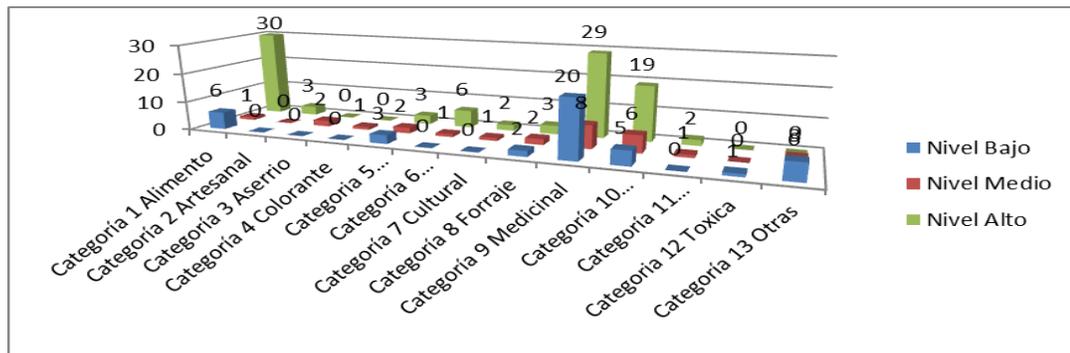


Figura 11. Uso significativo tramil en especies cultivadas

Se encontró que de las especies cultivadas las de mayor uso significativo son

Medicinal: Artemisa, bejuco de tos, caña agria, descanse, hierba de golpe, hierba de chivo, prontoalivio, oreja de ratón, sanatoado, sangre gado, viravira.

Cultural: Abrecaminos, amansa guapos, prontoalivio, chirco, escoba real.

Ornamental: Gólgota, gualanday, helecho, orquídeas, salvia morada.

4.1.11. Concientización Ambiental con Enfoque Educativo para la Preservación de Recursos Vegetales.

Se llevaron a cabo cuatro estrategias de concientización ambiental, en ellas se desarrollaron talleres educativos y participativos, se aportó a la transversalización curricular por medio de la conformación de comités ambientales y la construcción de escenarios experimentales de aprendizaje.

Estrategia 1. Talleres educativos y participativos

En esta parte se realizó la socialización del proyecto, la identificación de los actores del proceso y la aplicación de los talleres educativos y participativos comunitarios sobre temáticas relativas a la etnobotánica, la conservación de la diversidad vegetal, ecológica y cultural, técnicas de propagación, agroecología, aprovechamiento sostenible, huertas y manejo de residuos.

“El desarrollo sustentable es un desarrollo participativo. Es un proceso sustentable porque la gente, que es su principal beneficiario, participa activamente en su planificación y puesta en práctica. La gente misma trabaja para asegurar el éxito del proceso, y es la encargada de actualizar y supervisar su puesta en práctica” (MERENSO, 2001).

En relación a lo anterior se puede decir que hubo participación masiva de los habitantes de San Antonio en especial de los padres de familia y estudiantes de la Institución; igualmente la Junta de acción comunal y algunos concejales de la zona participaron activamente del proceso especialmente liderando el manejo de residuos a nivel comunitario, la incorporación de huertas y viveros familiares y finalmente concentrando todas estas labores en la conformación y legalización del comité ambiental comunitario.

*“El proyecto ha sido muy bueno porque se integra a la comunidad, mejoramos nuestro terreno, cuidamos y aprendemos a valorar lo que tenemos, mejoramos, progresamos, se ve más bonita la escuela y nos agrada más venir a la escuela”
(Docente)*

“Me parece muy bueno porque a los jóvenes se les enseña que ellos también pueden colaborar en las actividades como es el aseo y la disposición de las basuras que día a día se están generando y casi no hay conciencia de colocarlas en un lugar adecuado, entonces se ve harto desorden, pero en este momento, todos han colaborado y las han ubicado en los lugares donde se debe. Me parece un éxito la jornada porque realmente el pueblo la necesitaba, me parece muy importante que se les motive y se les inculque ese valor de cuidar la localidad donde habitamos” (Padre de familia)



Ilustración 10. Capacitación General

Estrategia 2. Transversalización. Elaboración de abono orgánico.

Durante el proceso educativo se procuró por integrar las áreas del conocimiento en la construcción de bases conceptuales empleadas para la elaboración del plan piloto en manejo ecosostenible.



Ilustración 11. Elaboración del abono

Fue así como por medio de la elaboración de abonos se articularon temáticas a nivel transversal en áreas tales como Ciencias Naturales (Biología, Química y Física) haciendo énfasis en los procesos biológicos y fisicoquímicos de la fermentación de la materia orgánica y los efectos sobre el medio ambiente, en el área de matemáticas se calculó las cantidades en materia prima y producto generado obteniendo que por cada 1600 Kg de materia prima se obtuvo aproximadamente 1.50 Kg de abono orgánico y 1490 Kg de suelo abonado. En el área de español se produjeron textos narrativos relacionados a la agricultura orgánica y la preservación del medio ambiente y en la técnica vocacional se incorporó en el huerto y vivero piloto las buenas prácticas agrícolas y se elaboraron los productos a partir de las dos especies estudiadas, para la participación en ferias y eventos.

“Estamos trabajando para tener un abono orgánico bien preparado, todo esto con el fin de abonar el terreno de la huerta que se está haciendo en la parte de atrás de la escuela, sede principal, a ver si en un futuro sacar buenas verduras por lo menos... así que, estamos con este trabajo, muchachos no le echen tanto químico a los cultivos, sino que aprovechen toda la materia prima, todo lo que sale de nuestras casas que sea materia orgánica lo podemos preparar para sacar mejores productos más saludables para el consumo humano, así que aprovechar todo lo que tenemos.” (Joven 18 años)

Estrategia 3. Actividades lideradas por el Comité ambiental.

Por medio de esta estrategia se crearon los comités ambientales para reciclaje de desechos orgánicos e inorgánicos como una alternativa de preservación y conservación del medio ambiente (orgánicos destinados a la elaboración de abonos y lombricultivo y los inorgánicos destinados a la consecución de otros recursos). Las personas eligieron nombres alusivos al medio ambiente como

“exploradoras de la naturaleza, las investigadoras, los cuatro científicos, los yerbateros”

“Por favor cuidemos la naturaleza, que esto, ya se nos está acabando, los recursos de verdad son escasos y por eso nosotros hicimos eso: para que tomemos conciencia de que ya esto toca ponerle juicio y que todos puedan ver que con el trabajo se obtienen grandes cosas. ¡Que Colombia colabore! (Joven de 17 años)



Ilustración 12. Murales de Concientización



Ilustración 13. Senderos Ecológicos

El comité ambiental institucional contó con la representación de 2 estudiantes de cada grado desde preescolar hasta el grado once y los docentes de Ciencias

Naturales; quienes en el transcurso del proyecto lideraron las diferentes actividades (herbario, mural, sendero ecológico, campañas de aseo y reciclaje).

“el proceso ha sido favorable para poder adecuar los espacios, para conocer el manejo adecuado de los residuos sólidos, para aprender a valorar el medio ambiente, respeto a la naturaleza, valores que se ha perdido” (Docente)

“Cuidemos el medio ambiente, porque la humanidad sin la naturaleza no puede vivir, mientras la naturaleza sin la humanidad si puede vivir” (joven 15 años)



Ilustración 14. Mensajes de concientización

“Cada día hay más calentamiento global por tanto mugre que botamos en los patios o en la carretera, tenemos que tener un poquito de consideración de verdad con el medio ambiente, cuidemos nuestro planeta, nuestro mundo, es un consejo, un mensaje para todos los compañeros, para la humanidad” (joven 15 años)



Ilustración 15. Reciclaje en el colegio

Estrategia 4. Construcción de escenarios experimentales de aprendizaje.

Por medio de ésta estrategia se llegó a la construcción de escenarios experimentales de aprendizaje, huerta, invernadero para implementación del vivero y lombricultivo.



Ilustración 16. Huerto experimental

“..el terreno del vivero huerta y lombricultivo...en este lugar esperamos poder aprovechar todos nuestros conocimientos, hacer buen aprovechamiento del medio, sacar recursos para nuestra comunidad, lo que es el abono, algunas plantas medicinales, y poder cultivar algunas hortalizas como para tener el sustento de lo que es el salón agroindustrial y así poder tener, no se...un mejor desarrollo económico en nuestra institución y poder implementar de materia prima todo lo necesario para trabajar en nuestro colegio” (Joven 18 años)

Se construirá una huerta de 2 eras delimitadas con guadua en donde se realizara la siembra de hortalizas (cilantro, repollo y pimentón),

LOMBRICULTIVO



Ilustración 17. Lombricultivo

“Vamos a lograr un buen empeño en eso, aquí se va a hacer un cultivo para los niños o ancianos y esperamos que los niños de la escuela nos ayuden a conservar esto, hicimos una huerta, la estamos desarrollando, esperamos por ahí en un año, ver los resultados de esto” (mujer 17 años)

INVERNADERO.

Se construyó un invernadero de 3 m de ancho por 4 m de largo, utilizando guadua para estabilizar el montaje y se recubrió con plástico transparente, se espera instalar tubos aéreos en PVC con huecos a lo largo del invernadero los cuales irán conectados a 2 llaves de paso provenientes de los tanques y estanco de recolección de agua lluvia.



Ilustración 18. Construcción del invernadero

“Aquí está quedando esto, un trabajo para las personas que quedan en el colegio, un futuro, aquí van a estudiar mis hijos, van a vivir aquí” (joven 18 años)

VIVERO



Ilustración 19. Plántulas *L. Alba* y *A. Lanceolata*

SENDEROS ECOLÓGICOS



Ilustración 20. Espacios Ecológicos

Se crearon espacios interactivos dentro de la institución, para la apropiación de conceptos y la generación de cambios de hábitos especialmente a nivel agrícolas y de aprovechamiento y preservación de los recursos naturales de la zona; Se organizaron jornadas de trabajo tanto con el estudiantado como con los padres de familia notando siempre una excelente disposición y participación masiva en los talleres de capacitación realizados.

“el proyecto de medio ambiente es súper bueno porque nos ayuda a recuperar aquello que se ha perdido con el tiempo, a conocer más y mejorar el medio ambiente” (Joven de 16 años)

Para complementar la información sobre visitar anexo magnético, allí se pueden encontrar, relatos, narrativas y evidencias sobre desarrollo del proceso educativo, y ampliar la visión acerca de los escenarios.

4.2. COMPONENTE AGROECOLÓGICO.

EL COMPONENTE AGROECOLÓGICO INCLUYÓ LA EVALUACION DEL POTENCIAL DE LOS EXTRACTOS OBTENIDOS DE LAS PLANTAS OBJETO DE ESTUDIO Y LA CONCIENTIZACIÓN AMBIENTAL CON ENFOQUE EDUCATIVO PARA LA PRESERVACIÓN DE RECURSOS VEGETALES

4.2.1. Comparación Taxonómica.

Se realizó la identificación taxonómica de las especies por comparación fenotípica por medio del Herbario virtual del Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas (SINCHI) y el Herbario del Instituto de Ciencias Naturales de la Universidad Nacional y la colaboración del Dr. Humberto Mazorra Valderrama investigador del Instituto Sinchi.

a. Lippia Alba(mill.) ficha 53674 – Herbario SINCHI

Planta que crece en forma de arbusto ralo, con largas ramas, que apoyado en cercos u otras plantas puede alcanzar alturas de alrededor de 2 metros. Ramas jóvenes con pubescencia áspera.

Hojas simples, opuestas, a veces ternadas, ovadas hasta oval-oblongas y elípticas, rugosas y con pilosidad áspera en la cara superior, con nervaduras muy marcadas y pilosidad suave en la cara inferior. Borde dentado y con peciolo corto.

Flores hermafroditas rosado-violáceas, que se disponen en cabezuelas globosas en las axilas de las hojas, sobre pedúnculos más cortos que las hojas y con brácteas dispuestas en varias series. Cáliz tubuloso con 2 a 4 dientes; corola bilabiada, de 4 lóbulos; estambres 4, insertos en el tubo corolino; ovario súpero, bilocular, lóculos uniovulados, frutos compuestos de dos núculas que se separan a la madurez.

El sistema de ramas es homomórfico, es decir, que no se observa especialización en ramas fértiles y vegetativas. En las nuevas ramas que se originan a partir de las yemas prolépticas, las florescencias se desarrollan silépticamente en su conjunto formando las inflorescencias.



Ilustración 21. Comparación Taxonómica L. Alba

Como se dijo anteriormente, la planta es conocida comúnmente como prontoalivio (Colombia), ervacidreira (Brasil), cidrón (Venezuela), juanilama (Costa Rica) y quitador (Centroamérica). Es originaria del bosque seco tropical y subtropical americano (Gupta 1995, Bandoni 2002, Kumar&Bahl 2002). En Colombia, país donde se realizó esta investigación, se encuentra distribuida en casi todo el territorio hasta los 1800m de altitud y con mayor presencia en las regiones del Valle del Cauca, Bolívar, Amazonas, Guajira, Magdalena, Atlántico, Cundinamarca, Meta y Quindío. Se puede encontrar en climas cálido húmedo, cálido seco y templado. Se desarrolla en regiones sin exceso de calor o frío, con temperaturas de hasta 32°C con alta intensidad lumínica. Debido a su rusticidad, responde a diversos tipos de suelos como arcillosos y limosos con pH de 5 a 6

(Guzmán et al. 2004). La familia a la cual pertenece (Verbenaceae), incluye cerca de 98 géneros con aproximadamente 2500 táxones específicos.

Su distribución biogeográfica es amplia, condiciona a la planta a presentar una gran variabilidad genética, con el propósito de ocupar los diversos hábitats naturales disponibles, situación que lleva a su adaptación a las diversas regiones biogeográficas de América. La presencia de biotipos en diversas regiones de América, contribuye a que la especie se adapte con mayor facilidad, a las condiciones reinantes en cada sitio, variando a su vez el contenido de aceites esenciales o de metabolitos secundarios en sus órganos.

Hasta el momento se conocen 7 quimiotipos (son individuos de una misma especie que se diferencian entre sí en cuanto a que presentan una composición química distinta) los cuales se encuentran ligados a dos factores: a la respuesta a factores ecológicos y a la respuesta a condiciones genéticas de la especie. Esta situación se evidenció en diversos estudios donde se establecieron el quimiotipo carvona-limoneno, carvona y limonero.

b. Alternanthera lanceolata ficha 402116 – herbario Instituto de Ciencias Naturales

Hierba postrada o trepadora, hasta 1.5 m de altura. Tallo frágil, glabro a hirsuto, verde a rojizo, tricomas pluricelulares blancos de 2.5 mm de largo. Hojas pecioladas; pecíolo 0.2-1.5 cm de largo, hirsuto; lámina elíptica a lanceolada, 1.5-13 x 0.4-3.5 cm, escabrosa a tomentosa, base cuneada, ápice agudo a acuminado. Inflorescencias en cabezuelas, globosas a cilíndricas, 5-11 x 5-8 mm, axilares y terminales, pedunculadas, solitarias, blancas; raquis tomentoso; pedúnculo 1-11.5 cm de largo, glabro a tomentoso; bráctea 1, carinada, ovada, membranácea, menor que la mitad del perianto, glabra a pubescente, con un nervio medio, ápice agudo; bractéolas 2, carinadas, membranáceas, menores o iguales a la mitad del perianto, glabras o pubescentes, con un nervio medio, ápice aristado. Flores 2.8-3.5 x 1-1.5 mm. Sépalos 5, iguales o biseriados, membranáceos, carinados, glabros o hirsutos desde la base hasta las 3/4 partes, ápice obtuso, con 3 nervios poco diferenciados; 2 externos, 2.8-3.3 x 0.6-1 mm; 3 internos 0.5 mm de largo. Estambres 5; filamentos 2 mm de largo, connatos en la base formando una copa de hasta 1 mm de largo, libres hacia el ápice; anteras 0.7 mm de largo; estaminodios laciniados, igual de largos a los filamentos. Ovario subgloboso a cilíndrico, 1 mm de largo; estilo 0.1-0.3 mm de largo; estigma penicilado, 0.2 mm de diámetro. Semilla 1, generalmente atrofiada.



Ilustración 22. Comparación Taxonómica *A. lanceolata*

Esta planta se encuentra en formaciones de bosque húmedos siempre verde en el caribe y en el pacífico (Burger, 1983), en matorrales secos de la vertiente del pacífico matorrales húmedos distribuyéndose desde Guatemala hasta panamá (STANDLEY & STEYERMARK, 1946) o desde Nicaragua según Burger en la zona de estudio se encontró en lugares húmedos pantanosos generalmente sombreados, y en rastrojos a campo abierto o al borde del río San Antonio y quebradas aledañas; esta especie pertenece a la familia de *Amaranthaceae* muy difundida a nivel mundial sin embargo se desconoce la cantidad exacta de especies de este género encontrándose datos aislados y poco confiables algunos autores dicen que esta familia cuenta con más de 65 géneros y 950 especies por lo que ha dificultado su estudio. Otros que esta familia presenta 174 géneros y aproximadamente 2500 especies. Lo anterior ha dificultado los procesos de clasificación taxonómica. En San Antonio de Anaconia se encontró esta especie conocida popularmente como descance mediante la comparación fenotípica se determinó que esta pertenecía al género *Alternanthera* especie *lanceolata*; esta ha sido reportada en diferentes departamentos de Colombia en los que se encuentran Huila, Tolima, Boyacá, Cauca, Nariño, Caldas, Santander y Putumayo (AGUDELO, 2008). En el Huila solo había sido reportada al Sur del Departamento en los municipios de Timana y San Agustín. (I.C.N: 1997). Esta especie aún no está totalmente delimitada ya que tiene varias morfo especies, Burger en 1983 la reporto como maleza en sitios sombreados y bosques húmedos entre los 1000 y 2000 msnm en Costa Rica y se distribuye desde Guatemala hasta Colombia.

4.2.2. ANALISIS QUIMICO CUALITATIVO DE LAS ESPECIES LIPPIA ALBA Y ALTERNANTHERA LANCEOLATA

Se recogieron las muestras al azar de los lotes delimitados para esta investigación; de las cuales unas muestras se destinaron para el análisis químico y las demás provenientes de plantas frondosas y sanas se tomaron los esquejes para la correspondiente proliferación en el invernadero experimental. Las muestras recolectadas para el análisis químico se clasificaron en hojas, tallos y florescencias y se prosiguió a realizar el secado por luz solar; este proceso se realizó en el techo del vivero ya que el plástico coextruido no le transfiere ningún elemento al material vegetativo además de que es aséptico. Se dejaron secar durante 8 días y se trituraron manualmente bajo estrictas normas de BPM (Buenas Prácticas de Manufactura) y se almacenaron en bolsas de papel protegiéndolas de la luz y la humedad; se procedió a la identificación de los principios activos de cada especie por medio de pruebas químicas colorimétricas.

La valoración se dio según la concentración del principio activo establecida por la Federal Drug Administration (FDA) la cual instaura valores cualitativos según la siguiente tabla; utilizando un Patrón Positivo de Comparación (FDA). Basada en la intensidad del color.

Abundante (++++)	Presencia Abundante
Moderado (+++)	Presencia Moderada
Leve (++)	Presencia Leve
Escaso (+)	Presencia Escasa
Nulo (-)	No existe presencia

ANALISIS QUIMICO CUALITATIVO DE LAS ESPECIES *LIPPIA ALBA* Y *ALTERNANTHERA LANCEOLATA*

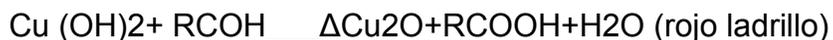
Tabla 7 . Analisis Quimico Cualitativo especies L. Alba y A. Lanceolata

PARTE DE LA PLANTA			HOJA		TALLO		INFLORESCENCIA		PRESENCIA	
PRINCIPIOS ACTIVOS	REACTIVOS	PATRÓN +	L. ALBA	Alternanthera	L. ALBA	Alternanthera	L. ALBA	Alternanthera	L. ALBA	A
ALCALOIDES	Dragendorff	Hoja de coca	+	+++	+	+++	-	-	-	-
	Sonneschain		+	++	+	++	-	-	-	-
FLAVONOIDES	Shinoda	Pasiflora	++	++++	+	++++	+++	++++	-	-
	Hidróxido de sodio	Piel de uvas	+++	++++	++	++++	+++	++++	-	-
GLICOSIDOS CIANOGENICOS	Grignard	Semillas de manzana	-	+++	-	+++	-	++	-	-
AZUCARES REDUCTORES	Fehling	Tomate	+	+++	+	+++	++	+++	-	-
	Benedict		+	++	++	+++	++	+++	-	-
SAPONINAS	Lieberman Bouchard	Maíz	+++	+++	++	+++	-	-	+++	-
	Rosenthaler		++	+++	++	+++	-	-	+++	-
	Estabilidad de espuma		++	++	+	+++	-	-	+++	-
TANINOS	Gelatina	Vino	++++	++	++++	+++	+++	-	-	-
	Cloruro férrico		+++	++	+++	+++	++	-	-	-
QUINONAS	Börntrager	Aloe vera	-	-	-	-	-	-	-	-
	Ácido sulfúrico		-	-	-	-	-	-	-	-
	Hidróxido de amonio		-	-	-	-	-	-	-	-
CUMARINAS	Erlich	Avena	+	-	+	-	-	-	-	-
	Hidróxido de amonio		+	-	+	-	-	-	-	-
GLICOSIDOS CARDIACOS	Baljet	Digital	-	-	-	-	-	-	-	-
	Legal		-	-	-	-	-	-	-	-
SESQUITERPENOS	Hidroximato férrico	Hoja de menta	++++	+++	++++	+++	++++	++	++++	-

ANALISIS FITOQUIMICO PRELIMINAR EN LA ESPECIE *LIPPIA ALBA*

Se realizó el análisis químico por medio de técnicas colorimétricas las cuales se basan en la reacción de los principios activos presentes en cada especie ante un determinado reactivo de identificación mediante la formación de precipitados o coloraciones. Para el caso de *Lippia Alba* se encontró que esta especie presuntamente contiene alcaloides ya que al adicionar una gota del reactivo de Drangendorff y replicar la prueba utilizando el reactivo de Sonneschein dio prueba positiva al formarse un pequeño precipitado color naranja pálido indicando su presencia pero en bajas concentraciones; este precipitado es un compuesto de coordinación que está formado por tres moléculas de alcaloides en coordinación electrostática con el yoduro de potasio y el nitrato de bismuto presente en el reactivo de Drangendorff y con el ácido fosfomolibdico presente en el reactivo de Sonneschein. Igualmente dio prueba positiva para los flavonoides formando una coloración roja por medio de la reacción de Shinoda la cual se basa en que al reaccionar el Zn con el HCl genera Hidrogeno el cual produce la reducción del ion flavilo formando la coloración; igualmente se procedió con el hidróxido de sodio al 10% donde hubo formación de una coloración roja indicando la presencia de flavonoides de tipo xantonas y flavonas.

En cuanto a los azucares reductores por medio de la reacción de Fehling se determinó que hay presencia de azucares como la glucosa, esta reacción en medio alcalino, el cobre procedente del CuSO_4 se encuentra en forma de hidróxido cúprico, y se forma la correspondiente sal Na_2SO_4 . Cuando el $\text{Cu}(\text{OH})_2$ (de color azul) se calienta en presencia de un compuesto reductor se forma óxido cuproso (de color rojo ladrillo).



Si hay un compuesto reductor, el Cu cambia su estado de oxidación de (2+ a 1+), lo que se evidencia por el cambio de color. Igualmente por medio del reactivo de Benedict se corrobora los resultados dando prueba positiva en el extracto de *Lippia Alba* por la formación de un color naranja rojizo tenue; el fundamento de esta reacción radica en que en un medio alcalino, el ion cúprico (otorgado por el sulfato cúprico) es capaz de reducirse por efecto del grupo Aldehído del azúcar

(CHO) a su forma de Cu^+ . Este nuevo ion se observa como un precipitado rojo ladrillo correspondiente al óxido cuproso (Cu_2O).

Se encontró también la presencia de saponinas en el extracto al efectuarse la reacción de Lieberman Bouchard dio una coloración verde marrón la cual indica la presencia de esteroides, mediante la reacción de Rosenthaler la cual formo una coloración lila de detecto la presencia de saponinas triterpénicas. Finalmente se procedió a realizar la prueba de estabilidad de espuma dando como resultado la formación de espuma característica del poder tensoactivo de las saponinas las cuales disminuyen la tensión superficial que al estar en contacto con un solvente orgánico forma emulsiones (DOMINGUEZ: 1973).

Este extracto también dio prueba positiva para taninos formando un precipitado blanco en la reacción con gelatina ya que precipitan las proteínas en solución y se combinan con ellas haciéndolas resistentes a las enzimas proteolíticas; al adicionar cloruro férrico dio una coloración azul oscura indicando la presencia de ácido gálico, derivados del catecol y compuestos fenólicos.

Al evaluar la presencia de cumarinas dio prueba positiva por la formación de una leve coloración naranja muy tenue por medio de la reacción de Erlich, y una leve fluorescencia azul rojiza con la reacción de hidróxido de amonio indicando una baja presencia de este metabolito.

Finalmente se encontró la presencia de sesquiterpenlactonas dando como resultado una coloración violeta acentuada indicando una abundante presencia de estos compuestos (ésteres) cuyo principio se fundamenta en que los ésteres reaccionan con hidroxilamina en presencia de bases fuertes produciendo ácidos hidroxámicos, los cuales forman complejos de color púrpura intenso con el ión férrico (MARTINEZ: 2002).

En la siguiente grafica se muestra además de los compuestos presentes en el extracto de Lippia Alba, el sitio en que se localizan dentro de la planta y el nivel de concentración:

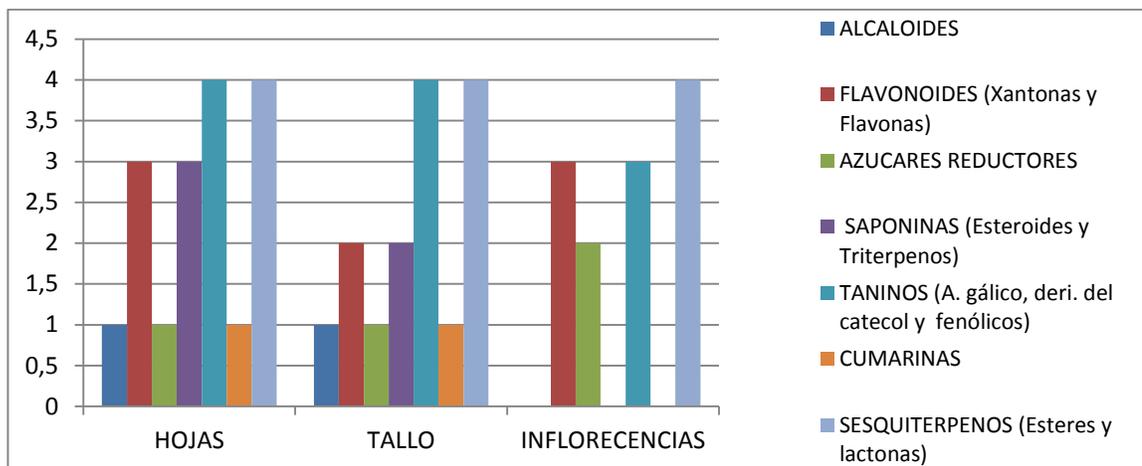


Figura 12. Análisis Químico de *L. Alba* (hojas, Tallos e inflorescencias)

El análisis químico colorimétrico arrojado al evaluar la composición de en las hojas y los tallos de *Lippia Alba* mostraron similitud en sus componentes exceptuando una leve variación en el contenido de saponinas las cuales se encuentran en una mayor concentración en las hojas de *Lippia Alba*, a diferencia las inflorescencias presentan un mayor contenido de azúcares reductores pero sin presencia de saponinas y cumarinas.

HOJAS: estas presentan principalmente sesquiterpenos y taninos igualmente dio prueba positiva con concentración moderada para flavonoides y saponinas y escasa presencia de azúcares reductores, alcaloides y cumarinas. No se encontró glicosidos cianogenicos, glicosidos cardiacos ni quinonas.

TALLO: se observó la presencia de sesquiterpenos y taninos en alta concentración seguida por una concentración moderada de flavonoides y saponinas y con escasa presencia azúcares reductores, cumarinas y alcaloides; dio prueba negativa para glicosidos cianogenicos, glicosidos cardiacos y quinonas.

INFLORESCENCIAS: Se observó la presencia de sesquiterpenos de manera abundante, hubo presencia moderada de flavonoides y taninos; igualmente se detectó la presencia de azúcares reductores pero en baja concentraciones; no hubo presencia de cumarinas, alcaloides, saponinas, glicosidos cianogenicos, quinonas ni Glicósidos cardiacos.

ANALISIS FITOQUIMICO PRELIMINAR EN LA ESPECIE *ALTERNANTHERA LANCEOLADA*

La familia Amaranthaceae es conocida porque varios de sus géneros contienen fenoles, esteroides, flavonoides, alcaloides y sesquiterpenlactonas (Domínguez, 1973). En varias especies de este género se han encontrado esteroides, triterpenoides, alcaloides indólicos, alcanos, flavonoides, N-heterociclos, taninos, ácido oxálico y acidogénico. Por otro lado se realizaron análisis fitoquímicos preliminares de varias especies y se encontró que en los tallos y en las hojas de *A. amoena* y la planta entera de *A. ficoidea* dieron pruebas positivas para alcaloides.

Para el caso de *Althernantera lanceolata* se encontró que esta especie dio prueba positiva para flavonoides, alcaloides, azúcares reductores, saponinas, taninos, sesquiterpenlactonas y Glicósidos cianogénicos, según los reportes de estudios anteriores sobre la actividad antimalárica de esta especie se encontró total similitud en la composición química de esta especie.

Igualmente el análisis fitoquímico de una muestra en las partes aéreas de *Alternanthera sp.* Realizado por Blair (1990) arrojó resultados positivos para alcaloides, taninos, esteroides y triterpenoides (BLAIR: 2004). En la siguiente gráfica se muestra además de los compuestos presentes en el extracto de *Alternanthera lanceolata*, el sitio en que se localizan dentro de la planta y el nivel de concentración basados en la valoración según la concentración del principio activo establecida por la Federal Drug Administration (FDA).

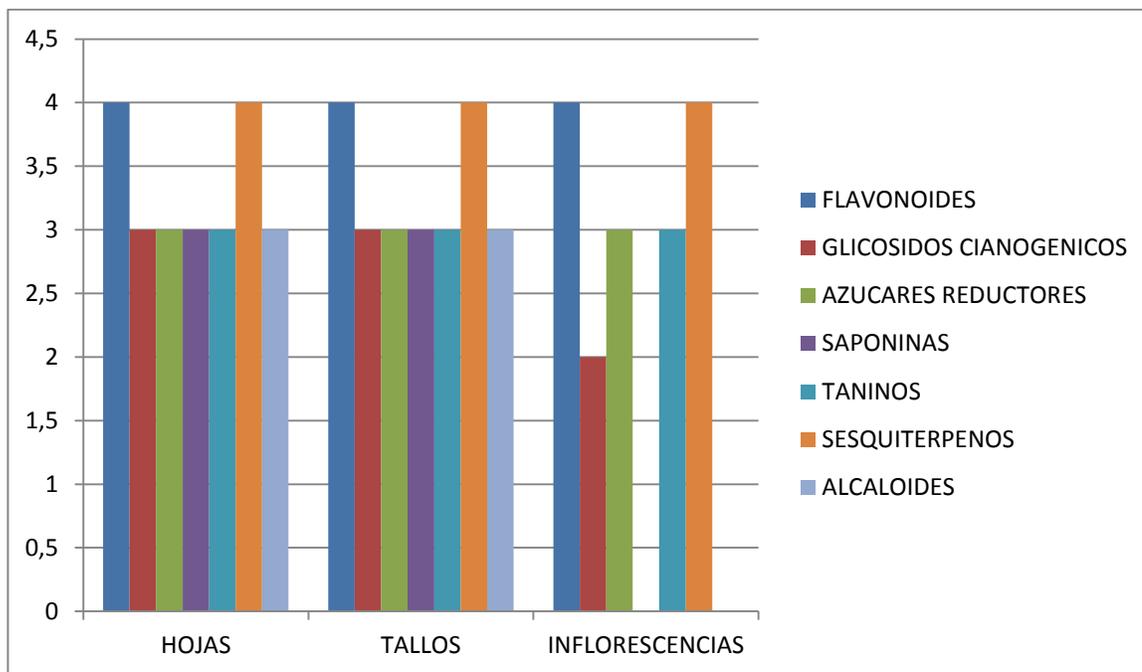


Figura 13. Análisis Químico de A. Lanceolata

El análisis químico colorimétrico arrojado al evaluar la composición de en las hojas y los tallos de la especie *Alternanthera lanceolata* mostraron similitud en sus componentes, a diferencia las inflorescencias presentan un menor contenido de Glicósidos cianogenicos y no hay presencia de saponinas ni de alcaloides.

HOJAS Y TALLO: hubo presencia de flavonoides y sesquiterpenlactonas en alta concentración seguida por una concentración moderada de glicosidos cianogenicos, azucares reductores, taninos, alcaloides y saponinas. No se encontró quinonas ni Glicósidos cardiacos ni tampoco cumarinas.

INFLORESCENCIAS: arrojó prueba positiva para flavonoides y sesquiterpenlactonas en alta concentración, igualmente hubo presencia moderada de azucares reductores y taninos y una presencia leve de glicosidoscianogenicos. No hubo presencia de alcaloides, saponinas, quinonas, cumarinas y Glicósidos cardiacos.

4.2.3. FASE III: MANEJO ECOSOSTENIBLE DE VIVIEROS DE PROPAGACION DE LAS ESPECIES *LIPPIA ALBA* Y *ALTERNANTHERA LANCEOLADA*.

A. RECOLECCION DE MUESTRAS

Lippia Alba: se tomaron 30 ejemplares de esta especie a partir de plantas madres totalmente sanas, encontradas en 20 parcelas de las 130 visitadas, lo que permitió establecer que a pesar de que esta especie nativa presenta un alto valor cultural y medicinal en la comunidad, su existencia ha disminuido notoriamente debido a su alta demanda y poca costumbre de siembra; concentrándose la proliferación de esta especie en parcelas privadas habitadas por personas de la tercera edad quienes se han encargado de propagar la especie.

Alternanthera lanceolata: se tomaron 30 ejemplares de esta especie a partir de plantas madres sanas, se recolectaron de manera aleatoria ya que de las 130 parcelas visitadas esta especie se encontró en 86 parcelas; además cabe denotar que esta especie se encuentra muy comúnmente en calles y zonas boscosas aledañas.

B. PROPAGACION DE ESPECIES

Para la proliferación de la especie *Lippia Alba* y *Alternanthera lanceolata* se utilizó la técnica de división de plantas por propagación de esqueje o estaca de 8 cm de longitud, a partir de ejemplares totalmente sanos; este tipo de propagación se realizó puesto que se encontró que estas especies enraízan fácilmente y que además este tipo de reproducción asexual permite conservar en su totalidad las características deseadas de las plantas madres; A los esquejes se les dejó un par de hojas, ya que desde las hojas se traslocan auxinas y carbohidratos hasta la base de las estacas (HARTMANN Y KESTER, 2002); siendo la presencia de yemas y de hojas en las estacas de tallo determinantes para la rizogénesis (CAMPANA Y OCHOA, 2007). Estos esquejes se llevaron al invernadero por un periodo de 2 meses tiempo durante el cual se realizó riego por aspersion cada 12 h. (6: 00 a.m. y 6:00 p.m.) durante los primeros quince días y cada 24 h. el resto de tiempo; conservándose una humedad relativa de 65% durante el día y 72% durante la noche con una temperatura promedio de 28°C. El agua destinada al riego provino de agua lluvia recolectada durante el mes de noviembre en un tanque aéreo de capacidad de 6000 L. Ubicado al lado del invernadero al cual se

le dispuso una llave de paso a la que se le conectó una manguera de ½ pulgada y un aspersor artesanal realizado con material de reciclaje (botellas de plástico).

Como la propagación de las especies se realizó por esquejes se adicionó auxinas “ácido indolbutírico” (AIB). Con el fin de obtener un rápido y efectivo enraizamiento y así evitar pérdidas de material vegetal. Se valoraron 3 concentraciones de auxina (0.5 mg/L, 1 mg/L, 1.5 mg/l). Para lo cual se tomaron 3 esquejes de cada especie en frascos de vidrio y se sumergieron en las diferentes concentraciones de auxinas durante 20 días para determinar la concentración más adecuada para el enraizamiento de cada especie. Encontrándose que la concentración de 1 mg/L presentó la mayor masa de crecimiento de raíces para la especie de *Lippia Alba*, seguida por la de 0.5 mg/L y la que menor masa de raíces presentó fue la de 1.5 mg/L. Para *Alternanthera lanceolata* la concentración que reportó una mayor masa de crecimiento fue la de 0.5 mg/L de solución de auxina seguida por la de 1 mg/L y de nuevo la menos efectiva fue la de 1.5 mg/L.

A los esquejes se les dejó un par de hojas, ya que desde las hojas se traslocan auxinas y carbohidratos hasta la base de las estacas (HARTMANN Y KESTER, 1998) siendo la presencia de yemas y de hojas en las estacas de tallo determinantes para la rizogénesis (CAMPANA Y OCHOA, 2007). Los esquejes fueron sometidos a inmersión en las soluciones de auxinas durante 5 min. Para *Lippia Alba* una solución de 1 mg/L. y para *Alternanthera lanceolata* 0.5 mg/L. luego fueron sembrados en bolsas negras de polietileno utilizando como fertilizante el abono orgánico y humus elaborados previamente.

Durante la elaboración del abono orgánico se presentó variaciones de temperatura propias del proceso fermentativo las cuales se controlaron por medio de la aireación alcanzando una temperatura máxima de 72.8 °C el día 11 y una temperatura constante de 34° C la cual se alcanzó alrededor del día 20; el material humificado se dejó durante 15 días tiempo en donde las lombrices actuaron sobre los residuos descomponiéndolos aunque cabe denotar que algunas cáscaras de frutas como el maracuyá tardan un mayor tiempo en descomponerse por lo que antes del proceso de secado se reincorporó de nuevo este material al lombricultivo. Una vez obtenido el abono y el humus se empacaron herméticamente hasta su utilización; se formularon tres tipos de sustrato a evaluar:

SUSTRATO A: mezcla de arena 80%, abono orgánico 10% y humus 10%

SUSTRATO B: mezcla de arena 80% y humus 20%

SUSTRATO C: mezcla de arena 80% y suelo 20%.

Tabla 8 . Resultados Sustrato A

SUSTRATO A																				
ESPECIE	NUMERO DE HOJAS										LONGITUD DEL TALLO (cm)									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
EJEMPLARES																				
<i>LIPPIA ALBA</i>	35	32	15	28	33	0	42	29	32	37	51	50	20	46	42	0	63	51	47	62
<i>ALTERNANTHERA LANCEOLATA</i>	56	20	26	0	52	69	55	50	0	49	48	15	18	0	40	50	43	41	0	36

El sustrato A presenta una alta viabilidad ya que de los 10 ejemplares sembrados de ambas especies proliferaron el 90% de los esquejes de *Lippia Alba* y el 80% de los esquejes de *Alternanthera lanceolata*, igualmente se obtuvo un crecimiento promedio para *Lippia Alba* de 48 cm y de 36.37 cm para *Alternanthera lanceolata*; en cuanto al desarrollo foliar para *Lippia Alba* se obtuvo un promedio de 31.44 y para *Alternanthera lanceolata* de 47.12 hojas.

Tabla 9. Resultados Sustrato B

SUSTRATO B																				
ESPECIE	NUMERO DE HOJAS										LONGITUD DEL TALLO									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
EJEMPLARES																				
<i>LIPPIA ALBA</i>	0	45	0	29	62	49	21	0	72	36	0	60	0	47	71	60	24	0	83	58
<i>ALTERNANTHERA LANCEOLATA</i>	54	78	53	47	0	0	56	42	70	0		42	57	41	0	0	41	36	50	0

En el sustrato B ambas especies tuvieron un buen enraizamiento ya que del total de esquejes sembrados proliferaron el 70%, igualmente se obtuvo un crecimiento promedio para *Lippia Alba* de 57.57 cm y de 38.14 cm para *Alternanthera lanceolata*; en cuanto al desarrollo foliar para *Lippia Alba* se obtuvo un promedio de 44.86 y para *Alternanthera lanceolata* de 57.14 hojas.

Tabla 10. Resultados Sustrato C

SISTRATO C																				
ESPECIE	NUMERO DE HOJAS										LONGITUD DEL TALLO									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
EJEMPLARES																				
<i>LIPPIA ALBA</i>	21	0	12	33	29	0	0	30	0	24	26	0	18	40	32	0	0	33	0	28
<i>ALTERNANTHERA LANCEOLATA</i>	26	0	0	42	0	35	40	31	20	47	16	0	0	29	0	22	31	22	14	36

El sustrato C presenta el menor rendimiento en la proliferación de las especies, sin embargo a pesar del faltante de micronutrientes provenientes de los abonos estas especies presentaron una alta resistencia ante factores adversos lo que facilita su preservación y proliferación; se encontró que *Lippia Alba* presento un 60% de enraizamiento y *Alternanthera lanceolata* un 70%, igualmente se obtuvo un crecimiento promedio para *Lippia Alba* de 29.5 cm y de 24.29 cm para *Alternanthera lanceolata*; en cuanto al desarrollo foliar para *Lippia Alba* se obtuvo un promedio de 24.83 y para *Alternanthera lanceolata* de 34.42 hojas.

La viabilidad de la proliferación de estas especies depende principalmente de la capacidad de formación de raíces, de la calidad del sistema radicular formado y su rendimiento depende principalmente de la estructura simple con que se presentan los nutrientes del sustrato para maximizar los niveles de absorción por parte de la planta. Es así como el sustrato que presento un mayor rendimiento tanto en desarrollo del tallo como en el desarrollo foliar es el realizado con humus tal como se muestra en las siguientes gráficas:



Figura 14. Proliferación LIPPIA Alba

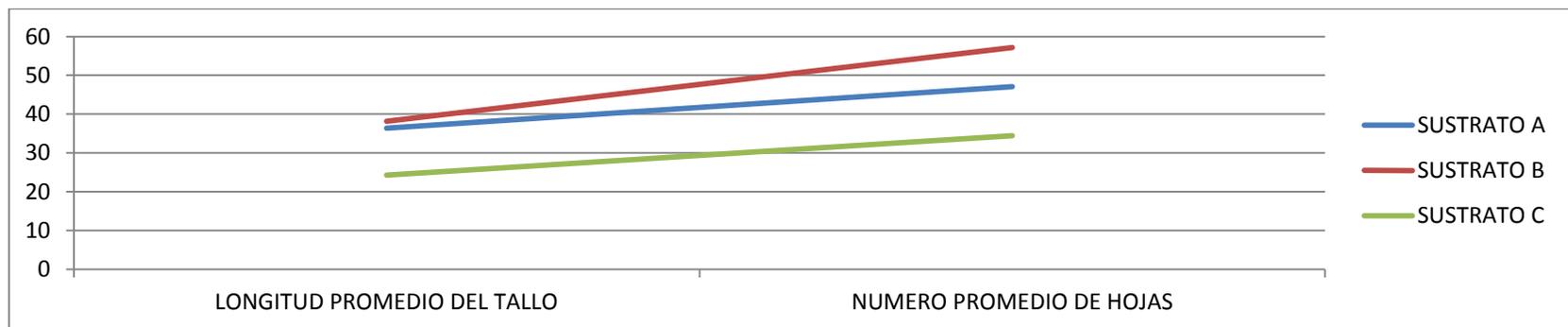


Figura 15. Proliferación ALTERNANTHERA Lanceolata

En ambas especies el sustrato que presento un mejor rendimiento tanto en el crecimiento del tallo como en el desarrollo foliar fue el fertilizado con humus pues las sustancias húmicas representan dentro del proceso de transformación de la materia orgánica un mayor nivel de desintegración de los nutrientes facilitando el proceso de absorción por parte de las plantas; este proceso de transformación comprende primero la descomposición (degradación), luego la humificación y finalmente la mineralización de los nutrientes en el suelo.

C. CONTROL DE PLAGAS:

Las dos especies presentaron una alta resistencia tanto a factores medioambientales como a factores biológicos adversos ya que en promedio el 70% de esquejes proliferaron en las diferentes condiciones de nutrientes de los sustratos, e igualmente no se hizo necesario el uso de extractos alelopáticos para el control de plagas ya que la especie *Lippia Alba* actuó como un control biológico debido a su aromaticidad característica; además de encontrar que estas especies al ser silvestres se han adaptado a las condiciones del medio presentando baja o casi nula susceptibilidad al ataque de virus, bacterias u hongos; por lo que se determinó que se debe realizar la siembra de las dos especies en conjunto; igualmente se concluye que el éxito de las estrategias para el manejo y la propagación que se adelantaron, dependieron en gran medida del grado de apropiación que tomo la comunidad sobre la necesidad de implementarlas; como también del grado de entendimiento de las consecuencias negativas a largo plazo, que pueden tener las malas prácticas de manejo de las especies aprovechables en una condición netamente extractiva de aprovechamiento, por lo que el proceso educativo fue vital a lo hora de establecer estos lineamientos sobre el manejo de estas especies, la replicación en huertos y viveros bajo invernadero , la producción de humus y abono orgánico como fertilizantes y la adecuación de espacios que permitan el aprovechamiento de los recursos naturales (agua lluvia).

4.3. COMPONENTE DESARROLLO SOSTENIBLE.

“Educar para el desarrollo sostenible significa incorporar los temas fundamentales del desarrollo sostenible a la enseñanza y el aprendizaje, por ejemplo, el cambio climático, la reducción del riesgo de desastres, la biodiversidad, la reducción de la pobreza y el consumo sostenible. Asimismo, la Educación para el Desarrollo Sostenible exige métodos participativos de enseñanza y aprendizaje que motiven a los alumnos y les doten de autonomía, a fin de cambiar su conducta y facilitar la adopción de medidas en pro del desarrollo sostenible” (UNESCO, 2009)

Tabla 11. Comparación Documental de Potencialidades de las especies

USOS CULTURALES DE <i>LIPPIA ALBA</i>	USOS DE <i>LIPPIA ALBA</i> DETECTADOS EN OTRAS INVESTIGACIONES	PRINCIPIOS ACTIVOS ENCONTRADOS <i>LIPPIA ALBA</i>	USOS DE LOS PRINCIPIOS ACTIVOS DETECTADOS EN INVESTIGACIONES	PRINCIPIOS ACTIVOS ENCONTRADOS A. <i>LANCEOLATA</i>	USOS CULTURALES DE A. <i>LANCEOLATA</i>	USOS DE A. <i>LANCEOLATA</i> DETECTADOS EN OTRAS INVESTIGACIONES
<p>Quita el dolor de estómago, los cólicos, y controla la diarrea, sirve para la indigestión, evita el agotamiento</p>	<p>tiene propiedades analgésicas para diversos dolores: cólicos, dolor de estómago, jaqueca y Dolor de huesos. También se reporta</p>	<p>Alcaloides (hojas y tallos)</p>	<p>Anestésico, deprime la percepción dolorosa; Produce depresión respiratoria y bradicardia; A nivel del tracto gastrointestinal es emético y disminuye el peristaltismo.</p>	<p>Alcaloides (hojas y tallos)</p>	<p>Calma la fiebre, evita el dolor de los huesos y limpiar los entuertos después del parto, alivia los cólicos menstruales.</p>	<p>se reportan varias especies de <i>Alternanthera</i> por sus usos medicinales por todo el mundo en mordeduras de serpientes, como antiinflamatoria, para resfriados y gripas, febrífuga, antipirética, para fiebres hemorrágicas, en partos, para enfermedades del hígado, como colagogo, para purificar la sangre, sacar llagas, Enfermedades virales, hepatitis, parotitis epidémica, influenza, disentería, emenagoga y abortiva, galactogogo, enjuagues de los ojos, cálculos</p>
	<p>su uso como aromática</p> <p>Insomnio, nervios, cólicos, náuseas, vómitos, antifúngica, antibacteriano, antiséptica, astringente, diaforética, emenagogo, espasmolítico, expectorante, febrífuga, flatulencia, fiebre, infecciones urinarias, infecciones respiratorias, sedante, cicatrizante.</p>	<p>Flavonoides (hojas, tallos e inflorescencias)</p>	<p>Protege de los efectos nocivos de la radiación UV y ejercer una eficaz actividad antioxidante; ejercen su acción sobre el sistema vascular por sus efectos vasodilatadores; presentan actividad captadora de radicales libres; Las isoflavonas poseen actividad fitoestrogénica por lo que se emplean para el tratamiento de los síntomas de la menopausia</p>	<p>Flavonoides (hojas, tallos e inflorescencias)</p>		
		<p>Sesquiterpenlactonas (hojas, tallos e inflorescencias)</p>	<p>Tienen actividad antibacteriana y antifúngica. Algunas producen dermatitis en la piel ya que inducen</p>	<p>Sesquiterpenlactonas (hojas, tallos e inflorescencias)</p>		

			la formación de alérgenos.			renales, vasodilatador, diurético y tónico.
		Saponinas (hojas y tallos)	Destruyen los glóbulos rojos por hemólisis y por lo tanto se usa como veneno para peces; son estomutatorias e irritantes de las mucosas. Son expectorantes, antiulcerosas, hipoglucemiantes; son sustancias que tienen poder espumante en soluciones acuosas, y son tensoactivos naturales	Saponinas (hojas y tallos)		Procesos virales, purgante de niños, relajante y varicela.
		No presenta	Anestésicos. Anti-espasmódicas. Hipotensoras.	Glucósidos cianogenicos (hojas, tallos e inflorescencias)		
		Taninos (hojas, tallos e inflorescencias)	Acción antiséptica, evita el ataque de insectos y hongos en las especies que los poseen; precipitan las proteínas haciéndolas resistentes a las enzimas proteolíticas utilizándola en procesos de curtido; con sales de hierro se utilizan en la fabricación de tintas; sirven como antídoto contra envenenamiento	Taninos (hojas y tallos)		

		<p>por alcaloides pues los inactivan formando tannatos insolubles; en medicina se emplean como astringentes del tracto gastrointestinal; escoriaciones de la piel; tratamiento de quemaduras ya que al precipitar las proteínas forman una capa protectora antiséptica bajo la cual tiene lugar la regeneración de los tejidos</p> <p>Antioxidantes, antidiarreico y cicatrizante; antibacterianas, astringentes y antisépticas. (PAZ, 2009: 61)</p>			
		Azúcares reductores (hojas, tallos e inflorescencias)		Azúcares reductores (hojas, tallos e inflorescencias)	
		Cumarinas (hojas y tallos)	Antibacteriano. Anticoagulante. Protector solar; disminuyen la permeabilidad capilar y aumentan la resistencia de las paredes de capilares (protegen la fragilidad capilar y actúan como tónico	Cumarinas (hojas)	

			<p>venoso). Algunos tienen propiedades sedantes, como la angelicina; actúa en el estómago, aumentando la motilidad, favoreciendo el aumento de secreciones; tratamiento de algunas alteraciones de la piel como por ejemplo la psoriasis debido a sus propiedades fotosensibilizantes; se emplean en productos solares ya que favorecen la producción de melanina (fotodinamizante).</p>			
--	--	--	--	--	--	--

4.3.1 potencial Fitoterapéutico

Tabla 12. Potencial Fito terapéutico de *L. Aba* y *A. Lanceolata*

<p>Potencial Fitoterapéutico de la especie <i>Lippia Alba</i>.</p> <p>Al realizar la el análisis químico cualitativo de esta especie se pudo determinar la presencia de grupos químicos tales como alcaloides, flavonoides, azúcares reductores, saponinas, taninos, cumarinas y sesquiterpenos; las cuales se identificaron en el extracto etanólico por la formación de precipitados y/o coloraciones características de la reacción de los principios activos presentes en cada especie ante un determinado reactivo de identificación; estas sustancias han sido evaluadas científicamente validando su potencial Fitoterapéutico atribuyendo características medicinales tales como sedantes (LOPEZ & ROJAS & JIMENEZ. 1979); antiespasmódicas, emenagogas, (MARTINEZ & DE PASCUAL. 1992) para tratar problemas digestivos, alivia dolores en los huesos y cólicos, gracias a que presenta propiedades analgésicas influenciadas por la presencia de alcaloides (PINO <i>et.al.</i> 1997 Y CARRETERO & OPARIL. 2000); expectorante, febrífuga, pectoral y sudorífica (VIANA <i>et al.</i> 1998).</p> <p>En Colombia, esta especie ha sido utilizada como antiespasmódica en infusión reiforme; también se ha usado para la diabetes, como diaforética y para el tratamiento de trastornos digestivos; posee actividad antiulcerogénica y es utilizada en África y Américas del Sur y Central, para el tratamiento de problemas gastro-intestinales; estas propiedades son atribuidas principalmente a los componentes volátiles presentes en el aceite esencial; algunos estudios han demostrado que la acción farmacológica puede ser atribuida a la presencia de taninos y flavonoides.</p>	<p>Potencial Fitoterapéutico de la especie <i>Alternanthera lanceolata</i>.</p> <p>Al realizar la mancha fotoquímica de esta especie se pudo determinar la presencia de grupos químicos tales como flavonoides, Glicósidos cianogenicos, alcaloides, azúcares reductores, saponinas, taninos y sesquiterpenos. Estas sustancias han sido evaluadas científicamente validando su potencial Fitoterapéutico encontrándose efectos Anestésicos, Anti-espasmódicos e Hipotensores atribuido principalmente a la presencia de Glicósidos cianogenicos. Igualmente en resientes estudios se encontró una Acción antiséptica y astringentes del tracto gastrointestinal; evita las escoriaciones de la piel y ayuda en el tratamiento de quemaduras en la piel debido a la presencia de taninos presentes es esta especie los cuales precipitan las proteínas formando una capa protectora antiséptica bajo la cual tiene lugar la regeneración de los tejidos.</p> <p>También se reporta que la <i>Alternanthera lanceolata</i> se utiliza para el Asma, malestar estomacal, purgante y combate la sarna (BRAKO & ZARUCHI. 1996).</p> <p>Lo anterior permite validar los usos tradicionales de esta especie en la comunidad de San Antonio de Anaconia. Ya que los principios activos encontrados en esta especie coinciden con los reportes existentes.</p>
--	--

4.3.2. Potencial Agroindustrial (Efecto Bactericida y Fungicida).

Cultivo Microbiano (Microflora Ambiental De La Población).

Se realizó un muestreo por triplicado de las bacterias existentes en el aire del centro poblado de San Antonio de Anaconia, para lo cual se dejaron descubiertas durante 30 minutos, tres cajas de Petri previamente preparadas con una capa base de 25 ml de agar Platecount (se diluyo 2.05 g de este agar en 100 ml agua y se llevó a esterilizar a 121°C por 15 minutos en un autoclave, se dejó enfriar hasta 45°C y se repartió en las cajas de Petri hasta solidificación). Se taparon y se llevaron a incubar por 48 horas a 35°C. Luego se procedió a evaluar la presencia de microorganismos realizando el recuento de mesofilos aerobios totales. (Bacterias, virus, mohos y levaduras presentes en el aire). Para lo cual se utilizaron las cajas de Petri que presentaron la mayor cantidad de colonias de las cuales se realizaron 2 diluciones 10^{-1} y 10^{-2} realizando un frotis de colonias con un copito en 9 ml de agua peptonada de la cual se extrajo 1ml de con una pipeta estéril y se adiciono en 9 ml de agua peptonada y de nuevo se procedió a la siembra como se indicó anteriormente expresando los resultados en unidades formadoras de colonia (u.f.c.); utilizando papel milimetrado se obtuvieron los siguientes datos:

Tabla 13. Recuento Mesófilos

RECUENTO DE MESOFILOS EN U.F.C./ ml	PLACA 1			PLACA2			PLACA 3			PROMEDIO		
	10	10^{-1}	10^{-2}	10	10^{-1}	10^{-2}	10	10^{-1}	10^{-2}	10	10^{-1}	10^{-2}
existe presencia de microorganismos mesófilos en el ambiente	230 u.f.c	18.9 u.f.c	1.02 u.f.c	202 u.f.c	20.5 u.f.c	1.35 u.f.c	244 u.f.c	17.6 u.f.c	1.18 u.f.c	225 u.f.c	19.0 u.f.c.	1.18 u.f.c.

Se encontró un promedio de 125 u.f.c. en el ambiente al realizar el recuento de mesófilos lo que nos indica una alta presencia de microorganismos en el ambiente; En este recuento se estima la microflora total sin especificar tipos de microorganismos ya que para ello se requiere el uso de agares específicos que delimiten el crecimiento de cepas

particulares, por lo que se estima que en este grupo se incluyen todas las bacterias, mohos y levaduras capaces de desarrollarse a 30° C en las condiciones naturales; Dentro de los cuales podemos encontrar *Bacillus*, *Kurthia*, *Micrococcus*, *Proteus*, *Salmonella*, *Serratia*, *Shigella*, *Staphylococcus*, *Streptococcus*, hongos de especies como la *Alternaria*, *Aspergillus*, *Fusarium*, *Monilia*, *Mucor*, *penicillum*, *Rhizopus*, *Trichothecium* y levaduras tales como *Hansenula*, *Rhodotorula* entre otras.

Efectos antibacterianos y antifúngicos de las especies

Se evaluó el potencial antimicrobiano de las dos especies sobre los microorganismos mesófilos hallados en el aire; para lo cual se realizó la siembra en placa de aprox. 1.5×10^8 ufc/ ml de las cepas; para esto se calibró el espectrofotómetro a una longitud de onda de 580 nm y se midió la turbidez utilizando como patrón el estándar de turbidez de BaSO₄ equivalente a 0.5 Mcfarland, el cual da una lectura de A: 0.55 que equivale aprox. 2×10^8 u.f.c. sirviendo de patrón de comparación con la absorbancia de las soluciones inoculadas con diferentes concentraciones.

El estándar de 0.5 Mcfarland de BaSO₄ se preparó tomando 0.5 ml de BaCl₂ 0.048 M en 99.5 ml de H₂SO₄ 0.18 M con agitación constante. Luego en una caja de Petri bien seca se adicionó una capa base de 10 ml de agar Mueller – Hinton y 10 ml de agar platecount previamente inoculado con cepas activas de los microorganismos mesófilos, más 0.8% de agar, manteniendo esta mezcla a 45°C (sobrefusión) y se dejó solidificar.

Finalmente se adicionaron en la superficie 4 gotas de 15 a 20 microlitros con una micropipeta, de cada extracto estudiado se incubaron por 12 horas a 35°C, pasando este tiempo se midió el diámetro del halo formado por medio de una escala predeterminada en papel milimetrado (esta prueba se realizó por triplicado) encontrándose lo siguiente:

- Potencial antimicrobiano en especies *Lippia Alba* y *Alternanthera lanceolata*.

Tabla 14. Resultados Halos de Inhibición

LIPPIA ALBA			ALTERNANTHERA LANCEOLADA		
					
<p>Ilustración 23. Halos de inhibición <i>L. Alba</i></p>			<p>Ilustración 24. Halos de inhibición <i>A. lanceolata</i></p>		
DIAMETRO DEL HALO					
ENSAYO 1	ENSAYO 2	ENSAYO 3	ENSAYO 1	ENSAYO 2	ENSAYO 3
8 mm	18 mm	15 mm	22 mm	20 mm	25 mm
16 mm	17 mm	18 mm	25 mm	24 mm	22 mm
13 mm	11 mm	8 mm	18 mm	25 mm	25 mm
15 mm	13 mm	10 mm	22 mm	25 mm	18 mm
15 mm	9 mm	15 mm	25 mm	18 mm	18 mm

4.3.3. Potencial Agroindustrial por efecto antimicrobiano de la especie *Lippia Alba*.

Al evaluar su potencial antimicrobiano se concluye que *Lippia Alba* presenta un efecto bactericida medio frente a microorganismos mesófilos aerobios encontrados en el ambiente (bacterias, virus, mohos y levaduras presentes en el aire); dentro de estos microorganismos se encuentran especies tanto benéficas como patógenas, ejemplo: *Bacillus cereus*, *Bacillus subtilis*, *Kurthia spp*, *Campylobacter jejuni*, *Clostridium botulinum*, *Clostridium perfringens*, *clostridium putrefaciens*, *Micrococcus luteus*, *Proteus vulgaris*, *Salmonella entérica spp*, *Serratia spp*, *Shigella spp*, *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus lactis*, hongos de especies como la *Alternaria citri*, *Aspergillus spp*, *Aspergillus Niger*, *Fusarium*, *Monilia*,

Mucor, penicillium, Rhizopus, Trichothecium y levaduras tales como *Hansenula, Rhodotorula* entre otras.

Lo anterior se basa en el halo de inhibición formado al evaluar la acción del extracto de *Lippia Alba* sobre microorganismos mesófilos totales aislados del aire en el centro poblado de San Antonio de Anaconia; tal como se muestra en la siguiente gráfica:

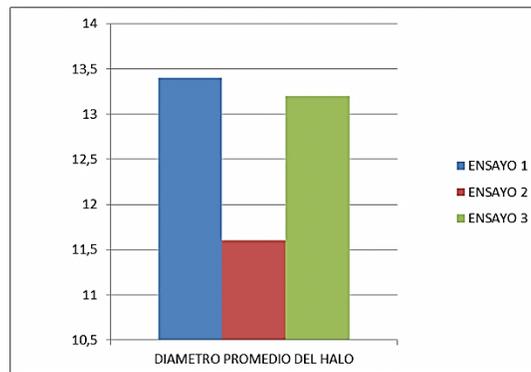


Figura 16. Potencial Bactericida de *L. Alba*

Lippia Alba presento un diámetro promedio de inhibición de 12.74 indicando un efecto bactericida medio sin embargo durante la lectura de los resultados hubo diámetros que alcanzaron los 18 mm indicando que existe un poder bactericida mayor frente a especies mesófilas específicas; por lo que se hace indispensable que en posteriores estudios se evalué el espectro de acción específico de *Lippia Alba* quimiotipo carbona ante cada especie mesófila pues puede representar un alto potencial como coadyuvante a nivel de las industrias alimenticias al ser utilizado como aditivo conservante ante especies mesófilas patógenas (*Campylobacter jejuni, Clostridium botulinum, Clostridium perfringens, clostridium putrefaciens, Escherichia coli, Salmonella enterica, Shigella spp, Staphylococcus aureus*), coadyuvante agrícola como bactericida orgánico y como coadyuvante en la industria cosmética. Sin embargo estudios posteriores deben analizar su efecto específico sobre cada microorganismo aislado.

4.3.4. Potencial Agroindustrial por efecto antimicrobiano de la especie *Alternanthera lanceolata*.

Al evaluar su potencial antimicrobiano se concluye que *Alternanthera lanceolata* presenta un alto efecto bactericida frente a microorganismos mesófilos aerobios encontrados en el ambiente (bacterias, virus, mohos y levaduras presentes en el aire).

Lo anterior se basa en el halo de inhibición formado al evaluar la acción del extracto de *Alternanthera lanceolata* sobre microorganismos mesófilos totales aislados del aire en el centro poblado de San Antonio de Anaconia; tal como se muestra en la siguiente gráfica:

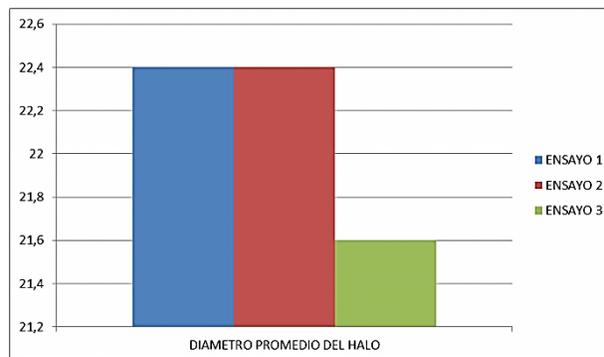


Figura 17. Potencial Bactericida de *A. Lanceolata*

En los análisis in vivo de los componentes activos de *Alternanthera lanceolata* se encontró la formación de un diámetro promedio de inhibición de 22.13 indicando un efecto bactericida alto frente a especies mesófilas aerobias; lo que indica que la especie *Alternanthera lanceolata* actúa de manera efectiva contra especies patógenas y no patógenas presentes en el ambiente representando un alto potencial como coadyuvante a nivel de las industrias alimenticias al ser utilizado como aditivo conservante ante especies mesófilas patógenas (*Campylobacter jejuni*, *Clostridium botulinum*, *Clostridium perfringens*, *clostridium putrefaciens*, *Escherichia coli*, *Salmonella enterica*, *Shigella spp*, *Staphylococcus aureus*), coadyuvante agrícola como bactericida orgánico y como coadyuvante en la industria cosmética.

Potencial antifúngico

San Antonio de Anaconia al ser una población hortofrutícola y basar parte de su economía en el cultivo de banano se hizo indispensable evaluar el efecto de los extractos de las especies estudiadas sobre el hongo de la clase Ascomycetes *Mycosphaerella fijiensis* Morelet ya que representa una de las mayores pérdidas tanto económicas como ambientales por el frecuente uso de fungicidas químicos que además de degradar el medio ambiente son costosos y poco efectivos



Ilustración 25. *Mycosphaerella fijiensis* Morelet

Una vez identificado el hongo en las plantas de los cultivos de banano encontrados en la zona se procedió a aislarlo a partir de la siembra de 1 ml de solución peptonada previamente inoculada con el hongo (90 ml de agua peptonada más 10 gr de hojas con presencia de hongos *M. fijiensis*) sobre el medio de cultivo Dextrosa Sabouraud el cual es específico para el crecimiento y proliferación de hongos. Este se llevó a incubar a 35°C por 5 días.

Luego se procedió a evaluar el potencial antifúngico de las dos especies sobre el hongo *Mycosphaerella fijiensis* Morelet, realizando la siembra en placa de aprox. 1.5×10^8 ufc/ ml de las cepas; se procedió de la misma manera que con las cepas bacterianas utilizando la prueba de turbidimetría a escala 0.5 McFarland.

Luego en una caja de Petri bien seca se adicionó una capa base de 10 ml de agar Mueller – Hinton y 10 ml de agar Dextrosa Sabouraud previamente inoculado con cepas del hongo, más 0.8% de agar, manteniendo esta mezcla a 45°C (sobrefusión) y se dejó solidificar.

Finalmente se adicionaron en la superficie 4 gotas de 15 a 20 microlitros con una micropipeta, de cada extracto estudiado se incubaron por 12 horas a 35°C, pasando este tiempo se midió el diámetro del halo formado por medio de una escala predeterminada en papel milimetrado (esta prueba se realizó por triplicado) encontrándose lo siguiente:

Tabla 11: Potencial antifúngico en especies *Lippia alba* y *Alternanthera lanceolata*.

Tabla 15 . Resultados Halos de Inhibición fungica

<i>Lippia alba</i>			<i>Alternanthera lanceolata</i>		
					
<p>solo se observo un pequeño halo de 2 mm en una sola de las pruebas efectuadas</p>			<p>se observan pequeños halos de inhibición ante el Hongo</p>		
DIAMETRO DEL HALO					
ENSAYO 1	ENSAYO 2	ENSAYO 3	ENSAYO 1	ENSAYO 2	ENSAYO 3
No hay formación de halos	2 mm no hay formación de halos	No hay formación de halos	5 mm 2 mm - -	- - 2 mm 2 mm -	- 5 mm 2 mm - 2 mm

La especie *Lippia alba* no presenta efecto antifúngico ante el hongo evaluado (*Mycosphaerella fijiensis* Morelet). Igualmente se evaluó el potencial antifúngico del extracto de *Alternanthera lanceolata* encontrándose que aunque en algunos ensayos apareció un halo de inhibición, este no representa ningún efecto antifúngico significativo sobre esta especie.

4.4. Generación de Alternativas de Sustentabilidad.

Invertir en proyectos de educación representa ir al ritmo de la globalización y muestra ventajas derivadas del proceso educativo ambiental que se viene

implementando. Entre ellas se encuentra la recuperación de los recursos, su cambio y transformación. Es por esto que teniendo en cuenta el poder antibacteriano comprobado ante microorganismos *mesófilos totales* (bacterias, hongos y levaduras) y partiendo de los usos tradicionales corroborados en este estudio se fabricaron los siguientes productos:

A partir del extracto de *Lippia alba* se elaboraron Jabones (potencializando su uso a nivel antibacterial, cicatrizante y aromático), té (potencializando su efecto analgésico y expectorante) y sahumerio (potencializando su efecto calmante y aromático).

Con el extracto de *Alternanthera lanceolata* se elaboró un spray de uso interno (potencializando su efecto antiinflamatorio y antiséptico) y externo (potencializando su efecto desinfectante y antiviral)

Estos productos se fabricaron con los estudiantes de grado decimo y once de la Institución educativa San Antonio de Anaconia los cuales se encargaron de replicar los conocimientos adquiridos a la comunidad mediante horas de servicio social.

4.4.1. Elaboración de productos y Estrategias de mercadeo.

Tabla 16. Productos Fitoterapéuticos y Agroindustriales

PRODUCTOS	
<i>Lippia alba</i>	<i>Alternanthera lanceolata</i>
	

 <p>Jabones (se potencializan los efectos antibacterianos, cicatrizantes y aromáticos propios de la especie)</p>	<p>Spray uso externo (se potencializan los efectos desinfectantes y antivirales)</p>
 <p>Aromáticas (se potencializan los efectos analgésicos y expectorantes)</p>  <p>Sahumerios (se potencializan los efectos calmantes y ambientadores)</p>	 <p>Spray uso interno (se potencializa el efecto antiinflamatorio y antiséptico)</p>

La socialización del proceso y de los productos se realizó en la institución educativa por medio de espacios de comunicación alternativa, una feria ambiental que contó con la participación de los y las estudiantes y de la comunidad.



Ilustración 26 . Feria Artesanal Local

Una de las fortalezas encontradas y que fueron transmitidas durante la jornada fue la amplia gama de especies y de conocimientos de la población de San Antonio acerca de las mismas. Los conocimientos y usos que se le dan a las plantas son un indicador de que por medio de procesos educativos se abren canales entre la comunidad, la familia y la escuela para fortalecer y ampliar los conocimientos y mejorar los procedimientos, lo cual se puede reflejar en muchos aspectos.

5. CONCLUSIONES (reflexiones)

La influencia de un proceso educativo ambiental ecosostenible para el manejo y aprovechamiento de la etnobotánica como alternativa para el desarrollo sostenible y la preservación de los recursos naturales deja elementos teóricos y metodológicos que pueden ser base para la continuidad del proceso en los tres componentes social, agroecológico y de desarrollo sostenible.

Mediante el estudio etnobotánico realizado en San Antonio de Anaconia se pudo recopilar parte de los saberes y tradiciones involucradas en el uso de diversas especies, ello es una base sobre la cual realizar nuevas iniciativas y dar continuidad a los actuales procesos a nivel educativo y agroindustrial.

A nivel teórico, el estudio de las interacciones entre los seres humanos y las plantas es una categoría fundamental para generar nuevos conocimientos, recuperar saberes y experiencias para reformular las dinámicas de investigación y trabajo.

Tener una línea de base a partir de la caracterización de la zona y de las plantas es un avance significativo para dar continuidad al proceso y o para otras intervenciones sea a nivel educativo, social, cultural o económico.

La construcción de herbarios como fuente documental de las plantas encontradas en la localidad, la elaboración de fichas etnobotánicas y la relatoría de experiencias locales de uso contribuyen a recuperar los conocimientos ancestrales y compartirlos a través de la escuela.

El alto potencial de uso de las diferentes especies nativas encontradas en una comunidad permite no solo realizar un inventario de recursos vegetales si no restablecer el sentido de pertenencia de la comunidad hacia su entorno, adoptando y promoviendo hábitos, que permiten una verdadera transformación social consciente y autoreflexiva y que a su vez sirven como base fundamental de validación científica; incorporando tecnologías de domesticación agrosostenibles que permitan su aprovechamiento tanto Fito terapéutico como agroindustrial.

Este estudio valida el potencial antibacterial de las especies *LIPPIA Alba* y *ALTERNANTHERA Lanceolata* contra microorganismos mesófilos aerobios indicando que estas especies presentan un alto grado de aprovechamiento tanto a nivel Fito terapéutico como agroindustrial, por lo que sus extractos se emplearon

en la fabricación de jabón, spray, sahumerio y té como alternativa inicial de sustentabilidad para la comunidad de San Antonio de Anaconia ; al igual cabe denotar que los ensayos realizados con estas dos especies arrojaron un ineficiente potencial antifúngico contra *M. fijiensis Morelet*.

La sostenibilidad de un proceso requiere de la participación de la comunidad, de los y las docentes, de los y las estudiantes y de las familias, en la medida que se integren estas miradas a las alternativas para alcanzar el desarrollo sostenible, se obtendrán mejores resultados y procesos más dinámicos.

Desde la panorámica de la educación vista como proceso de intercambio permanente, la etnobotánica puede influir a nivel curricular y comunitario ya que mediante su estudio se abarca aspectos de la vida cotidiana donde se traspasan conocimientos ancestrales y se adquieren nuevos. La escuela tiene varios retos, entre ellos, ampliar los canales de comunicación entre la institución y la familia, para trascender esta relación y obtener mejor provecho de la misma.

Frente al uso del tiempo libre y el autocuidado, hay que decir que la ausencia de grupos juveniles, actividades permanentes o instituciones de carácter cultural influye en las oportunidades de aprendizaje y en la toma de decisiones de los y las jóvenes. Esto quiere decir que si se amplían los procesos de participación, aumentan las probabilidades de ampliar las capacidades y potencialidades.

5.1 RECOMENDACIONES

La proyección a nivel agroindustrial es un camino posible que requiere gestión y permanencia, para lograrlo, es esencial dar un cambio educativo y cultural que permita a los y las jóvenes verse a sí mismos como parte integrante e integral de una comunidad, un actor de su propio desarrollo, un ser capaz de ser gestor de cambio.

El análisis químico de las especies *Lippia alba* y *Alternanthera lanceolata* se realizó de manera presuntiva por lo que se hace necesario realizar la cuantificación de los componentes encontrados por medio de técnicas cromatográficas o espectrofotométricas; igualmente con base al alto potencial antibacteriano encontrado se requiere nuevo estudios que validen su efecto sobre microorganismos específicos.

Para que exista continuidad en los procesos, se deben crear mecanismos capaces de generar acciones donde los actores complementen más su formación integral (crecimiento y desarrollo) en cuanto a su micro - cultura a partir del sujeto desde la educación familiar y educación formal – no formal. Estos mecanismos deben seguir incluyendo la participación niños, niñas, jóvenes, familias y docentes. Se sugiere construir y establecer grupos focales en la zona rural para empoderar a los diversos actores de los planes, programas y proyectos con los que cuentan las esferas públicas y privadas de la zona en general.

BIBLIOGRAFIA

- ACOSTA, Lériða. (2001). "Producción de Plantas Medicinales a Pequeña Escala." No. 1, Vol. 4, pp. 79-91. Cuba: Revista Cubana Plant Med.
- ADUTUTU, M.; AFFUL, Y.; ASANTEAPPIAH, K.; LEBERMAN, D.; HALL, J.; ELVINLEWIS, M. (1979). Chewing Stick Usage in Southern Ghana. Econ Bot.
- AMO, R. S. del.; PRADO, J. M. R. (1994). Desarrollo Sostenible. Serie de Cuadernillos de Conservación No. 3., pp. 48. México: Ed. PRONATURA.
- ALBORNOZ, A. (1980). Productos Naturales. Sustancias y Drogas Extraídas de Plantas. Caracas: Universidad Central de Venezuela.
- AGUDELO, C. (2008). Flora de Colombia monografía no. 23 amaranthaceae Herbario. Bogotá: Instituto de Ciencias Naturales Universidad Nacional de Colombia
- ALVAREZ, Raquel., Giacalone, Rita & Sandoval, Juan Manuel. (1999). Globalización, Integración y fronteras en América latina. Venezuela: Ed. Universidad de los Andes.
- AQUILAR, M. & MAIHOLD, X. Y. (1989). Hacia una Cultura Ecológica. México: Fundación Friedrich.
- ARRAIZA, M. Paz. (2010). Uso industrial de plantas aromáticas y medicinales. unidad 1. España: Ed. Universidad politécnica de Madrid.
- AUSUBEL, D.;-NOVAK, P.;HANESIAN. (1983). Psicología Educativa: Un punto de vista cognoscitivo. Segunda Edición. México: Editorial TRILLAS.
- AVALOS, G. A. (1989). "Metabolismo Secundario de Plantas". No. 3, Vol.3, pp. 38-53. Madrid: Revista Reduca.
- AVELLO, M. CISTERNAS, I. (2010). Fitoterapia, sus orígenes, características y situación en Chile. Chile: Rev. Med Universidad de Concepción.
- AZNAR, P. (2003). Participación de las Agencias Educativas en el Desarrollo Sostenible a Nivel Local: Hacia una Agenda 21 Escolar. No. 4, pp. 225, 223-241. España: Revista Española de Pedagogía.

- BARRERA, N.; HEINRICH, M. (1992) Indigenous phitotherapy of gastrointestinal disorders in a lowland mixe community. PP. 63 – 80. México: Ethnopharmacologic evaluation. J. Ethnopharm.
- BAÑUELOS, Noemí. Araiza, Patricia. (2007). Consideraciones metodológicas para el diseño de propuestas de desarrollo local regional sustentable en comunidades indígenas. Ra Ximhai. No. 001, vol. 3, pp. 1-15. México: Universidad Autónoma Indígena de México.
- BARTOLO QUIROZ, Ignacio. (Sep.- Dic., 2011). Desarrollo sustentable ¿discurso político o necesidad urgente? Revista de divulgación científica y tecnológica. N° 3, vol. 24, pp.243. México: Ed. Universidad Veracruzana.
- BARRERA, A. (1983). La etnobotánica: tres puntos de vista y una perspectiva. INIREB, México, Cuaderno de Divulgación 5, pp. 19-24. Xalapa: INIREB.
- BARZEV, Radoslav. (2002). Guía metodológica de valoración económica de bienes, servicios e impactos ambientales. Rev. CBM. Serie técnica 4, pp. 36-45.
- BIFANI, P. (1992, Noviembre). Desarrollo Sostenible, Población y Pobreza. Congreso Iberoamericano de Educación Ambiental, México, pp. 28
- BIFANI, P. (1994). Desarrollo sostenible, población y pobreza: algunas reflexiones conceptuales. Ecuador: Ed. Lanus.
- BLAIR, S. (2004). Posters Plantas colombianas con actividad antimalárica. Antioquia: REV CUBANA PLANT MED T. Grupo Malaria, Universidad de Antioquia.
- BORBÓN Ariel, Rey (2009). Plan de acción 2007 -2011: Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena. Neiva.
- BOOM, M. (1989). Ethnobotany of the chocobo Indians, Beni Bolivia advances & Use of plant resources by the chacobo advances. Bolivia: economic botany.
- BOTANICAL, Society of America. (1995). Botany for the next millennium. Columbus, Ohio, USA.
- BRAKO, L.; ZARUCHI, J. (1996). Catalogue of the Flowering Plants an Gymnosperms of Peru.pp 1286. Peru: Missouri Botanical Garden.
- BRUNETON, J. (2001). Farmacognosia, Fotoquímica, Plantas Medicinales. España: 2ª Ed. Zaragoza Acribia S.

- BUCAY, L. C. (2009). Estudio Farmacognóstico y Actividad Antimicrobiana de la Violetilla. Ecuador: Escuela Superior Politécnica.
- BUROZ, M. T. (2008). Etnobotánica y Etnozoología de las Comunidades Indígenas de los Llanos. Colombia.
- BUSTAMANTE, Astrid. (2003). Guías de laboratorio de Bioquímica. Colombia: Universidad Pedagógica y tecnológica de Colombia, Facultad de Ciencias Exactas. Dpto. de química.
- CABALLERO, J. (2002). La enseñanza de métodos cuantitativos en etnobotánica. Taller Latinoamericano Desarrollo Curricular de Etnobotánica Aplicada. Grupo Etnobotánico Latinoamericano (GELA), Jardín Botánico Nacional Rafael María Moscoso, WWF/UK-Iniciativa Pueblos y Plantas, Programa Regional TRAMIL-Centroamérica/Enda-Caribe, Santo Domingo, Asociación Latinoamericana de Botánica (ALB).
- CAMPANA, B. OCHOA, M. (2007). Propagación vegetativa o agamica de especies frutales. pp 133 -197. Buenos Aires: Ed. Universidad de Buenos Aires
- CASTELLANOS, L. (2011). Etnobotánica de palmas en la Amazonia Colombiana: comunidades indígenas Piapocos del río Guaviare, como estudio de caso. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia
- CÁRDENAS, D., MARÍN, C., SUÁREZ, S., C. GUERRERO & P. NOFUYA. (2002). Plantas útiles en dos comunidades del departamento del Putumayo. Bogotá: Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas – Sinchi.
- CARRETERO, O.; OPARIL, S. (2000) Essential hypertension : part II: treatment. Circulation
- CINTRA, G. Nereysis. (2011). Estrategia Educativa para Desarrollar la Educación Ambiental. Revista Digital. N° 152, Año 15, pp. 18. Buenos Aires.
- CMMAD. (2011). El concepto de desarrollo sustentable. Naciones Unidas: UNESCO.
- COTTON, C. (1999). Ethnobotany. Principles and applications, 2a de. Baffins Lane, Chichester, West Sussex; John Wiley & Sons.
- CRESPO, I. MENDEZ, J.; JARAMILLO, D. (1994). Gestión de la calidad en procesos de servicios y productivos. México: Ed. Instituto Politécnico Nacional

- DEL VASTO, J. (2011). Proyecto Educativo Institucional: Institución Educativa San Antonio de Anaconia. Cap. 1 diagnostico. Neiva: Secretaria de Educación Mpal.
- DE FRANCO, S. (2002). Porque precisamos de un desarrollo local integrado y sostenible. Rev. Instituciones y desarrollo local. No. 6, pp. 1 - 23. España: 6 Instituto Internacional de Gobernabilidad Cataluña.
- DÍAZ, F. O. (2007). Composición Química y Evaluación de la Actividad Antioxidante de *Aloysia triphylla*. Bucaramanga: Ed. Universidad Industrial de Santander.
- DÍAZ, R. R.(2006). Domesticación de Recursos Naturales Nativos en Condiciones Agroecológicas. Bogotá: Ed. Universidad Agraria.
- DOMINIQUE, Franck. (2002). Economía y ecología. Ecuador: Ed. abya-yala.
- DOMINGO, Lores. (noviembre, 2001).) Las necesidades de formación en el medio rural. En: *Aportaciones al desarrollo rural sostenible*. Seminario Internacional sobre Desarrollo Sostenible II, Los Ángeles, Chile, Encuentro de Desarrollo Sostenible, pp. 179 -196.
- DOMÍNGUEZ, J. (1973). Métodos de investigación en Fitoquímica. México DF: Editorial Limusa.
- ESCOBAR, Carlos Humberto. (2007)."Desarrollo Agroindustrial Sostenible: Subregión Centro-Sur de Caldas". Colombia: Ed. EUMED.
- FAO & ADRS. (2002). Cumbre Mundial sobre el desarrollo sostenible. Johannesburgo: Iniciativa ADRS – FAO
- FERNÁNDEZ, M. (2002). Situación de la docencia de la Etnobotánica en Cuba. Etnobotánico Latinoamericano (GELA), Jardín Botánico Nacional Rafael María Moscoso, WWF/UK-Iniciativa Pueblos y Plantas, Programa Regional TRAMIL-Centroamérica/Enda-Caribe, Santo Domingo, Asociación Latinoamericana de Botánica (ALB).
- FERNÁNDEZ, X. S. (1999). Economía Ecológica, Agroecológica y Desarrollo Rural Sostenible. México: Fondo de Cultura Ecológica.
- FRETES, F. (2010). Plantas Medicinales y Aromáticas una Alternativa de Producción Comercial. EEUU: Agencia del Gobierno de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID).

- GENTRY, A.; PHILLIPS, O. (1993). The useful plants of Tambopata, Perú: II. Additional hypothesis testing in quantitative ethnobotany. New York: Ed. Economic Botany
- GERMOSÉN ROBINEAU L. (1995). Hacia una farmacopea vegetal caribeña. Edición TRAMIL 7. Santo Domingo: Enda Caribe, UAG & Universidad de Antioquia.
- GOLDBERG, R., DAVIS, J. (1957). A concept of Agribusiness. Boston; Ed. Harvard University.
- GONZALES, Wong. (2000). Fundamentos teórico conceptuales del desarrollo regional sustentable en Arredondo y salido. México: Ed. UNISON
- GONSALVES, J., T. BECKER, A. Braun, D. CAMPILAN, H. De Chavez, E. FAJBER, M. KAPIRIRI, J. RIVACA, Caminade y VERNOOY, R. (eds). (2006). Investigación y Desarrollo Participativo para la Agricultura y el Manejo Sostenible de Recursos Naturales: Libro de Consulta. No. 1, Vol. 2, pp. 135 – 180. Canadá: Facilitando. Investigación y Desarrollo Participativo. Perspectivas de los Usuarios con la Investigación y el Desarrollo Agrícola - Centro Internacional de la Papa, Laguna, Filipinas y Centro Internacional de Investigaciones para el Desarrollo.
- GLIESSMAN, S. R. (2002). Agroecología: Procesos Ecológicos en Agricultura Sostenible. Costa Rica: Editorial AGRUCO-CATIE.
- GUTIÉRREZ, J. (1995). La Educación Ambiental. Fundamentos Teóricos, Propuestas de Transversalidad y Orientaciones Extracurriculares. Madrid.
- GUZMAN S.P., CARDOZO R., GARCÍA V. (2004). Desarrollo agrotecnológico de *Lippia alba* (Millar). pp. 201-215 N.E. Brown ex Britton
- HAMILTON, A. (2003). The Purposes and Teaching of Applied Ethnobotany. Brasil: Publications of the International Initiative People and Plants.
- HARSHBERGER, J. (1895). Some new Ideas. *Philadelphia Evening Telegram. Filadelfia: Carta*
- HARTMANN, H.; KESTER, D.; DAVIES, F. (2002). Plant propagation: principles and practices. Saddle River: 7° Ed. Prentice Hall.
- HERNANDEZ, X.E. (1983). El concepto de etnobotánica. Mexico: Ed. Barrera.
- JOHNSON. (1992). conocimiento ecológico tradicional, conocimiento ambiental y Traditional ecological knowledge. Canadá: Dene Cultural Institute.

- JONES, Volnay. (1941). The nature and status of nathnobotany. Malaga: Ed. Crows.
- KILLMANN, K. (1994). Ecología del suelo. New York : Ed. Cambridge University Press.
- LACHICA, M., Aguilar, A. & Yáñez, J. (1973). Análisis Foliar. Métodos Utilizados en la Estación Experimental Zaidín. Anales de Edafología y Agrobiología. España: Ed. CSIC
- LAGOS, W. S. (2001). Estrategia Global para la Conservación de las Especies Vegetales (EGCEV). Corporardis. Red Latinoamericana de Botánica.
- LA PATRIA. (1991). Cultivemos la Lombriz de tierra. Coleccionable 62. Manizales: Ed. Patria
- LEDIG, Thomas. (1995). Conservación y manejo de recursos genéticos forestales. California: Institute of Forest Genetics, Pacific Southwest Research Station, Universidad Autónoma Chapingo.
- LÓPEZ A.M., ROJAS H.N., JIMENEZ M.C. (1979). Plants extracts with cytostatic properties growing in Cuba. Pp. 105 -111. Cuba: Rev. Cub. Med. Tropical.
- LOPRESTI, Roberto. (2007). Recursos naturales, régimen argentino y comparado. Buenos Aires: Ediciones Unilat.
- LUNA, luz Alba. LARA, G. (2007). Alelopatía y extractos vegetales: Alternativa para el manejo de insectos, plagas y enfermedades. Bogotá: CORPOICA, producción editorial.
- MACHADO, Absalon. (2002). el sistema agroalimentario una visión integral de la cuestión agraria en América latina CEGA. Colombia: Ed. Siglo XXI Universidad Nacional de Colombia.
- MARTIN, G.J. (1995). Etnobotánica. Manual de conservación. Pueblos y Plantas 1. Uruguay: Ed. Nordan.
- MARTÍNEZ Alier, J. & SCHLUPMAN, K. (1991). La ecología y la economía. México: Fondo de Cultura Económica.
- MARTÍNEZ, M.A. (1991). La etnobotánica en Latinoamérica. Memorias III Simposio Colombiano de Etnobotánica, Cali, INCIVA, pp. 1-14.
- MARTÍNEZ, M.A. (2002). La enseñanza e investigación etnobotánica en México. Taller Latinoamericano Desarrollo Curricular de Etnobotánica

Aplicada. Grupo Etnobotánico Latinoamericano (GELA), Jardín Botánico Nacional Rafael María.

- MARTÍNEZ M.C., DE PASCUAL C. (1992). Medicinal plants used in some rural population of Oxaca. J. Ethnopharm. pp 229-257.
- MENDOZA, Lenin. (2008). Manual de lombricultura. Colombia: CORPOICA PAG 50 -70
- MAVDT. (2002). Ministerio de Medio Ambiente y desarrollo territorial. Colombia.
- MENDOZA, Lenin. (2008). Manual de lombricultura. Colombia: CORPOICA PAG 50 -70
- MERCHAN, Yuri. (Julio, 2012). Amenaza de lixiviados crece en invierno. Neiva: Ed. La Nación
- MERENSO, Carlos (2001), Estrategia Nacional de Desarrollo Sustentable, Secretaria de Desarrollo Sustentable y Política Ambiental.
- MIRES, Fernando.(1990). El discurso de la naturaleza: ecología y política en América Latina. Costa Rica: Ed. Verna. Moscoso, WWF/UK-Iniciativa Pueblos y Plantas, Programa Regional TRAMIL-Centroamérica/Enda-Caribe, Santo DomingoAsociación Latinoamericana de Botánica (ALB), pp. 65- 90.
- MONSALVE, L. (2007) comparación de la composición química de aceites esenciales de lippia alba proenientes de diferentes regiones de Colombia. Bucaramanga: Universidad de Santander .
- NAREDO, J.M. & Parra, F. (1993). Hacia una ciencia de los recursos naturales. Madrid: Siglo XXI de España Editores.
- NCCLS. (1992). método estandarizado de difusión en disco descrito por el Laboratorio Internacional de Referencia. EEUU: National Committee for Clinical Laboratory Standars.
- NEEF, Max. (1993). Desarrolloaescalahumana. Uruguay: Ed. Nordan-Comunidad
- NOVO, M. (2009). La Educación Ambiental, una Genuina Educación para el Desarrollo Sostenible. España: UNESCO de Educación Ambiental y Desarrollo Sostenible.
- ODUM, Elisabeth. SCHUMACHER, E.F. FUKUOKA, Masanobu, (2011). “La Sabiduría de la Tierra – Ensayos de permacultura”. Argentina: Ed. Mate.

- OSORIO, C. (2002). Educar para participar en ciencia y tecnología. Un proyecto para la difusión de la cultura científica. [Versión electrónica Electronic (1)]. Revista Iberoamericana de Educación, pp. 165-210.
- PARDO de Santayana, M. (2003). Etnobotánica: Aprovechamiento Tradicional de Plantas y Patrimonio Cultural. N° 001., Vol 60., pp. 171 – 182. España: Jardín Botánico de Madrid
- PAZ, M. (2009). Isoflavonas disminuyen síntomas de la menopausia. Vol 1. pp. 15. Chile: Revista Women's Health
- PEI. (2011). Proyecto Educativo Institucional. Institución Educativa San Antonio de Anaconia. Cap. 1 diagnostico. Neiva: Secretaria de EducaciónMpal
- PHILLIPS O. (1996). Some Quantitative Methods for Analyzing Ethnobotanical Knowledge, The New York Botanical Garden.
- PHILLIPS O., GENTRY A. (1993). The Useful Plants of Tambopata, Perú: I. Statistical Hypotheses Test with a New Quantitative Technique. Econ Bot.
- ROYERO, R. (1997). Obtención de crudos de saponinas hipocolesteromizantes del chenopodium. Pp. 55 -62. Cuba: Rev Cubana Med Milit
- PHILLIPS. (1996). some quantitative methods for analyzing ethnobotanical knowledge en alexiander M. ed. Selected guidelines for ethnobotanical. New York. research a field manual the New York botanical garden.
- PINO J.A., ORTEGA A.G., ROSADO A., RODRÍGUEZ M., BALUJAR R. (1997). Composición y propiedades antibacterianas del aceite esencial de Lippia alba (Mill.) N.E. Brown. Rev. Cubana Farm. pp 30, 1-8. chemistry and pharmacology – a review. J. Ethnopharm.
- PNUD. (2007). Comunicación y Desarrollo Sostenible. Roma.
- POSEY, D.A. (1985).Indigenous management of tropical forest ecosystems: the case of the Kayapó Indians of the Brazilian Amazon. Brazil: Ed. Agrofor.Syst.
- RAMIREZ, L. GARCIA, L. RODRIGUEZ, C. MORALES, H. CASTRO, A. (2001). ManejoIntegrado de Plagas: Evaluación del efectoinsecticida de extractos de plantassobreLeptophobiaaripaelodia Costa Rica.
- RODRÍGUEZ GÓMEZ y otros. 1999. Metodología de la investigación cualitativa. Málaga: Ed. Aljibe.

- SAEZ, Enrique. (2001). "Estrategias de Desarrollo Rural en el mundo globalizado de hoy". *Seminario Internacional sobre Desarrollo Rural Sostenible., España, Universidad de Zaragoza, pp. 45-57.*
- SANABRIA, Olga. (1998). Etnobotánica: Aspectos metodológicos aplicados. *Revista UNICAUCA- Ciencia. No. 3, pp. 47-51. Popayán, Cauca, Colombia: Universidad del Cauca.*
- SANABRIA, Olga. (2001). Manejo vegetal de agroecosistemas tradicionales en Tierradentro, Cauca, Colombia. Serie Estudios Sociales. Editorial Universidad del Cauca, Popayán, 144 pp.
- SÁNCHEZ, J. (1995). No más desiertos verdes. Una Experiencia en Agricultura Orgánica. Primera Edición. San José: Ed. CODÉESE.
- SEN, Amartya. (2000). Desarrollo y libertad. Barcelona: Ed. Planeta.
- SORHUET, Hernan. (2007). Residuos solidos. 4° Encuentro Nacional de Educación Ambiental, organizado por la Red Nacional de Educación Ambiental para el Desarrollo Humano Sustentable. Uruguay: Ed. La ciudadanía ambiental.
- SOUSSAN, John. (1992). Políticas sobre el uso sostenible de energía derivada de la madera. Reino Unido: Ed. Universidad de Reading.
- STASHENKO E., COMBARIZA, M. A. (1998). Aceites esenciales: técnicas de extracción y análisis. Bucaramanga: Universidad Industrial de Santander
- STHULTES, R.E. (1941). La etnobotánica: su alcance y sus objetos. *Caldasia 1: 7-12. En northern gardener*
- TOWLE, M. (1961). *The Ethnobotany of Pre-Columbian Peru.* New York, USA: Ed. Viking Fund Publication in Anthropology N° 30. Wenner-Gren Foundation for Anthropological Research
- UAM. Universidad Autónoma de Manizales.(2008) Estudio Socioeconómico comuna San José y su entorno próximo. Informe final zona ladera.
- UNESCO. 2006). El desarrollo sostenible. Su dimensión ambiental y educativa. Madrid: Ed. Pearson.
- VALENZUELA, E.; SILVESTRE, J. (1992). microbiología de alimentos. N° 1, pp. 17-30. Bogota: Ed. UNISUR.
- VALLEJO, Ruth. (2009). La triangulación como procedimiento de análisis para investigaciones educativas. Venezuela: Ed. Universidad del Zulia.

VARGAS, Ivan. Testimonio comunidad. Presidente de Junta: Neiva: San Antonio de Anaconia

VASQUEZ, Marialba. GONZALES, R. BRICEÑO, L. & JAIMEZ. R. (2010). Cultivos en invernaderos No. 4 bases para la construcción. Bogotá: Instituto de Investigaciones Agropecuarias, Universidad de los Andes.

VELANDIA, M.; RESTREPO, S.; CUBILLOS, P.; APONTE, A.; SILVA, L. M. (2012). Catálogo fotográfico de especies de flora apícola en los departamentos de Cauca, Huila y Bolívar. Bogotá: Instituto Humboldt. 84 p.

VIANA G., DE VALE T., RAO V., MATOS F.J. (1998). Analgesic and antiinflammatory effects of two chemotypes of *Lippia alba*: A comparative study. Pp 347 - 351. Pharm Biol.

WILSON, E.O. (1978). *Ecología, evolución y biología de poblaciones*. Barcelona, España: Ediciones Omega.

ZUÑIGA, M. (2009). Guía técnica de abonos orgánicos IPADE. Nicaragua: Instituto para el desarrollo y la democracia, programa de desarrollo de sistemas agroforestales y silvopastoriles.

WEB:

- Foro global de la cumbre de la Tierra (1992). Tratado de Educación Ambiental para Sociedades Sustentables y Responsabilidad Global. En: <http://www.eurosur.org/NGONET/tr927.htm>. [10 de febrero de 2009].
- Gomez 2000 Recursos Naturales. <http://definicion.de/recursos-naturales/#ixzz2AFJLX5jb>. [15 de agosto de 2012]
- Gobierno Vasco (2005). Estrategia de Educación Ambiental para la Sostenibilidad en la CAPV. De: <http://www.kristaueskola.org/irudiak/File/EEAS%20version%2014%20marzo%20castellano.pdf>. [10 de febrero de 2009].
- Comisión Mundial sobre Medio Ambiente y el Desarrollo (2011). http://www0.unsl.edu.ar/~geo/materias/Elementos_de_Geologia/documentos/contenidos/apoyo_teorico/APU-2011-Desarrollo-Sostenible.pdf. [23 de Febrero de 2013]
- UNESCO. (2009). Educación para el Desarrollo Sostenible. De: <http://portal.unesco.org/education/es/ev.php>. [5 de febrero de 2009].

FAO. (2001). El Tratado Internacional sobre los Recursos vegetales para la Alimentación y la Agricultura. De: www.fao.org. [Resolución 3]. [15 de marzo de 2013]

FAO. (2007). Iniciativa ADRS hacia la construcción de un futuro sostenible. www.fao.org. [agosto]

Convenio de la Comunidad Andina de Naciones (CAN) 1992. <http://www.americaeconomica.com/zonas/can.htm> [5 de noviembre de 2012]

REFERENCIAS NORMATIVAS

Colombia, Congreso de la Republica, Diversidad Biológica ley 165 de 1994, http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/ley/1994/ley_0165_1994.html. (18 de Enero 2013)

Colombia, Consejo Nacional de política económica y social- CONPES, documento 3125 de 2000, <https://www.dnp.gov.co/Portals/0/archivos/documentos/Subdireccion/Conpes/3125.pdf>, (15 de Noviembre 2012)

Colombia, Consejo Nacional de política económica y social- CONPES et al, documento 2834 de 1996, <ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/009/j4192s/j4192s00.pdf>, (25 de Octubre 2012)

Colombia, Ministerio del Medio Ambiente, plan Nacional de desarrollo forestal de 2000, www.minambiente.gov.co/documentos/553_plan_nal_des_forestal.pdf, (02 de Marzo 2013).

Colombia, Ministerio del medio ambiente, p 28 de 2002, www.minambiente.gov.co/.../ambiente/.../polit_nal_humedales_int_colombia. (28 de Febrero 2013).

Colombia, ONU, Agenda 21 de 2008, www.minambiente.gov.co/documentos/.../040512_balance_agenda_21.pdf. (12 de Abril 2013).

Colombia, Pacto Andino, decisión 391 art 1, www.planttreaty.org/sites/default/files/rna_136_147.pdf, (19 de Abril 2013).

Colombia, INVIMA, Decreto 4927 de 2009, www.invima.gov.co/index.php?...decreto-4927...2009...decretos, (22 de Marzo 2013).

Colombia, Constitución Política de Colombia del 91 en el Art. 58, 80, 333, 334.

Colombia, Ley del 99 de 1993 se definió claramente el desarrollo sostenible Art. 3

Colombia, Secretaria de Salud Municipal. IPS Carmen Emilia Ospina. Inspección de Vegalarga centro poblado San Antonio. Censo 2011

FAO & ADRS. (2002). Cumbre Mundial sobre el desarrollo sostenible. Johannesburgo: Iniciativa ADRS – FAO

FAO. (1995). Temas de sostenibilidad en políticas de desarrollo agrícola y rural. Naciones Unidas: Manual del capacitador

ANEXO 1. Inventario general del patrimonio vegetal

ESPECIES ENCONTRADAS			USO	PARTE DE LA PLANTA USADA	FORMULACION POPULAR	CLASIFICACION SITUACIONAL		IDENTIFICACION POR LA COMUNIDAD CONOCIDA	
N. COMUN	N. CIENTIFICO	FAMILIA				NATIVA	CULTIVADA	SI	NO
1. ABRECAMINOS	<i>Koanophyllon villosum</i>	<i>Asteraceae</i>	Cultural (riegos), dolores en general	Hojas	Cataplasmas Baños	X			x
2. AGUACATE	<i>Persea Americana</i>	<i>Laurácea</i>	Sistema cardiovascular, prevenir el azúcar en la sangre	Hojas	Infusión		X	X	
3. AUYAMA	<i>Cucurbita máxima</i>	<i>Cucurbitaceae</i>	Alimento	Fruto			X	X	
4. AJENJO	<i>Artemisia absinthium</i>	<i>Compuestas</i>	Sistema digestivo (dolor de estómago). Limpiar el hígado, para el mareo, para bajar la fiebre, calma el dolor en las articulaciones	Hojas	Preparar en infusión Para las articulaciones hervir las hojas escurrir y macerar Para el mareo se coge un manojo y se huele		X	X	
5. ALA DE ANGEL	<i>Begonia Sophie</i>	<i>Begoniaceae</i>	Ornamental	Toda la planta			X	X	

6.	ALBAHACA	<i>Ocimum basilicum</i>	<i>Labiatae</i>	indigestión e inflamación del estómago, quita el dolor de cabeza, resfriados gripas, quita las nauseas	Hojas	Preparar en infusión 15 hojas en 1 L de agua En compresas se usan las hojas machacadas		X	X	
7.	ALCACHOFA	<i>Cynara scolymus</i>	Compositae (Asteraceae)	Disminuye los Triglicéridos	Fruto	Infusión		X	X	
8.	ALMENDRO	<i>Prunus amygdalus</i>	Rosaceae	Ornamental	Toda la planta			X	X	
9.	ALTAMISA O ARTEMISA	<i>Ambrosia persiana</i>	Asteraceae	Se utiliza por las parteras para sacar la placenta y los entuertos después del parto, reumatismo	Hojas	Infusión	X		X	
10.	AMANSA GUAPOS	<i>Savia sessiliflora</i>	Palaemonoidea	Se utiliza como calmante ante los nervios y el estress	Hojas	Infusión	X			X
11.	AMAPOLA	<i>Papaverrhoeas</i>	Papaveráceas	Limpia la vista al mezclarla con limón	Hojas, flor	Zumo		X	X	
12.	ANAMU	<i>Petiveria alliacea</i>	Phytolaccaceae	Previene el cáncer, quita dolores bajitos	Hojas	Infusión		X	X	
13.	ANTURIOS			Ornamental	Toda la planta			X	X	

14. APIO	<i>Apium graveolens</i>	Apiácea(umbelíferas).	Indigestión, cólicos, controla la diarrea, se utiliza en las ensaladas	Hojas, tallo	Se puede consumir cruda en ensaladas Infusión		X	X	
15. ARAZA	<i>Eugenia stipitata</i>	Myrtaceae	Alimento				X	X	
16. ARRACACHA	<i>Arracacia xanthorrhiza</i> <i>Bancr</i>	Apiaceae (Umbelliferae)	Alimento				X	X	
17. ARRAYAN	<i>Myrtus communis</i>	Myrtaceas	combustible				X	X	
18. ARRIERO	<i>Perezia nudicaulis</i>	Asteraceae	Toxico	Toda la planta		X			X
19. AZAFRAN	<i>Crocus sativus</i>	Iridáceas	Colorante				X	X	
20. BANANO	<i>Musa sapientum</i>	Musáceas	Alimento	Hoja, fruto			X	X	
21. BASTON DE SAN JOSE	<i>Solidago virga-aurea</i>	Amaryllidaceae	Ornamental				X	X	
22. BASTON DE REY	<i>Etilingera Eliator</i>	Zingiberaceae	Ornamental				X	X	
23. BARBASCO	<i>Lonchocarpus utilis</i>	Papilionaceae	Toxico	Toda la planta		X		x	
24. BEGONIA	<i>Begonia semperflorens</i>	Begoniaceae	Baja la fiebre, ornamental	Hoja y flores	Cataplasma		X	X	
25. BEJUCO AMARILLO	<i>Uncaria tomentosa</i>	Rubiáceas	Toxico	Toda la planta		X			X
26. BEJUCO LANUDO	<i>Mikania</i>	Compositae	Maleza			X		X	

	<i>banisteriae DC</i>								
27. BEJUCO DE TOS	<i>Mikania</i>	Asteraceae	Combate la tos	Hojas		X		X	
28. BOLDO	<i>Peumus boldus</i>	Monimiaceae	Ayuda a la digestión	hojas	Infusión		X	x	
29. BORE	<i>Alocasia macrorrhiza L.</i>	Araceae	Forraje	Tallo, hojas		X		X	
30. BORRACHERO	<i>Brugmansia aurea Lageth</i>	Solanaceae	Toxico, psicotrópico	Hojas, flores		X		X	
31. BORRAJA	<i>Borrago officinalis</i>	Boragináceas	Combate la tos y regula los periodos menstruales	hojas	Infusión		X	X	
32. CACAO	<i>Theobroma cacao L.</i>	Malvaceae	Alimento	Fruto			X	X	
33. CACHACO	<i>Musa paradisiaca</i>	Musaceae	Alimento	fruto			X	X	
34. CACHIMBO	<i>Erythrina poeppigiana</i>	Fabaceae	No reporta			X		X	
35. CACTUS	<i>Adromischus cooperi</i>	Crassulaceae	Ornamental				X	X	
36. CAFÉ	<i>Coffea arabica</i>	Rubiácea	Alimento	fruto			X	X	
37. CALAMBRINO	<i>No especificada</i>	No especificada	Toxico	Toda la planta		X			X

38. CAMBULO	<i>No especificada</i>	No especificada	No reporta				X		X
39. CAMPANILLA	<i>No especificada</i>	No especificada	Maleza	Toda la planta		X		X	
40. CAÑA	<i>Saccharum officinarum</i>	Gramíneas Poaceae.	Alimentación, elaboración de panela, resfriados	Toda la planta			X	X	
41. CAÑA AGRIA	<i>Costus Argenteus</i>	Zingiberaceae	Dolor de muela	hojas		X		X	
42. CARACUCHO	<i>Tropaeolum majus</i>	Tropaeolaceae	Limpia los riñones	hojas	infusión	X		X	
43. CARGADITA	<i>Crotalaria incana L</i>	Leguminosae	Limpia los riñones y ayuda a desvanecer y eliminar los cálculos	hojas	Infusión		X		X
44. CHIPACO	<i>No especificada</i>	No especificada	Ornamental				X		X
45. CHIRCO	<i>Baccharis latifolia</i>	Asteráceas	Leña	tallo		X		X	
46. CHITATO	<i>Muntingia calabura</i>	Elaeocarpaceae	Reumatismo, para las ronchas en la piel	Hojas, tallo	Baños	X			x
47. CHOCHO	<i>Lupinus bogotensis Benth</i>	Fabaceae	Artesanal	semillas		X		X	
48. CHULUPA	<i>Pasiflora</i>	Passifloraceae	Evita los mareos	hojas	Infusión		X	X	

	<i>aliformis</i>								
49. CROTO	<i>codraeum variegatum</i>	Euphorbiaceae	Ornamental				X	X	
50. CIDRON	<i>Aloysia triphylla</i>	Verbenaceae	Sirve como calmante ante los nervios y para bajar los triglicéridos, previene el insomnio, evita el vómito, alimentación	fruto	<p>Infusión se mezcla con hojas de toronjil y se endulza con miel para los nervios</p> <p>Infusión mezclando toronjil y café seco antes de dormir para combatir el insomnio</p> <p>En ambos casos primero se deja hervir el agua, se baja y se adiciona la mezcla, se tapa y se deja en reposo</p>		X	X	
51. CILANTRO	<i>Coriandrum sativum</i>	Umbelíferas	<p>Infusión se mezcla con hojas de toronjil y se endulza con miel para los nervios</p> <p>Infusión mezclando toronjil y café seco antes de dormir para</p>	Toda la planta	Para los vientos se cocina la raíz		X	x	

			combatir el insomnio						
			En ambos casos primero se deja hervir el agua, se baja y se adiciona la mezcla, se tapa y se deja en reposo						
52. COCA	<i>Erythroxylon coca</i>	Eritroxiláceas	Reumatismo	hojas	Cataplasma		X	X	
53. COCO	<i>Cocos nucifera</i>	Arecaceae	Alimento	fruto			X	X	
54. COFREY O COFRE	<i>Symphytum officinale</i>	Boraginaceae	Mantiene el organismo equilibrado	hojas	Infusión	X			X
55. COLA DE CABALLO	<i>Equisetum arvense</i>	Quisetáceas	Previene la anemia, hemorragias	hojas	Se utiliza en compresas Infusión		X	X	
56. COLIFLOR	<i>Brassica oleracea L</i>	Crucíferas	Alimento				X	X	
57. CORALES	<i>Ixora coccinea L</i>	Rubiaceae	Ornamental				X	X	
58. CORAZON HERIDO	<i>Polygonum nepalense</i>	Polygonaceae	Ornamental				X	X	

59.	CORDONCILLO	<i>Piper auritum Kunth</i>	Piperaceae	en conjunto con el venturoso para evitar la trombosis, antibiótico	hojas	Infusión		X		X
60.	CUCHARO	<i>Clusia Multiflora</i>	Clusiaceae	No reporta				X		X
61.	CUCHIYUYO	<i>Trichantera gigantea</i>	Actinidiaceae	No reporta				X	X	
62.	CUY	<i>No especificada</i>	No especificada	No reporta				X		X
63.	CLAVELES	<i>Dianthus caryophyllus</i>	Caryophyllaceae	Ornamental				X	X	
64.	DALIAS	<i>Dahlia pinnata</i>	Asteraceae	Ornamental				X	X	
65.	DESCANCE O ESCANCEL	<i>Alternanthera cf. pubiflora (Benth.)</i>	Amaranthaceae	Calma la fiebre, evita el dolor de los huesos y limpiar los entuertos después del parto, colicos	hojas	Implastos y baños	X		X	
66.	DESVANECEDORA	<i>Piper obtusilimum</i>	Piperaceae	Alimento para las gallinas, se utiliza para quitar hematomas y desinflama golpes, san los nacidos	Hojas	Cataplasmas Baños	X		X	
67.	DIENTE DE LEON	<i>Taraxacum officinale Weber.</i>	Compuestas	Limpia el hígado, previene la gastritis	Hojas	Se secan las raíces y se adicionan al café En ensalada o zumo		X	x	
68.	DIENTE DE PERRO	<i>Erythronium denscanis</i>	Liliaceae	Reumatismo	Hojas	Cataplasma	X		X	

69. DINDE	<i>Chlorophora tinctoria</i>	Moraceae	No reporta				X	X	
70. DORMILONA	<i>Mimosa pudica</i>	Fabaceae	Dolor de muela	Hojas	Masticarlo con la muela afectada	X		X	
71. ESCOBA REAL	<i>Sida acuta Burm</i>	Malvaceae	Artesanal	Toda la planta		X		X	
72. EUCALIPTO	<i>Eucalyptus globulus Labill</i>	Mirtácea	Evita los resfriados, la gripa, calma la ansiedad, previene el insomnio y las agrieras	Hojas y semillas	Vaporizaciones		X	X	
73. GOLGOTA	<i>Hibiscus rosa-Sinensis.</i>	Malváceaes	Limpia el hígado, expectorante, baja la fiebre, clama la diarrea, disminuye el calor del estómago, en los animales se utiliza para los parásitos, ornamental	Hojas y flores	Para el calor del estómago se toma la babita de la flor	X		X	
74. GUADUA	<i>Angustifolia Kunth</i>	Poaceae	Ornamental, construcción de viviendas	Toda la planta			X	X	
75. GUALANDAY	<i>Jacaranda mimosifolia</i>	Bignoniaceae	Enfermedades infecciosas (antibiótico)	tallo	Infusión	X		X	
76. GUAMO	<i>Inga codonantha</i>	Mimosaceae	Alimento	Fruto		X		X	

77.	GUANABANA	<i>Annona muricata</i>	Annonaceae	Sirve para controlar el dolor de cabeza, desinflante y quita moretones	Hojas	Cataplasmas		X	X	
78.	GUASIMO	<i>Guazuma ulmifolia Lam</i>	Sterculiaceae	Fiebre	Hojas	Cataplasma	X		X	
79.	GUAYABA	<i>Psidium guajava</i>	Mirtácea	Nivela el azúcar en la sangre, previene venas barices, quita el dolor de garganta	Hojas	Infusión		X	x	
80.	HELECHO	<i>peterium quilinum</i>	Hyppolepidacea	Ornamentación y maleza			X		X	
81.	HIERBA DE CHIVO	<i>Ageratum conyzoides</i>	Asteraceae	Antiparasitario, controla el dolor de estómago, antidiarreico	Hojas	Infusión	X		X	
82.	HIERBA DE GOLPE	<i>Oenothera rosea L 'Hér. ex Aiton Onagraceae</i>	Onagraceae.	Desinflamante, cura golpes, moretones, anestésico, sana granos en la piel, alimentación de los animales	Hojas	Machacar y poner implastos Baños con la yerba y jabon rey	X		X	
83.	HIERBA DULCE	<i>Pimpinella anisum</i>	Umbelliferae	Indigestión, dolor de estómago y espasmos	Hojas	Infusión		X	X	
84.	HOJA DE RAYO	<i>Piper peltatum L</i>	Piperaceae	controlar el dolor	Hoja	Implastos	X			X

			de cabeza						
85. HORTENSIA	<i>Hydrangea macrophylla</i>	Hydrangeaceae	No reporta				X	X	
86. INSULINA	<i>Cissus verticillata</i>	Vitaceae	No reporta				X		X
87. LAUREL	<i>Laurus nobilis</i>	Laurácea	En la alimentación para adobar las carnes	Toda la planta	Infusión Adobo		X	X	
88. LAURELES	<i>No especificada</i>	No especificada	No reporta				X	X	
89. LENGUA DE VACA	<i>Chaptalia nutans (L.) Polak</i>	Polygonaceae	limpieza del hígado	Hojas	Se machaca y se toma 1 cucharadita de zumo	X		X	
90. LIMON	<i>Citrus limonum Risso</i>	Rutácea	Alimentación, desinfectante de la vista	Hojas, fruto	Zumo		X	X	
91. LIMONCILLO	<i>Cymbogogon citratus</i>	Gramineas	Disminuye la diarrea conjunto con la coca, limpia el hígado, evita la gripa, cólicos y dolor de estómago, controla la tensión	Hojas	Infusión Para la diarrea se cocinan los tallos		X	x	
92. LLAMARADA	<i>Pyrostegia Venusta</i>	Bignoniaceae	No reporta				X	X	
93. LLANTEN	<i>Plantago lanceolata</i>	Plantagináceas	limpia el hígado, quita los granos de la piel, baja la	Hojas	Infusión		X	X	

			fiebre, amigdalitis crónica, mezclada con descance sirve para la ulcera						
94. MAMONCILLO	<i>Melicoccus bijugatus</i>	Annonaceae	Alimento	fruto			X	X	
95. MALVA	<i>Malachra alceifolia</i>	Malvaceae	Desinflamar y la para sistitis, baja la fiebre, cura los nacidos, controla la diarrea, limpia los riñones	Hojas y flores	Se cocinan las hojas, las raíces y las flores. 15 g por cada L de agua. Para los nacidos baños Para los riñones se cocina con 1 L de leche más 1 L de agua y se deja hervir hasta que quede a la mitad		X	X	
96. MAMEY	<i>Mammea americana</i>	Clusiaceae	Alimento	Fruto		X		X	
97. MANDARINA	<i>Citrus aurantifolia</i>	Rutaceae	Resfriado	Frutos	Cocion con mentas		X	X	
98. MANGO	<i>Mangifera indica</i>	Anacardiaceae	Desinflamante, quita los	Hojas	Cataplasmas		X	X	

	L		orzuelos, calma los dolores de los golpes, desinfectante de heridas, con la mezcla de yerba de golpe se utiliza para curar granos		Se mezcla con yerba de golpe y se realizan baños La lavar heridas se mezcla con yerba de golpe y jabón rey				
99. MANZANILLA	<i>Matricaria chamomilla</i>	Asteraceae	Aclarar el cabello, calmante	Toda la planta	Baños		X	X	
100. MAÑO	<i>No especificada</i>	No especificada	No reporta				X		X
101. MARACA	<i>No especificada</i>	No especificada	No reporta				X		X
102. MARRUBIO	<i>Marubium vulgare L</i>	Lamiaceae	Baja la tención	Hojas	Infusión	X			X
103. MATARATON	<i>Gliricidia sepium</i>	Fabaceae	Calma los síntomas de la viruela, dolor de cabeza	Hojas	Ponerlo sobre el colchon y almohada		X	X	
104. MAYO	<i>Pericallis hadrosoma</i>	Asteraceae	No reporta				X	X	
105. MEJORANA	<i>Origanum maioranna</i>	Lamiaceae	Calmante ante los nervios, dolor de estómago, para la gripa y la tos	Hojas	Infusión o agua aromatica		X	X	
106. MELENRAMA	<i>Achillea millefolium</i>	Asteraceae	Baja la fiebre, clama el dolor de estomago	Hojas	Infusión	X			X

107. MENTA	<i>Mentha piperita</i>	Bimiaceaes	Antiparasitario	Hojas	Infusión		X	X	
108. MILLONARIO	<i>Polyscias scutellaria variedad marginata</i>	Araliaceae	No reporta				X		X
109. MIRTO	<i>Myrtus communis</i>	Solanaceae	Ayuda a quitar el salpullido, uso cultural (buena suerte)	Hojas y ramas	Baños		X	X	
110. MOSQUERO	<i>Onychorhynchus coronatus</i>	Tyrannidae	Antiparasitario y la mancha sirve para quitar los mezquinos	Hojas	Infusión para los parásitos Frotar la mancha para los mezquinos	x			X
111. NARANJA	<i>Citrus sinensis</i>	Rutácea	Baja la tensión, quita moretones, alimentación, tos, abre el apetito en los niños, saca el frío de la sangre.	Hojas, fruto	Infusión		X	X	
112. NEEM	<i>Azadirachta indica</i>	Meliaceae	Repelente de insectos	Toda la planta		X		X	
113. NOGAL	<i>Juglans Regia</i>	Juglandáceas	No reporta				X	X	
114. NONI	<i>Morinda citrifolia</i>	Rubiaceae	Previene el cáncer	Fruto			X	x	
115. NOVIO	<i>Geranium spp</i>	Geraniaceae	No reporta				X	X	

116. NOVID	<i>No especificada</i>	No especificada	No reporta				X	X	
117. OREGANO	<i>Origanum vulgare L.</i>	Labiadas.	Parásitos y tos, alimentación, calma el dolor de estomago	Hojas	Infusión		X	X	
118. OREJA DE RATON	<i>Dichondra repens</i>	Convolvulaceae	Desinflamante, calma los síntomas del sarampión, desinfectante de heridas.	Hojas	Baños	X		X	
119. ORO ZUR	<i>Glycyrrhiza glabra</i>	Papilionáceas	Baja la fiebre, sirve para la ulcera, controla la diarrea, controla el dolor de estómago y cabeza	Hoja	Infusión	X		X	
120. ORQUIDEAS	<i>Ophrys apifera</i>	Orquidáceas	No reporta			X	X	X	
121. ORTIGA	<i>Urtica dioica</i>	Urticaceas	Reumatismo, calma el dolor de cabeza, baja la fiebre, purifica la sangre	Hojas	Infusión en agua, Emplastos en las articulaciones y baños. cataplasma Reumatismo se coge la matica y se ortiga los pies		X	X	
122. PAICO	<i>Chenopodium ambrosioides</i>	Chenopodiaceae	Parasitos, controla el dolor de estomago		Infusión en pequeñas porciones		X	X	

					Baños Para parásitos se machaca, se cuele y el zumo se toma en ayunas				
123. PALETARIA	<i>Parietaria judaica</i>	Urticaceae	Disminuye dolores de la vejiga	Hojas	Infusión	X			X
124. PALMO	<i>Sabal japa</i>	Palmae	No reporta				X	X	
125. PALMICHIA	<i>Carludovica palmata</i>	Cyclanthaceae	No reporta				X	X	
126. PAPAYA	<i>Carica papaya</i>	Caricaceae	No reporta				X	X	
127. PASTO DE CORTE	<i>Graminácea</i>	gramínea	No reporta				X	X	
128. PASTO CARIMAGUA	<i>Graminácea</i>	Gramínea	No reporta				X	X	
129. PASTO QUINGRAY	<i>Graminácea</i>	Gramínea	No reporta				X	X	
130. PASTO ESTRELLA	<i>Cynodon nlemfuensis vanderyst.</i>	Gramínea	No reporta				X	X	
131. PASTO ZANMORANO	<i>Graminácea</i>	Gramínea	No reporta				X	X	
132. PASTO BOTON DE ORO	<i>Tithonia diversifolia</i>	Asteraceae,	No reporta				X	X	
133. PASTO FALSO GIRASOL	<i>Gramínea</i>	Gramínea	No reporta					x	
134. PEREJIL	<i>Petroselinum sativum</i>	Umbelífera	Alimentación, previene los infartos	Toda la planta	Infusión y ensaladas		X	X	

135. PINO	<i>Pinus sylvestris</i> L.	Pináceas	No reporta				X	X	
136. PIÑA	<i>Ananas sativus</i>	Bromeliaceae	No reporta				X	X	
137. PISCILINA	<i>No especificada</i>	No especificada	Calma el dolor de cabeza, lavar las heridas, desinfectante, quita golpes	Hojas	Baños y cataplasmas	X			x
138. POLEO	<i>Bystropogon organifolius</i>	Lamiaceae	Para la tos, calmar el hambre, gripa, quite el dolor de estómago, quemaduras	Hojas	Infusión Para la tos se cocina en agua a fuego bajo se adiciona poco a poco el poleo, moras, guayaba, pepas de café y eucalipto se deja reposar de 20 a 30 min. Y se toma cuando se valla a acostar.		X	X	
139. POPOCHO	<i>Hypostomus hondae</i>	Loricariidae	No reporta				X	X	
140. PLATANO	<i>Musa paradisiaca</i>	Musáceas	No reporta				X	x	
141. PRONTOALIVIO	<i>Lippia alba</i>	Verbenaceae	Quita el dolor de estómago, los cólicos, y controla la diarrea, sirve para la indigestión, evita el agotamiento	Hojas	Infusión dejar hervir por 5 min. Y tomar tibia	X		X	

142. RIÑONADA	<i>Justicia chlorostachya</i> Leonard	Acanthaceae	Fortalece las vías respiratorias	Hojas	Vaporizaciones	X			x
143. ROMERO	<i>Rosmarinus officinalis</i>	Lamiaceae	Evita la caída del cabello,	Hojas	Infusión y baños		X	X	
144. ROSO	<i>Rosa</i>	rosáceas	Para la tos y la gripa	Hojas y flor	Infusión		X	X	
145. RUDA	<i>Ruta graveolens</i>	Rutácea	Quita los vientos estomacales, quita el frío en la matriz, cierra los poros para evitar el sangrado, rituales (hielo en los niños)	Hojas	Uso exterior se cocina de 20 a 30 g en 1 L de agua		X	X	
146. SABILA	<i>Aloe vera</i>	Liliaceae Asphodelaceae	Gastritis, quemaduras, colón	Toda la planta	Infusión y cataplasmas		X	X	
147. SALVIA BLANCA	<i>Salvia officinalis</i>	Lamiaceae	Purgante contra las amebas, evita la ulcera	Hojas	Infusión	X		X	
148. SALVIA MORADA	<i>Salvia oradata</i>	Lamiaceae	Quita el dolor de cabeza, dolor de muela, para hacer gárgaras para las amígdalas, baños íntimos para el ardor vaginal	Hojas	Se usa externamente colocando vendajes impregnados con el cocimiento en agua o vino.	X		X	
149. SANATODO	<i>Vitis tiliifolia</i>	Vitaceae	Ayuda a disminuir los dolores en	Hojas	Infusión	X		X	

			general						
150. SANGREGADO	<i>Croton draco Schlttdl</i>	Euphorbiaceae	La mancha quita los mezuquinos	Sangre del Tallo	Ungüento	X		X	
151. SANTA	<i>Peperomia glabella</i>	Piperaceae	Sirve para el dolor de oído	Leche de las hojas y tallos	Se echan 2 gotas de la leche de la planta en los oídos		X	X	
152. SAUCO	<i>Sambucus nigra</i>	Caprifoliáceas	Contra los parasitos, evita los resfriados, infecciones	Hojas	Infusión		X	x	
153. SEMBE	<i>Xylopia aromatica</i>	Annonaceae	No reporta			X		X	
154. TABACO	<i>Nicotiana tabacum L.</i>	Solanáceas	No reporta				X	X	
155. TAMIZ	<i>No especificada</i>	No especificada	No reporta				X		x
156. TOMATE	<i>Lycopersicum esculentum</i>	Solanaceae	No reporta				X	X	
157. TORONJIL	<i>Melissa oficinalis</i>	Lamiaceae	Para problemas del corazón, calmante	Hojas	Infusión		X	X	
158. TOTUMO	<i>Crescentia cujete L.</i>	Bignoniaceae	Tumores, bronquios, quistes	Hojas y semillas	Cataplasmas		X	X	
159. TRENCILLO			No reporta				X	X	
160. UCHUVA	<i>Physalis peruviana L.</i>	Solanaceae	No reporta				X	X	

161. VENTUROSO	<i>Lantana camara</i>	Verbenaceae	No reporta			X		X	
162. VERANERAS	<i>Bougainvillea</i>	Nyctaginaceae	No reporta				X	x	
163. VERBENA	<i>Verbena litoralis</i>	Verbenáceas	Sirve para bajar la fiebre, cultural (castigo)	Hojas y tallo	Se aplica externamente las hojas cocinadas y machacadas. Se utiliza como fuate	X		X	
164. VERDOLAGA	<i>Portulaca oleracea L.</i>	Portulacáceas	Refresca los intestinos, sirve para el estreñimiento, purgante, quita los cólicos	Hojas	Infusión		X	X	
165. VIDRIOSAS	<i>No especificada</i>	No especificada	Sirve para la tensión	Hojas	Infusión	X			x
166. VIOLETA	<i>Viola odorata</i>	Violácea	Baja la fiebre, infección vaginal, resfriados, desinflama los ovarios , quita los cólicos, controla hemorragias	Hojas	Infusión		X	X	
167. VIRAVIRA	<i>Achyrocline satureioides</i>	Compositae	Expectorante	Hojas y flores	Infusión	X		X	
168. YARUMO	<i>Cecropia peltata L.</i>	Cecropiaceae	No reporta				X	x	

169. YERBABUENA	<i>Mentha sativa</i>	Lamiaceae	Parásitos. Vómito, desinfecta granos, antidiarreico, calma el Dolor de estómago, cólicos, Da sabor a los alimentos, quita orzuelos, sana la pañalitis	Hojas	Infusión Cataplasmas para los ojos y la pañalitis		X	X	
170. YUCA	<i>Yucca filamentosa</i>	Agaváceas	No reporta				X	X	
TOTAL: 170	170	170				54	116	144	26

ANEXO 2. Clasificación de recursos por la técnica de sumatoria de usos

A. Consenso de informantes (valor cultural). Muestra 110 entrevistados.

RECURSO VEGETAL	SUMATORIA DE USOS												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1. Abrecaminos							X 110		X 58				
2. Aguacate	X 110							X 35	X 83				
3. Ahuyama	X 11º												
4. Ajenjo									X 110				
5. Ala de angel										X 110			
6. Albahaca									X 110				
7. Alcachofa	X 110								X 110				

8. Almendro								X 43		X 56		X 13	
9. Amansa guapos							X 89		X 35				
10. Amapola									X 78		X 110		
11. Anamú									X 110				
12. Anturios										X 110			
13. Apio	X 110								X 58				
14. Araza	X 110												
15. Artemisa								X 32	X 110				
16. Arracacha	X 110												
17. Arrayan					X	X							

												78	
26. Bejuco de tos								X 110					
27. Bejuco lanudo								X 76					X 85
28. Boldo								X 110					
29. Bore	X 90							X 65					
30. Borrachero											X 98		
31. Borraja								X 110					
32. Cacao	X 110				X 45								
33. Cachaco	X 110												
34. Cachimbo					X 78	X 53							

35. Cactus										X 110			
36. Cafeto	X 110								X 85				
37. Calambrino												X 68	
38. Cambulo					X 43								
39. Campanilla								X 110					
40. Caña	X 110							X 52	X 80				X 67
41. Caña agria									X 89				
42. Caracucho									X 53				

43. Cargadita								X 54	X 42				
44. Chipaco					X 56	X 77							
45. Chirco					X 35		X 76						
46. Chitato									X 42				
47. Chocho		X 78					X 87						
48. Chulupa	X 110								X 53				
49. Croto					X 89								
50. Cidron	X 110								X 32				

51. Cilantro cimarro	X 110								X 8				
52. Coca									X 97		X 110		
53. Coco	X 110												
54. Cofrey									X 23				
55. Cola de caballo									X 110				
56. Coliflor	X 110												
57. Corales										X 110			
58. Corazón herido										X 88			

59. Cordoncillo									X 34				
60. Cucharo						X 78							
61. Cuchilluyo								X 110					
62. Cuy												X 45	
63. Claveles									X 110				
64. Dalias									X 110				
65. Descance								X 89	X 36			X 79	
66. Desvanecedora								X 25	X 52				

67. Diente de león									X 110				
68. Diente de perro									X 34				
69. Dinde					X 32								
70. Dormilona								X 45	X 21				
71. Escoba real							X 87						
72. Eucalipto									X 110				
73. Golgota								X 42	X 45	X 110			
74. Guadua		X 100				X 45	X 43			X 45			
75. Gualanday									X	X			

									34	89			
76. Guamo	X 110												
77. Guanabana	X 110								X 67				
78. Guasimo									X 76				
79. Guayaba	X 110							X 53	X 56				
80. Helecho								X 45		X 89			X 5
81. Hierba de golpe									X 103				
82. Hierba dulce									X 54				
83. Hieba de chivo									X				

									98				
84. Hoja de mosquero									X				X
									76				19
85. Hoja de rayo									X				
									65				
86. Insulina									X				
									46				
87. Laurel	X								X				
	110								48				
88. Laureles										X			
										57			
89. Lengua de vaca									X				
									34				
90. Limón	X								X				
	110								43				
91. Limoncillo	X					X			X				

	32					74			89				
92. Lllamarada					X 67								
93. Malva									X 43				
94. Mamey	X 110												
95. Mamoncillo	X 110												
96. Mandarina	X 110								X 43				
97. Mango	X 110								X 65				
98. Manzanilla									X 110	X 25			X 8
99. Maño										X			

										76			
100.	Maraca									X			
										88			
101.	Marrubio								X				
									32				
102.	Mataraton								X				
									110				
103.	Mayo									X			
										110			
104.	Mejorana								X				
									110				
105.	Melenrama								X	X			
									21	13			
106.	Menta								X				X
									87				10
107.	Millonaria									X			

										43			
108.	Mirto						X		X	X			
							79		75	32			
109.	Naranja	X							X				
		110							32				
110.	Neem								X			X	X
									34			12	3
111.	Nogal			X		X	X						
				56		45	110						
112.	Noni	X							X				
		64							80				
113.	Novid									X			
										103			
114.	Novio									X 110			
115.	Oregano	X							X				
		110							110				

116.	Oreja de raton								X 84				X 91
117.	Orozur								X 76				
118.	Orquideas									X 110			
119.	Ortencia									X 110			
120.	Ortiga						X 46		X 89				X 53
121.	Paico								X 110				
122.	Palmo		X 43										
123.	Palmicha		X 110			X 87							

124.	Papaya	X 110												
125.	Pasto de corte							X 110						
126.	Pasto carimagua							X 110						
127.	Pasto quingray							X 110						
128.	Pasto estrella							X 110						
129.	Pasto zanmorano							X 110						
130.	Pasto botón de oro							X 110						
131.	Pasto falso girasol							X 110						

132.	Paletaria								X				
									43				
133.	Perejil	X							X				
		110							43				
134.	Pino					X			X	X			
						110			110	54			
135.	Piña	X 110											
136.	Pisilina								X				
									37				
137.	Poleo								X				X
									56				4
138.	Popocho	X											
		110											
139.	Platano	X 110											
140.	Pronto alivio						X		X	X			
							87		103	34			

141.	Riñonada													X 3
142.	Romero								X 110					
143.	Rosa								X 13	X 110				
144.	Ruda						X 23		X 110					
145.	Sábila						X 56		X 110	X 85				
146.	Salvia blanca								X 35					
147.	Salvia morada								X 67	X 89				
148.	Sanatodo								X 86					

149.	Sangregao									X 100			X 36	
150.	Santa									X 46	X 76			
151.	Sauco									X 110				
152.	Sembe				X 32					X 43				
153.	Tabaco											X 56		
154.	Tamiz										X 43			
155.	Tomate	X 110												
156.	Toronjil	X 110								X 43				

157.	Totumo		X 98											
158.	Trencillo													X 6
159.	Uchuva	X 110							X 24					
160.	Venturoso								X 35					
161.	Veraneras									X 110				
162.	Verbena						X 67		X 54					
163.	Verdolaga								X 57					
164.	Vidriosa								X 33					

ANEXO 3. Índice de valor de uso y Nivel de uso significativo

ESPECIE	INDICE DE VALOR DE USO (IVU'S)	NIVEL DE USO SIGNIFICATIVO TRAMIL (UST)
1. Abrecaminos	1.52	Cultural 100 % Medicinal 53 %
2. Aguacate	2.07	Alimento 100% Forraje 31.81% Medicinal 75.45%
3. Ahuyama	1	Alimento 100%
4. Ajenjo	1	Medicinal 100%
5. Ala de angel	1	Ornamental 100%
6. Albahaca	1	Medicinal 100%
7. Alcachofa	2	Alimento 100% Medicinal 100%
8. Almendro	1.02	Forraje 39.09% Ornamental 50.90% Toxico 11.81%
9. Amansa guapos	1.13	Cultural 80.90% Medicinal 31.81%
10. Amapola	1.71	Medicinal 70.90%

		Psicotrópica 100%
11. Anamú	1	Medicinal 100%
12. Anturios	1	Ornamental 100%
13. Apio	1.53	Alimento 100% Medicinal 52.72%
14. Araza	1	Alimento 100%
15. Arracacha	1	Alimento 100%
16. Arrayan	1.80	Combustible 100% Construcción 80.90%
17. Arriero	0.80	Toxico 80.90%
18. Artemisa	1.29	Forraje 29.09% Medicinal 100%
19. Azafran	0.60	Colorante 60.90%
20. Banano	1	Alimento 100%
21. Bastón de san José	0.81	Ornamental 81.81%
22. Baston del rey	0.50	Ornamental 50.90%
23. Barbasco	1	Toxico 100%
24. Begonia	1.39	Medicinal 39.09% Ornamental 100%
25. Bejuco amarillo	0.71	Toxico 70.90%
26. Bejuco de tos	1	Medicinal 100%
27. Bejuco lanudo	1.46	Forraje 69.09%

		Otro 77.27%
28. Boldo	1	Medicinal 100%
29. Borrachero	0.89	Psicotrópico 89%
30. Bore	1.41	Alimento 81.81% Forraje 59.09%
31. Borraja	1	Medicinal 100%
32. cacao	1.40	Alimento 100% Combustible 40.90%
33. Cachaco	2	Alimento 100% Forraje 100%
34. Cachimbo	1.19	Combustible 70.90% Costruccion 48.18%
35. Cactus	1	Ornamental 100%
36. Cafeto	1.77	Alimento 100% Medicinal 77.27%
37. Calambrino	0.62	Toxico 61.81%
38. Cambulo	0.39	Combustible 39%
39. Campanilla	1	Forraje 100%
40. caña	2.72	Alimento 90.90% Forraje 72.72% Medicinal 60.90% Otro 47.27%
41. Caña agria	0.81	Medicinal 80.90%

42. Caracucho	0.48	Medicinal 48.18%
43. Cargadita	0.87	Forraje 49.09% Medicinal 38.18%
44. Chipaco	1.21	Combustible 50.90% Construcción 70%
45. Chirco	1	Combustible 31.81% Cultural 69.09%
46. Chitato	0.38	Medicinal 38.18%
47. Coco	1	Alimento 100%
48. Coliflor	1	Alimento 100%
49. Corales	1	Ornamental 100%
50. Corazón herido	0.80	Ornamental 80%
51. Chocho	1.5	Artesanal 70.90% Cultural 79.09%
52. Croto	0.80	Combustible 80.90%
53. Chulupa	1.48	Alimento 100% Medicinal 48.18%
54. Cidron	1.29	Alimento 100% Medicinal 29.09%
55. Cilantro	1.07	Alimento 100% Medicinal 7.27%
56. Coca	1.88	Medicinal 88.18% Psicotrópica 100%

57. Cofrey	0.20	Medicinal 20.90%
58. Cola de caballo	1	Medicinal 100%
59. Cordoncillo	0.31	Medicinal 30.90%
60. Cucharo	0.71	Construcción 70.90%
61. Cuchilluyo	1	Forraje 100%
62. Cuy	0.41	Otro 40.90%
63. Claveles	1	Ornamental 100%
64. Dalias	1	Ornamental 100%
65. Descance	1.85	Medicinal 80.90% Ornamental 32.72% Otro 71.81%
66. Desvanecedora	0.7	Forraje 22.72% Medicinal 47.27%
67. Diente de león	1	Medicinal 100%
68. Diente de perro	0.31	Medicinal 30.90%
69. Dinde	0.29	Combustible 29.90%
70. Dormilona	0.6	Forraje 40.90% Medicinal 19.09%
71. Escoba real	0.79	Cultural 79.09%
72. Eucalipto	1	Medicinal 100%
73. Golgota	1.79	Forraje 38.18% Medicinal 40.90%

		Ornamental 100%
74. Guadua	2.12	Artesanal 90.90% Construcción 40.90% Cultural 39.09% Ornamental 40.90%
75. Gualanday	1.11	Medicinal 30.90% Ornamental 80.90%
76. Guamo	1	Alimento 100%
77. Guanabana	1.61	Alimento 100% Medicinal 60.90%
78. Guasimo	0.69	Medicinal 69.09%
79. Guayaba	1.99	Alimento 100% Forraje 48.18 % Medicinal 50.90%
80. Helecho	0.9	Forraje 40.90% Ornamental 80.90% Otro 4.54%
81. Hierba de golpe	0.94	Medicinal 93.63%
82. Hierba dulce	0.50	Medicinal 49.09%
83. Hierba de chivo	0.89	Medicinal 89.09%
84. Hoja de mosquero	0.86	Medicinal 69.09% Otro 17.27%
85. Hoja de rayo	0.59	Medicinal 59.09%

86. Insulina	0.42	Medicinal 41.81%
87. Laurel	1.44	Alimento 100% Medicinal 43.63%
88. Laureles	0.51	Ornamental 51.81%
89. Lengua de vaca	0.31	Medicinal 30.90%
90. Limón	1.39	Alimento 100% Medicinal 39.09%
91. Limoncillo	1.77	Alimento 29.09% Construcción 67.27% Medicinal 80.90%
92. Lllamarada	0.60	Combustible 60.90%
93. Malva	0.39	Medicinal 39.09%
94. Mamey	1	Alimento 100%
95. Mamoncillo	1	Alimento 100%
96. Mandarina	1.39	Alimento 100% Medicinal 39.09%
97. Mango	1.59	Alimento 100% Medicinal 59.09%
98. Manzanilla	1.3	Medicinal 100% Ornamental 22.72% Otro 7.27%
99. Maño	0.69	Ornamental 69.09%
100. Maraca	0.80	Ornamental 80%

101.	Marrubio	0.29	Medicinal 29.09%
102.	Mataraton	1	Medicinal 100%
103.	Mayo	1	Ornamental 100%
104.	Mejorana	1	Medicinal 100%
105.	Melenrama	0.31	Medicinal 19.09% Ornamental 11.81%
106.	Menta	0.88	Medicinal 79.09% Otro 9.09%
107.	Millonaria	0.39	Ornamental 39.09%
108.	Mirto	1.69	Cultural 71.81% Medicinal 68.18% Ornamental 29.09%
109.	Naranja	1.29	Alimento 100% Medicinal 29.09%
110.	Neen	0.44	Medicinal 30.90% Toxico 10.90% Otro 2.73%
111.	Nogal	1.92	Aserrio 50.90% Combustible 40.90% Construccion 100%
112.	Noni	1.31	Alimento 58.18% Medicinal 72.72%
113.	Novid	0.94	Ornamental 93.63%

114.	Novio	1	Ornamental 100%
115.	Oregano	2	Alimento 100% Medicinal 100%
116.	Oreja de raton	1.59	Medicinal 76.36% Otro 82.72%
117.	Oro zur	0.69	Medicinal 69.09%
118.	Orquídeas	1	Ornamental 100%
119.	Ortencia	1	Ornamental 100%
120.	Ortiga	1.71	Cultural 41.81% Medicinal 80.90% Otro 48.18%
121.	Paico	1	Medicinal 100%
122.	Palmo	0.39	Artesanal 39.09%
123.	palmicha	1.79	Artesanal 100% Combustible 79.09%
124.	Paletaria	0.39	Medicinal 39.09%
125.	Papaya	1	Alimento 100%
126.	Pastos	1	Forraje 100%
127.	Perejil	1.39	Alimento 100% Medicinal 39.09%
128.	Piscilina	0.34	Medicinal 34%
129.	Pino	2.49	Construcción 100% Medicinal 100 %

			Ornamental 50%
130.	Piña	1	Alimento 100%
131.	Poleo	0.54	Medicinal 50.90% Otro 3.6%
132.	Popocho	1	Alimento 100%
133.	Platano	1	Alimento 100%
134.	Prontoalivio	2.04	Cultural 79.09% Medicinal 93.63% Ornamental 30.90%
135.	Riñonada	0.02	Otro 2.72%
136.	Romero	1	Medicinal 100%
137.	Rosa	1.11	Medicinal 11.81% Ornamental 100%
138.	Ruda	1.21	Cultural 20.90% Medicinal 100%
139.	Sabila	2.28	Cultural 50.90% Medicinal 100% Ornamental 77.27%
140.	Salvia blanca	0.32	Medicinal 31.81%
141.	Salvia morada	1.42	Medicinal 60.90% Ornamental 80.90%
142.	Sanatodo	0.78	Medicinal 78.18%
143.	Sangregado	1.24	Medicinal 100%

			Toxico 32.72%
144.	Santa	1.11	Medicinal 41.81% Ornamental 69.09%
145.	Sauco	1	Medicinal 100%
146.	Sembe	0.68	Combustible 29.09% Medicinal 39.09%
147.	Tabaco	0.50	Psicotr3pica 50.90%
148.	Tamiz	0.39	Ornamental 39.09%
149.	Tomate	1	Alimento 100%
150.	Toronjil	1.39	Alimento 100% Medicinal 39.09%
151.	Totumo	0.89	Artesanal 89.09%
152.	Trencillo	0.05	Otro 5.45%
153.	Uchuva	1.22	Alimento 100% Medicinal 21.81%
154.	Venturoso	0.32	Medicinal 31.81%
155.	Veraneras	1	Ornamental 100%
156.	Verbena	1.1	Cultural 60.90% Medicinal 49.09%
157.	Verdolaga	0.52	Medicinal 51.81%
158.	Vidriosa	0.3	Medicinal 30%
159.	Violeta	1.37	Medicinal 47.27%

			Ornamental 90%
160.	Viravira	0.79	Medicinal 79.09%
161.	Yanten	1	Medicinal 100%
162.	Yarumo	1.55	Aserrio 50.90% Ornamental 100% Otro 4.54%
163.	Yerbabuena	1.69	Alimento 69.09% Medicinal 100%
164.	Yuca	1	Alimento 100%

ANEXO 4. Encuestas aplicadas

La información que nos proporciona será manejada con absoluta confianza y para fines estadísticos y de carácter anónimo.

MUCHAS GRACIAS POR LA COLABORACION

1. DATOS PERSONALES:

1.1 Sexo: Masculino Femenino

1.2 Edad: 10-20 21-30 31-40 41-50 50-59 50+ .

1.3 ¿Es Usted el/la Jefe de la familia?: SI NO

1.4 Si es Jefe de la familia, entonces, favor de indicar si es:

Padre/Madre Abuelo/Abuela Tío/Tía hermano/hermana mayor

Otro/a, cual _____

1.5 ¿De cuántos miembros se compone su familia? _____ (número)

1.6 ¿Cuántos son adultos, adolescentes y/o niños?

Adultos _____ Adolescentes _____ Niños _____.

(NOTA: adulto = +18 años; adolescente = 13-18 años; niño = menores de 13 años).

2. EDUCACION:

2.1 ¿Cuáles es el último año de estudios que Usted ha alcanzado? (Ponga un círculo)

Primaria: 1 2 3 4 5 6

Secundaria: 1 2 3 4 5 6

Vocacional: 1 2 3 4

Universitaria: 1 2 3 4 5

Para-universitaria: 1 2 3 4

2.2 ¿Usted estudia actualmente? SI NO

Porque _____.

3. TRABAJO/INGRESOS:

3.1 ¿Cuántas personas de su familia trabajan actualmente? _____ (número)

3.2 ¿Cuántos miembros de su familia están buscando trabajo actualmente? _____

3.3 ¿En qué actividad trabaja Usted actualmente? _____

3.4 ¿Cuál es su salario promedio mensual? _____

3.5 ¿Tienen alguna actividad comercial particular como familia? SI NO

¿Cuál? _____

3.6 ¿Qué actividad laboral predomina en la comunidad? _____

4. SITUACIONES SOCIALES:

4.1 ¿Qué problemas sociales se ven con más frecuencia en San Antonio de Anaconia? (Marque 1-5)

- ___ Alcoholismo ___ Drogadicción ___ Desempleo
- ___ Enfermedades ___ Desnutrición ___ Prostitución
- ___ Abuso de la mujer ___ Abuso de niños ___ Abuso de ancianos
- ___ Delincuencia juvenil ___ Niños de la Calle ___ Niños que trabajan
- ___ Madres solteras ___ Falta de servicios públicos ___ Pobreza familiar ___

Otro: _____

4.2 ¿Los vecinos se han organizado en algunas actividades para enfrentar a estos problemas y para buscar soluciones viables? SI ___ NO ___ NO SE ___

4.3 Si la respuesta al número 4.2 es SI, entonces, ¿Cuáles son estas actividades?

5. COMPONENTES (AGROECOLOGICO-DESARROLLOSOSTENIBLE)

5.1 ¿Tiene siembras en casa – terreno u otra área? Si___ No ___

5.2 ¿Qué tipo de siembras tiene o utiliza en su vida cotidiana y cuáles?

1. Alimento: incluye especies cultivadas y del bosque, usadas como comestibles, _____

2. Artesanal: incluye especies utilizadas como fibras para cestería, pulpa para elaboración artesanal de papel, maderas para talla, semillas y recipientes, _____

3. Aserrío: Especies maderables empleadas en procesos de transformación industrial como ebanistería, chapas, triplex y otros, _____

4. Colorante: Plantas usadas para obtener tintes naturales, _____

5. Combustible: Plantas utilizadas para leña o carbón, _____

ENCUESTA A ESTUDIANTES

1- ¿Cuál es su visión del entorno?

2- ¿Cómo les parece los escenarios escolares?

Instalaciones

Zonas verdes

Zonas deportivas

3- ¿Qué entienden por conservación y preservación del medio ambiente?

4- ¿Qué prácticas culturales prácticas en relación con el medio ambiente?

4.1- Actividades que ayudan a conservar

Reciclaje

Aprovechamiento de recursos

Siembra de árboles

Consumo alimentos naturales

Pozo séptico

4.2- Actividades que degradan el medio

Mala disposición de basuras

Uso de agroquímicos

Quemadas

Tala

Cacería

Aguas negras a los ríos

6- ¿En su casa cuentan con huerta o vivero?

7- ¿Qué plantas tienes en casa, nombralas?

8- ¿Si tienes plantas conoces para qué se pueden utilizar?

SI__ NO__

Si la respuesta es sí, nombra los usos

9- ¿Qué entiendes por desarrollo sostenible?

ANEXO 5. Gestión comunitaria

CUIDADO MEDIO AMBIENTE COMO CORRESPONSABILIDAD SOCIAL EN
SAN ANTONIO DE ANACONIA

COMITÉ DE SALUD

MIREYA RAMOS ROMERO

SANDRA MILENA MEDINA

MARLENY VALDERRAMA

JULIAN ANDRES GUARIN GOMEZ

ASESORAS

TATIANA GIRALDO AGULAR

MAGNA BADELEY LOPEZ

JUNTA DE ACCION COMUNAL
SAN ANTONIO DE ANACONIA
NEIVA, HULA
CORREGIMIENTO DE VEGA LARGA

2012

INTRODUCCIÓN

En San Antonio de Anaconia se puede disfrutar de un maravilloso clima y de un hermoso paisaje; como dicen sus habitantes “es un pueblo sano, que cuenta con alcantarillado, energía eléctrica, agua potable, parroquia y puesto de salud, la comunidad también cuenta con un colegio y una escuela de buena estructura y planta física donde se tiene servicio de transporte y restaurante escolar, mejorando la asistencia escolar”. En este panorama y con el fin de aumentar los niveles de bienestar que existen en San Antonio en este proyecto pone la salud como eje central para lograrlo.

Este proyecto que nace desde el comité de salud de la junta de acción comunal pretende mejorar las condiciones de salud y promover hábitos y estilos de vida saludable como forma de contribuir al bienestar general de las personas y a la vez realizar acciones conjuntas con otros organismos e instituciones como son el colegio y la alcaldía de Neiva para lograr la integración.

Pensando en el futuro y actuando en el ahora se puede dejar un mundo mejor para los hijos que son el futuro de San Antonio de Anaconia. Por ello se procura abordar otros elementos que contribuyan no sólo a mejorar el estado de salud sino a prevenir algunas consecuencias negativas que se pueden prever trabajando en comunidad por un bien común que es la salud y un ambiente no contaminado.

ORIGEN DEL PROYECTO

En la junta de acción comunal de San Antonio de Anaconia se trabaja desde comités y cada comité realiza un proyecto para un periodo específico con el fin de mejorar la calidad de vida de la población o para dar continuidad a proyectos que han tenido buenos resultados.

El presente proyecto se ha denominado “cuidado medio ambiente como corresponsabilidad social en San Antonio de Anaconia.” La idea nace a partir de la observación y el análisis frente a las posibilidades que se tiene para mejorar y aprovechar los recursos y también de darse cuenta el nivel de despreocupación o la falta de información de algunos pobladores para superar enfermedades como la gripa, las infecciones o las enfermedades respiratorias.

DESCRIPCION DE LA SITUACION

En el caso del comité de salud se plantea realizar un proyecto que amplíe la idea que se tiene de salud, ya que la salud abarca muchas dimensiones como la ambiental, cultural, política y económica y por lo tanto se pueden hacer muchos procesos y actividades que mejoren los hábitos ya sean de comunicación, de salud- enfermedad, o alimenticios con los cuales se mejore la calidad de vida en los hogares.

Las enfermedades más comunes y visibles en los niños son diarrea, gripe, fiebre, vómito y desnutrición y en los adultos son azúcar en la sangre, problemas del corazón, tensión, osteoporosis y obesidad. Estas son enfermedades que se pueden prevenir y que son originadas por descuido o falta de interés ya que se puede observar que en la comunidad existe gran cantidad de animales sueltos y aparentemente enfermos, es el caso de caninos y algunos semovientes que producen excremento y pueden afectar a niños y adultos generando infecciones, hongos u otras enfermedades en la piel o de carácter respiratorio, de igual manera que los criaderos de los mosquitos que pueden ocasionar parásitos y otras enfermedades.

En el caso de los adultos también se pueden prevenir y combatir algunas enfermedades por medio de estilos de vida saludables ya que mediante un programa de ejercicio continuo y una sana alimentación se logran resultados a mediano y corto plazo previniendo así problemas del corazón y de tensión.

Es así como se puede prevenir y procurar por un ambiente sano, libre de enfermedades de fácil control que por descuido afligen la salud especialmente de niños y niñas.

OBJETIVO GENERAL

Contribuir en la formación de hábitos y estilos de vida saludables en los niños, niñas, jóvenes y adultos de San Antonio de Anaconia con el fin de mejorar la salud de los pobladores.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Comprender que la salud es más que ausencia de la enfermedad y que incluye aspectos como la comunicación, la convivencia, la alimentación, el deporte, el auto-cuidado y el cuidado del medio ambiente.
- Fomentar el deporte como actividad física para mejorar el sistema cardiovascular, la capacidad pulmonar y prevenir enfermedades respiratorias.
- Realizar talleres de auto cuidado, jornadas deportivas y eventos saludables y aumentar los servicios médicos y orientación en lo social.
- Realizar jornadas educativas y saludables por edades para aumentar los conocimientos en educación sexual, planificación familiar y la integración de la comunidad. Torneos de...(Ajedrez, futbol)

JUSTIFICACIÓN

Es importante desarrollar un proyecto en salud, primero porque es una responsabilidad social de la comunidad, segundo porque al aumentar la protección y la prevención de la enfermedad se puede mejorar los niveles de calidad de vida de la población en general y tercero porque a nivel cultural se puede demostrar el avance en la aplicación de los aprendizajes que se tienen de la vida cotidiana como la que se obtiene a través de los medios de comunicación, la radio y la televisión y de igual manera lograr integrar acciones desde la junta con el colegio y con la escuela y la organización comunitaria en general.

Para la junta de acción comunal es importante porque se beneficia al demostrar interés por los problemas de la comunidad, capacidad de organización y gestión y se da un ejemplo positivo porque puede ser modelo frente a otras poblaciones y organizaciones.

A nivel económico el proyecto tiene un gran significado para San Antonio de Anaconia, ya que al evitar las enfermedades se reduce el gasto en la atención de la enfermedad. Entonces, cuando mejora la salud, es probable que aumenten las ideas y las personas se vuelven más creativas, ayudando esto a encontrar soluciones a los problemas sociales, económicos, familiares e individuales.

Invertir en proyectos de salud significa reducir el gasto en cuento a riesgo social. De igual manera, al aumentar los niveles de salud de la población mejora el bienestar de la persona, si la persona se siente mejor, tiene mayores fuerzas para desarrollar actividades laborales, físicas e intelectuales, entre otras.

MARCO DE REFERENCIA

Desde la definición de la Organización Mundial de la Salud (OMS) la salud es un “Completo estado de bienestar físico, mental y social y no solamente la ausencia de afecciones o enfermedades”

La salud también es un derecho que incluye varias dimensiones y es a la vez una categoría (salud-enfermedad) sujeta a procesos interdependiente con una relación multifactorial.

En la Constitución colombiana de 1991 el derecho a la salud y a la seguridad social se consagra como servicios públicos, cuyo soporte jurídico está integrado por una serie de artículos entre los que destacan el 44, 48, 49 y 50.

PROMOCION DE LA SALUD

La promoción de la salud es el proceso que permite a las personas incrementar el control sobre su salud para mejorarla.

DETERMINANTES DE LA SALUD

Conjunto de factores personales, sociales, económicos y ambientales que determinan el estado de salud de los individuos o poblaciones, pobladores.

COMUNICACIÓN PARA LA SALUD

La comunicación para la salud es una estrategia clave destinada a informar a lapoblación sobre aspectos concernientes a la salud y a mantener

cuestionessanitarias importantes en la agenda pública. El uso de los medios informativos, además de otras innovaciones tecnológicas para difundir información sobre salud entre la población, aumenta la concientización sobre aspectos específicos de la salud individual y colectiva y sobre la importancia de la salud en el desarrollo comunitario.

CONCEPTO DE AUTOCUIDADO

El autocuidado se refiere a las prácticas cotidianas y a las decisiones sobre ellas, que realiza una persona, familia o grupo para cuidar de su salud; estas prácticas son 'destrezas' aprendidas a través de toda la vida, de uso continuo, que se emplean por libre decisión, con el propósito de fortalecer o restablecer la salud y prevenir la enfermedad; ellas responden a la capacidad de supervivencia y a las prácticas habituales de la cultura a la que se pertenece.

Entre las prácticas para el autocuidado se encuentran: alimentación adecuada a las necesidades, medidas higiénicas, manejo del estrés, habilidades para establecer relaciones sociales y resolver problemas interpersonales, ejercicio y actividad física requeridas, habilidad para controlar y reducir el consumo de medicamentos, seguimiento para prescripciones de salud, comportamientos seguros, recreación y manejo del tiempo libre, diálogo, adaptaciones favorables a los cambios en el contexto y prácticas de autocuidado en los procesos mórbidos...

PRINCIPIOS PARA EL AUTOCUIDADO

El autocuidado es un acto de vida que permite a las personas convertirse en sujetos de sus propias acciones. Por lo tanto, es un proceso voluntario de la persona para consigo misma.

El autocuidado implica una responsabilidad individual y una filosofía de vida ligada a las experiencias en la vida cotidiana

El autocuidado se apoya en un sistema formal como es el de salud e informal, con el apoyo social.

El autocuidado tiene un carácter social, puesto que implica cierto grado de conocimiento y elaboración de un saber y da lugar a interrelaciones.

Al realizar las prácticas de autocuidado, ya sea con fines protectores o preventivos, las personas siempre las desarrollan con la certeza de que mejorarán su nivel de salud.

Para que haya autocuidado se requiere cierto grado de desarrollo personal, mediado por un permanente fortalecimiento del autoconcepto, el autocontrol, la autoestima, la autoaceptación, autoestima, etc.

METODOLOGIA (ESTRATEGIA DE IMPLEMENTACIÓN)

Momentos	ACCIONES	TECNICAS	MATERIALES
Acercamiento	<p>Autocuidado</p> <p>TIPOS DE CUIDADOS</p> <p>Cuidado o asistencia a otros: los cuidamos</p> <p>Cuidado entre todos (nos cuidamos)</p> <p>Cuidado de sí (me cuido)</p>	Talleres	<p>Papelógrafo</p> <p>Lapices</p> <p>Pintura</p>
Acercamiento			
Educación y acción para la salud	<p>Boletín saludable</p> <p>Torneo relámpago de ajedrez, boleibol, baloncesto, futbol, tejo.</p> <p>Campaña de responsabilidad basuras, escombros y quema de basuras</p> <p>Jornadas de salud</p> <p>Caminata ecológica</p>	<p>Boletín bimensual</p> <p>Permanente</p> <p>Torneo relámpago</p>	Papelería
Evaluación	Encuestas y entrevista		

CRONOGRAMA

Momentos	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6
Acercamiento a las realidades familiar y comunitaria	XX	XXXX	XX			
Acercamiento		XX				
Sensibilización y reflexión			XX			
Acciones Educación y acción para la salud			XX	XXXX	XXXX	XX
Evaluación Retroalimentación						XX

PRESUPUESTO

CONCEPTO	CANTIDAD	V/I UNTARIO	VALOR TOTAL
PAPELERÍA			
Resma de papel	1	\$ 10.000	\$ 10.000
Marcadores borrables	4	\$ 2.500	\$ 10.000
Marcadores permanentes	10	\$ 1.500	\$ 15.000
Caja lápices	1	\$ 4.500	\$ 4.500
Cinta de enmascarar	5	\$ 1.500	\$ 7.500
Colbon	2	\$ 4.500	\$ 9.000
Fotocopias	200	\$ 50	\$ 10.000
Pliegos papel periódico	50	\$ 300	\$ 15.000
Impresiones computador	100	\$ 100	\$ 10.000
Subtotal			\$ 81.000
TRANSPORTE			
Origen –Destino			
ALIMENTACION			
Subtotal			
TOTAL			

BIBLIOGRAFIA

VÉLEZ ARANGO, Alba Lucía. Nuevas dimensiones del concepto de salud: el derecho a la salud en el estado social de derecho. En: Hacia la Promoción de la Salud, Volumen 12, Enero - Diciembre 2007, págs. 63 - 78

Constitución Política de Colombia. 1991.

Organización mundial de la salud. Promoción de la salud. 1998.

Tobón Correa, Ofelia. EI AUTOCUIDADO. UNA HABILIDAD PARA VIVIR. Universidad de Caldas. Documento sin fecha