

**VIVERO FORESTAL COMO ESCENARIO DE REFLEXIÓN DE LAS FAMILIAS  
CAMPELINAS. UNA PROPUESTA ENCAMINADA HACIA EL DESARROLLO  
SUSTENTABLE**

**YINETH ALEJANDRA MORENO SACRISTÁN  
CÓDIGO: 2010110099**

**UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL – CENTRO VALLE DE TENZA  
LICENCIATURA EN BIOLOGÍA  
CAMPO DE INTERÉS: EDUCACIÓN RURAL Y AGROECOLOGÍA  
SUTATENZA-BOYACÁ  
2014**

**VIVERO FORESTAL COMO ESCENARIO DE REFLEXIÓN DE LAS FAMILIAS  
CAMPELINAS. UNA PROPUESTA ENCAMINADA HACIA EL DESARROLLO  
SUSTENTABLE**

**YINETH ALEJANDRA MORENO SACRISTÁN – 2010110099**

**Trabajo de grado presentado como requisito parcial para optar al título de  
Licenciada en Biología.**

**Directora**

Constanza La Rotta Cuéllar

Mg.Sc. Biología

**UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL – CENTRO VALLE DE TENZA**

**LICENCIATURA EN BIOLOGÍA**

**CAMPO DE INTERÉS: EDUCACIÓN RURAL Y AGROECOLOGÍA**

**SUTATENZA-BOYACÁ**

**2014**

## **Dedicatoria**

A mi ángel de la guarda María Luisa Sacristán Cuesta, madre, amiga, compañera y confidente. Por infundir en mi vida la simpatía por el trabajo comunitario y profesión docente. Tú representas mi modelo de maestro. Gracias por creer en mí y apoyar el proceso de formación. Hoy ves culminado un sueño que nació hace cinco años. A pesar de que hoy un horizonte muy lejano nos separe, tu maternal amor siempre estará presente en mi corazón.

Infinitas Gracias.

## **AGRADECIMIENTOS:**

Los seres humanos somos como esponjas que absorben los mejores momentos de la vida. En estos cinco años de construcción profesional se vivieron experiencias trascendentales e inolvidables que marcaron el camino de cada uno de nosotros. En esta ocasión agradezco especialmente a:

Dios por haberme bendecido con el mejor regalo del mundo mi madre, por permitir llevar a cabo todas mis metas y darme fortaleza en los momentos de debilidad. A mi madre querida, quién con su ejemplo y constancia me deja aprendizajes de vida significativos. Por la fortaleza que infundiste en mí, hoy más allá del sol veras el reflejo de tu enseñanza proyectada en mi futura labor docente.

Aunque busquemos en los lugares más inéditos, nunca encontraras la compañía tan sincera como la que pueden brindar tus hermanos. El único recuerdo tangible que tenemos de mi hermosa madre es nuestra familia. Agradezco especialmente a ustedes por el apoyo brindado: Nancy, Johana, Gigliola, Lucia y hermano adoptivo Richard.

Este trabajo no se hubiera materializado de no ser por la sabiduría de la apreciada profesora Constanza La Rotta Cuéllar, amiga y maestra. Ganar es de humanos, reconocer los aciertos y desaciertos es de sabios. Infinitas gracias por acompañarme en la construcción de este proyecto.

Un verdadero amigo no es solo el que te acompaña a dónde vas cuando lo necesitas, sino el que te corrige cuando cree que te equivocas. Desde la distancia dejo un abrazo muy fuerte para quién creyó en mis capacidades, mi profe bonita Julieth Zapata Ortiz.

A los guardianes de la tierra, campesinos participantes del proyecto: Mario Sacristán, Marina Bohorquéz, Patricia Sacristán, Estela Romero, Crisóstomo Sastoque, Triviño Barreto, Alejandro Contreras, Luz Ramírez, Angie y Edwin Daza, Hildebrando Bohorquéz, Carmenza Bulla, Elma Sacristán, Marcos Martínez, Carlos Cómbita y Pablito Vargas. A quienes agradezco especialmente por reconocer y valorar la cultura campesina.


A Luz E Ramírez compañera y amiga, quién me tendió la mano en los momentos más críticos de mi vida. Gracias por el apoyo transdisciplinar. A lo largo de estos cinco años has demostrado a muchos que la edad no es un obstáculo para cumplir tus sueños. Eres una mujercita muy especial. La juventud se refleja en tu esencia y en las ganas de salir adelante pese a las dificultades presentadas en el camino.

A los docentes de la Universidad Pedagógica Nacional Centro Valle de Tenza, por hacer posible el sueño de muchos. Por cada momento y aprendizaje que brindaron en mi formación profesional. Docentes: Diana Pacheco Calderón, Martha Angélica Segura, Catherine Ramos, Diego Campos, Marco Tulio Peña, Alejandro Camero, Constanza La Rotta, Julieth Zapata, Alexander Galindo, Anatoly Marín y Gabriel Cadavid

Elizabeth Manguayer por ser mi guía espiritual y mostrarme que ofrecer mi alma y ser a Dios, él con su poderoso amparo siempre me protege.

A mi amigo de juventud Rodrigo Cómbita, quién me colaboró en parte del proyecto con sus conocimientos y presentación de contactos claves.

A mis jurados: Leidy Marcela Bravo por reconocer la importancia del trabajo comunitario y Alejandro Camero Ramos por mi proceso de formación profesional.

 UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL <small>Excelencia en la Educación</small>	FORMATO	
	RESUMEN ANALÍTICO EN EDUCACIÓN – RAE	
Código:FOR020GIB	Versión: 01	
Fecha de Aprobación: 10-10-2012	Página 3	

1. Información General	
<b>Tipo de documento</b>	Trabajo de grado
<b>Acceso al documento</b>	Universidad Pedagógica Nacional. Biblioteca Central
<b>Título del documento</b>	“Vivero forestal como escenario de reflexión de las familias campesinas. Una propuesta encaminada hacia el desarrollo sustentable.”
<b>Autor(es)</b>	Yineth Alejandra Moreno Sacristán
<b>Director</b>	Constanza La Rotta Cuéllar
<b>Publicación</b>	Sutatenza. Universidad Pedagógica Nacional. Centro Valle de Tenza, 2014.
<b>Unidad Patrocinante</b>	Universidad Pedagógica Nacional, Centro Valle de Tenza
<b>Palabras Claves</b>	Vivero forestal, Educación rural, comunidad campesina, agroforestería, diálogo de saberes, tecnologías limpias y apropiadas, sustentabilidad
2. Descripción	
<p>En este documento se presenta el trabajo de grado, donde la autora explora los saberes campesinos a partir de la construcción de un vivero. Se utiliza la metodología aprender haciendo y enseñar mostrando como estrategia para la constitución, proliferación y establecimiento de una especie maderable Cedro Rosado “<i>Cedrela odorata</i>” y frutal tomate de árbol “<i>Cyphomandra betaceae</i>”, con materiales derivados de tecnologías limpias y apropiadas, lo cual se concibió como método para establecer estas plantaciones en las fincas. Lo anterior propició un desarrollo sustentable, en la medida que se preserva los agroecosistemas, se aprovechan las especies en un sistema integrado de producción y protege la economía familiar de los campesinos.</p>	

### 3. Fuentes

Este trabajo de grado cuenta con 69 fuentes bibliográficas. Entre los que se encuentran documentos oficiales, artículos, ensayos y proyectos de investigación. Dentro de las diez más representativas se encuentra:

- Carvajal, L., Ariza, W., Caro, L., & Valero, N. (2014). *Especies forestales representativas del suroriente de Boyacá*. Garagoa: Corporación autónoma regional de Chivor, CORPOCHIVOR; Universidad Distrital Francisco José de Caldas.
  - Cerda, H. (2005). *Los elementos de la investigación*. Bogotá: El búho Ltda.
  - Delgado, F., Serrano, E., & Bilbao, J. (2004). *Agroforestería en Latinoamérica: experiencias locales*. Buga : Movimiento Agroecológico para Latinoamérica y el Caribe.
  - ECOFONDO, C. S. (Dirección). (2011). *Campaña de Soberanía alimentaria en Colombia* [Película].
  - Mejía, M. (10 de 2014). *Semilla es Libertad*. Cali, Colombia.
  - Novoa, R. (2012). *Saberes campesinos y semillas: Diversidad, relaciones sociales y educación en Sutatenza* .Sutatenza: Universidad Pedagógica Nacional Centro Valle de Tenza.
  - Núñez, J. (2004). Saberes y educación una mirada desde las culturas rurales. *Revista de educación, cultura y desarrollo rural*, 1-8.
  - Provencio, E., & Carablas, J. (10 de 1992). *El desarrollo Sustentable ¿alternativas para América Latina?* México.
- Toledo, V. (2008). *Memoria Biocultural*. Barcelona: Icaria editorial, S.A.

### 4. Contenidos

Este documento está organizado en cuatro capítulos. En el primero se encuentra la propuesta, donde se aborda el planteamiento del problema contemplado desde los efectos secundarios de la deforestación y la instalación de plantaciones forestales foráneas, luego se ubica la justificación, objetivos, marco legal, los antecedentes enmarcados dentro del ámbito latinoamericano, nacional y regional, acerca de la producción forestal. Enseguida se presentan los referentes teóricos, disciplinares, pedagógicos y metodológicos.

En el segundo capítulo se exponen las descripciones físicas del municipio de Sutatenza, la división territorial donde se hace hincapié en las veredas de boquerón y páramo,

hidrología, topografía y la unidad de paisaje, donde se define la vocación del suelo. Aquí se presentan las 15 familias participantes del proyecto.

En el tercer se sustentan los resultados arrojados a partir del estudio, allí se identifican unos patrones culturales, las concepciones con relación a la definición de árbol nativo, usos y beneficios de los árboles, migración campesina, criterios y selección de las especies arbóreas, manos a la obra y acción, manejo de la semilla y producción en vivero, críticas reflexivas para la autoconstrucción, necesidades potenciales de la comunidad campesina, lógicas de soberanía alimentaria y consideraciones finales.

En el último apartado encontrará la discusión de resultados, donde se expone el papel del campesino en la sociedad, la sabiduría matizada por la experiencia; aquí se profundiza en la identificación de los saberes salvaguardados, hibridados, sustituidos y emergentes, presentados en el grupo participante. Se sugiere la educación rural como camino hacia la sustentabilidad. Finalmente se encuentran las conclusiones y recomendaciones.

## **5. Metodología**

Se llevaron a cabo las siguientes actividades específicas divididas en las respectivas fases:

### **Fase 1. Contextualización de la zona de estudio.**

En esta fase se investigó bibliografía acerca de las generalidades del municipio y las veredas de donde proceden los participantes del proyecto.

### **Fase 2. Con un grupo de 15 Familias representadas por una persona, se aplicaron los siguientes instrumentos para la recolección y análisis de la información.**

1. Entrevistas clave con campesinos participantes acerca de definición de árbol nativo, la oferta y la situación de la oferta forestal actual.
2. Encuesta para determinar las especies forestales a proliferar en el vivero.
3. Discusiones en el grupo acerca de la importancia del campesino como cuidador de la naturaleza y protector del suelo.
4. Establecimiento del vivero forestal transitorio en el laboratorio vivo de la Universidad Pedagógica Nacional Centro Valle de Tenza.
5. Manejo y establecimiento de semilleros a partir de tecnología limpia y apropiada para las especies: cedro rosado y tomate de árbol.
6. Taller demostrativo acerca del transplante de las semillas germinadas en bolsas de papel periódico y establecimiento de la misma en la zona de enraizamiento del vivero.
7. Proyección y análisis soberanía alimentaria. “campaña de Soberanía alimentaria” (ECOFONDO, 2011).

8. Encuentro cultural en donde el campesino expresa a través de coplas su sentir con respecto al tema de reflexión “dinámica forestal y relación con el ser campesino”
9. Capacitación para el establecimiento y el manejo del cultivo con técnicas agroecológicas de los árboles cedro rosado y tomate de árbol.
10. Entrega a los participantes de los árboles cuidados en el vivero.

### **Fase 3. Sistematización y análisis de la información**

La información recolectada en las entrevistas y las encuestas se sistematiza siguiendo categorías temáticas de análisis.

## **6. Conclusiones**

Este trabajo deja claro que la sabiduría popular aporta significativamente al establecimiento del vivero. De la misma forma el campesino por practicidad y experticia comprende el manejo de las semillas forestales y todo lo que desencadena la producción del vivero.

La metodología aprender haciendo y enseñar mostrando enfrenta al sujeto a reflexionar acerca de sus aciertos y desaciertos, de esta forma se facilita la identificación de las problemáticas de la comunidad campesina. El papel del docente es el de guiar u orientar soluciones pertinentes a las problemáticas.

La relación hombre-naturaleza se hace evidente cuando el campesino reflexiona acerca de sus aciertos y equivocaciones frente a sus prácticas agropecuarias. Cuando esto se logra el campesino se concibe como protector del ecosistema y la seguridad de los pueblos.

El dialogo de saberes entre generaciones se favorece bidireccionalmente cuando se aprende de la experiencia del campesino y del conocimiento científico, estas dos surgen del principio de aprendizaje experiencial que se da bajo un eje de aprender haciendo o practicando el saber y demostrar mediante la evidencia corroborada de la práctica.

Establecer árboles frutales y maderables en los agroecosistemas se concibe como aproximación al modelo de desarrollo sustentable, ya que, los beneficios emanados por estos radican en la protección de los suelos, aprovechamiento de los usos maderables, alimenticios (Forrajes-Frutas), medicinales y artesanales. La entrega de los árboles ofertados aporta a la reforestación de los sistemas de producción en los minifundios de los partícipes del proyecto.

El manejo de los cultivos forestales desde un enfoque sustentable supone la ejecución de prácticas bajo una perspectiva agroecológica donde el uso de material biodegradable es relevante al aportar nutrientes al suelo como a las posibilidades económicas de la

comunidad. Sembrar arboles aporta tanto a la protección del ambiente como de la soberanía de las familias campesinas.

El camino hacia la construcción de una política sustentable solo se puede dar a través de los escenarios educativos donde se tiene en cuenta las condiciones y necesidades del contexto. El desarrollo sustentable se alcanza impulsando las economías locales, estableciendo redes de conservación, proliferación y protección de las semillas

Existen dualidades entre el significado de árbol nativo, por una parte es considerado como los arboles reconocidos desde la infancia y por otro lado como los maderables.

La investigación social cualitativa como metodología y la pedagogía de los saberes campesinos permite al investigador instaurarse como sujeto participe de la identificación de las problemáticas y el diagnóstico de los mismos.

<b>Elaborado por:</b>	Yineth Alejandra Moreno
<b>Revisado por:</b>	Constanza La Rotta

<b>Fecha de elaboración del Resumen:</b>	<b>27</b>	<b>10</b>	<b>2014</b>
--	-----------	-----------	-------------

## TABLA DE CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN.	1
CAPITULO 1	2
LA PROPUESTA	2
2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	2
2.1. Pregunta problema	5
3. OBJETIVOS	5
3.1. Objetivo general	5
3.2. Objetivos específicos	5
4. JUSTIFICACIÓN	5
5. MARCO LEGAL	6
5.1. Área forestal productora (Decreto Ley 2811 de 1974, Artículo 203)	7
5.2. Área forestal protectora (Decreto Ley 2811 de 1974, Artículo 204)	7
6. ANTECEDENTES	8
6.1. Panorama latinoamericano	8
6.2. Panorama nacional	9
6.3. Panorama regional	10
7. REFERENTES TEÓRICOS	11
7.1. Territorio Rural:	11
7.2. Campesino	13
7.3. Sustentabilidad	14
7.4. Agro – Ecosistema:	15
7.5. Agroforestería:	16
7.6. Vivero	20
7.6.1. Tamaño del vivero:	20
7.6.2. Sitio del vivero	21
7.6.3. Ubicación del vivero.	21
7.6.4. Área del vivero	21
7.6.5. Protección del sitio	21

7.6.6. Trazado del vivero	21
Cercas.	22
Cortinas rompevientos.	22
Eras de germinación.	22
Eras de crecimiento.	22
7.6.7. Proliferación de las plántulas	23
7.6.8. Sustratos para la germinación	23
7.6.10. Siembra de la Semilla	24
7.6.11. Profundidad de siembra	24
7.6.12. Densidad de siembra	24
7.6.13. Siembra en Germinadores	25
En Hileras	25
El Transplante	25
7.6.14. Sustrato para el Transplante	25
7.6.15. Transplante.	25
8. Semilla	26
8.3. Tratamiento físico-mecánico	27
9. Árboles de área forestal de tipo protector productora:	28
9.1. Cedro “Cedrela montana”	28
9.2. Cedro Rosado “Cedrela odorata”	28
9.3. Baluy “Erythrina edulis”	29
9.4. Feijoa “Acca sellowiana”	29
9.5. Tomate de árbol “Cyphomandra betacea”	29
9.6. Durazno blanco “Prunus pérsica”	30
10. Árboles para áreas protectoras.	30
10.1. Gaque “Clusia ellipitica”	31
10.2. Guadua “Guadua angustifolia”	31
11. REFERENTES PEDAGÓGICOS	31
11.1. Educación rural	31

11.2. Aprender haciendo y enseñar mostrando desde la perspectiva de Jesús Núñez	35
11.3. Pedagogía de los saberes campesinos	36
11.4. Transdisciplinar.	39
12. REFERENTES METODOLÓGICOS:	40
12.1. Enfoque de Investigación Social Cualitativa.	40
13. METODOLOGÍA:	41
CAPITULO II	42
CONTEXTUALIZACIÓN ZONA DE ESTUDIO	42
14. Municipio de Sutatenza	42
Hidrografía	46
15. Participantes del vivero como escenario de reflexión.	52
CAPITULO III	53
LO ENCONTRADO	53
16. Diagnóstico	53
17. Criterios y selección de las especies forestales	59
18. Protección del ecosistema y ambiental	59
18.1. Beneficios con relación al uso.	60
19. Manos a la obra y acción	63
19.1. Manejo de la semilla, disposición de la siembra en bandejas germinadoras y transplante en bolsas de papel periódico biodegradables.	65
20. Criticas reflexivas para la autoconstrucción	69
20.1. Agroindustria a la orden del día	69
20.2. El campesino como productor	73
20.3. Cuestionamientos nacidos de la desilusión	74
20.4. Lógicas de soberanía	76
20.5. Consideraciones finales de la propuesta	77
20.5.1. La cooperación como estrategia para la construcción social.	79
CAPITULO IV	81
DISCUSION DE RESULTADOS	81

21.	<b>Papel del campesino en la sociedad.</b>	81
22.	<b>Sabiduría matizada por la experiencia.</b>	82
22.1.	<b>Saberes salvaguardados</b>	83
22.2.	<b>Saberes hibridados</b>	84
22.3.	<b>Saberes sustituidos</b>	85
22.4.	<b>Saberes emergentes</b>	85
23.	<b>Educación rural. Un camino hacia la sustentabilidad</b>	86
24.	<b>CONCLUSIONES</b>	90
25.	<b>RECOMENDACIONES:</b>	91
26.	<b>BIBLIOGRAFIA</b>	92
27.		96
	<b>ANEXOS</b>	97

### **TABLA DE FIGURAS**

Figura 1.	Diseño previo del vivero	22
Figura 2.	Categoría integradora de los Saberes. Fuente: Núñez, 2005	36
Figura 3.	Proceso cíclico Transdisciplinares; Fuente: 2014	40
Figura 4.	Ubicación de Sutatenza; (Google, 2014)	42
Figura 5.	División administrativa de Sutatenza; Fuente: Corpochivor, 2004.	45

### **GRÁFICAS**

Gráfica 1.	El 100% de la totalidad de las familias consideran importante sembrar árboles en el suelo.	59
Gráfica 2.	Esta gráfica evidencia la inclinación de los campesinos hacia la propagación en vivero del Cedro Rosado.	61
Gráfica 3.	Preferencia frente a la proliferación de un árbol frutal en vivero.	62

### **FOTOGRAFÍAS**

Foto 1.	Familias participantes	52
Foto 2.	Ubicación sugerida por la investigadora	63
Foto 3.	Terraza elegida para instalar el vivero	64

Foto 4. Construcción vivero forestal	65
Foto 5. Tratamiento pre germinativo	66
Foto 6. Preparación del sustrato	66
Foto 7. Siembra en Bandejas biodegradables	67
Foto 8. Transplante en bolsa de papel periódico.	68
Foto 9. Charla reciclaje de agua	68
Foto 10. Entrega de las especies forestales	79
Foto 11. Entrega y reforestación de la "Quebrada Grande"	79

## 1. INTRODUCCIÓN.

La siguiente propuesta pretende abordar problemáticas generadas por la deforestación. A partir del reconocimiento de esta se propone construir un vivero forestal como escenario de reflexión de las familias campesinas de las veredas de Boquerón y Páramo. El contexto se constituye como espacio educativo de participación al enmarcarse dentro de un enfoque pedagógico “Pedagogía de los saberes campesinos”; esta estrategia permite identificar saberes potenciales que son relevantes para mitigar los efectos colaterales de la deforestación en el municipio de Sutatenza Boyacá. Se proyecta empoderar a las familias, a través del manejo de la semilla y el uso de materiales biodegradables en la propagación de las especies forestales: Cedro Rosado “*cedrela odorata*” y tomate de árbol “*Cyphomandra betaceae*”. La ejecución de este proyecto permite incidir directamente en el enriquecimiento de los sistemas agroforestales que los campesinos tengan establecido previamente en sus fincas.

El trabajo está dividido en cuatro capítulos. En el primer capítulo se encontrara la formulación del problema planteada desde la problemática de deforestación presentada en el municipio, a su vez se encontraran los objetivos, justificación, referentes disciplinares, conceptuales, pedagógicos y metodológicos que alimentan la propuesta. Aquí se tratan problemas derivados de la deforestación y la construcción de una propuesta que busca mitigar los efectos de la misma. La estrategia que se utiliza es construir un vivero forestal como escenario de reflexión de las familias campesinas, donde se valore el saber tradicional como posibilidad para reconocer y establecer una relación más armónica con la naturaleza, teniendo en cuenta que los procesos de preservación del ecosistema son más efectivos cuando se vinculan a las comunidades en su protección.

En el segundo capítulo se establece la contextualización de la zona de estudio, obviamente esto es relevante porque permite identificar las potencialidades y debilidades del municipio. Inicialmente se hace una descripción de las condiciones geográficas, altitudinales, climáticas, hidrología, la unidad de paisaje que prevalece en el municipio de Sutatenza, las actividades productivas y la vocación del suelo.

En el tercer capítulo se localizan los resultados, aquí se utilizaron categorías de análisis para comprender los criterios de selección de las especies, su papel como campesino en la sociedad, se refleja el saber campesino presente aún en la realización de prácticas cotidianas en los agroecosistemas, se identifica al campesino como sujeto de acción que toma decisiones y se concibe como protector de los ecosistemas y de la alimentación de toda una población.

En el cuarto capítulo se discuten los resultados desde una postura crítico reflexiva para reivindicar el papel del campesino en la sociedad, a través de espacios educativos contextualizados direccionados hacia la sustentabilidad como modelo de desarrollo local. Se razona acerca de los saberes propuestos por (Núñez, 2005), que se reflejan en la cultura campesina de la zona. Finalmente se exponen las conclusiones y las recomendaciones para ejecutar próximos trabajos en esta línea.

## **CAPITULO 1**

### **LA PROPUESTA**

#### **2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

En el municipio de Sutatenza existe una pérdida parcial de árboles, este fenómeno sucede por la expansión de la frontera agrícola y ganadera, además del reemplazo de especies nativas por arboles foráneos o exóticos como el pino y el eucalipto.

El Valle de Tenza ha sido una zona productiva por la calidad de sus suelos, se estima que los suelos de la región ubicados en las zonas más bajas de la cuenca de la POMCA del río Garagoa “tienden a acumular nutrientes y a transformar con mayor rapidez la materia orgánica, ofreciendo perfiles de suelos con colores amarillos y parduscos en las capas superiores, menos ácidos, con fertilidad moderada a alta.” (Sicard & Barranco, 2010). sin embargo el suelo en la actualidad está zonificado como áreas críticas según (Calle, 2004):

El suelo presenta procesos de erosión laminar difusa, movimientos de masa tipo reptación, deslizamientos y procesos de patas de vaca (camino de ganado) en zonas dedicadas a la ganadería extensiva. Igualmente es posible que existan procesos acelerados de pérdida de fertilidad expresados en procesos de compactación, degradación de la estructura y disminución de los nutrientes disponibles para las plantas. (p11).

Lo expresado anteriormente implica que los productores de alimentos o campesinos talen los árboles para aumentar sus cosechas y a su vez suplir las necesidades alimenticias de su núcleo familiar y las de los ciudadanos en los lugares donde la población crece de manera continua.

El mapa de conflicto del uso de la tierra muestra que para el municipio de Sutatenza se encuentra en un estado negativo severo y negativo leve. “Las causas que se le atribuyen de forma general corresponden a procesos de deforestación, inadecuadas prácticas de manejo, cambio de suelo entre otras.” (Carvajal, et al 2014).

Por otra parte estudios realizados por Carvajal, Ariza, Caro, & Valero, (2014). Aseguran que para la jurisdicción de corpochivor la cobertura de bosque es muy baja, con tan solo 61.400 hectáreas, distribuidas así: 38.091 (12.2%) bosques naturales densos 22.384 hectáreas (7.2%) Bosque natural secundario con vegetación secundaria y 925 hectáreas (0.3) Bosque natural secundario con pastos y cultivos. (p.35). Para el municipio de “Sutatenza Boyacá se delimita Bosque natural fragmentado con vegetación secundaria, ubicados en taludes mixtos con un área de 31.41 hectáreas.” (Linares, y otros, 2013). (p.14). En este caso entonces se puede interpretar que existe en la región una baja oferta forestal que incide directamente sobre la calidad del suelo y los procesos de erosión a corto, mediano y largo plazo.

A la disminución de cobertura de bosque se suma el reemplazo de especies nativas por plantaciones comerciales como pino y eucalipto con fines maderables. Especies arbóreas que traen consigo unas consecuencias en el ecosistema tal y como indica (Rivera, 2011). El reemplazo de bosques por plantaciones, disminuye o incluso desaparecen los beneficios ecosistémicos. Por ejemplo en Chile se mostró que la sustitución de bosque nativo por plantaciones de árboles exóticos disminuyó el rendimiento de la cuenca a entre 50-60%. (p.16).

Se puede comprobar con literatura que las plantaciones de árboles foráneos (pino – eucalipto) generan una serie de consecuencias en el ecosistema, puesto que estos árboles requieren unos recursos y condiciones que son propias de su hábitat, por lo tanto estas especies exóticas exigen una serie de escenarios que aseguren la supervivencia. Sembrarlos implica entonces prevér los posibles efectos secundarios que se generan al establecer plantaciones cerca de cuencas hidrográficas.

Las comunidades campesinas han sido vulneradas con proyectos productivos establecidos por multinacionales que ven en el campesino un objeto de mercado; en este sentido se proponen líneas de acción equivocadas tal y como lo es establecer sistemas basados en plantaciones forestales de pino y eucalipto; árboles que evidentemente han traído unas consecuencias al ecosistema de Sutatenza tales como: reducción del cauce de ríos y quebradas, desaparición de flora y fauna.

En cuanto a las plantaciones de árboles, Colombia posee actualmente alrededor de 280.000 Ha, de las cuales hasta el año de 1992 el 86% correspondía a especies introducidas o exóticas y el 14% restante a nativas. En la cordillera oriental del territorio

Nacional se ha reforestado zonas con árboles introducidos tales como el pino y eucalipto, este proceso empieza en la década de los 60. (Velez H. , 2001). La implantación de árboles en los ecosistemas andinos perpetúa los siguientes efectos:

“Existe bastante evidencia que en la zona alto-andina hay varios efectos nocivos de la forestación con especies exóticas, uno de ellos, que durante la implantación se retira parte de la vegetación existente y se disturba el suelo pero aún más importantes son los efectos durante el crecimiento de la plantación, especialmente especies como el pino consumen demasiado agua, disminuyen el rendimiento hídrico y finalmente secan el suelo, razón por la cual hay mayor descomposición y pérdida de fertilidad.” (Recharte, Torres, & Medina, 2000 (p.242).

Por otra parte se ha comprobado que los árboles foráneos “no dan buenos resultados para controlar la erosión en condiciones de sequía, pues terminan con la vegetación rasante absorbiendo el agua con sus raíces. Este efecto se acentúa con la recogida o quema de hojarasca y se reduce con la construcción de terrazas. Como cortina protectora, da resultados similares a los de otros árboles de igual tamaño y forma.” (FAO, 1986). Con lo anterior se puede decir que estos árboles están cumpliendo una función mínima en la protección del suelo.

Con respecto a la demanda de madera se determina que es alta, lo que puede implicar que la explotación a gran escala termine por agotar el recurso. “El consumo mundial de madera representa unos 3.500 millones de m<sup>3</sup> de madera en rollo, lo que implica que se haya multiplicado por seis la tasa de consumo desde 1950. Según la FAO; La respuesta ante este gran incremento es reemplazar bosque nativos que no proporcionan madera en grandes masas por plantaciones que solucionarían el problema.” (Rivera, 2011). Sin embargo esto no asegura la supervivencia dentro del ecosistema de otros organismos, más aun cuando es evidente que un bosque ha sido el resultado de una coevolución que se convierte en un sistema complejo.

Finalmente el trabajo comunitario enriquece la formación profesional del docente en biología, por tanto es importante vincular al campesino en los procesos de recuperación de saberes y su valor como integrante de la sociedad en búsqueda de la protección de los recursos naturales en pro de la equidad entre la relación Naturaleza -ser humano- economía campesina. Construir un vivero como centro de reflexión y producción puede tener un impacto positivo para el fortalecimiento, apropiación y autonomía de la protección del ambiente por parte de los participantes

## 2.1. Pregunta problema

¿De qué forma el vivero se constituye en un escenario de reflexión y reconocimiento de los saberes campesinos?

## 3. OBJETIVOS

### 3.1. Objetivo general

- Desarrollar un proceso de enseñanza basado en la metodología aprender haciendo y enseñar mostrando, como estrategia para el reconocimiento de los saberes campesinos referida a la constitución, proliferación y establecimiento de dos especies forestales en un vivero artesanal.

### 3.2. Objetivos específicos

- ✓ Reconocer los criterios de selección de las especies arbóreas con relación al saber campesino.
- ✓ Instalar un vivero forestal en el laboratorio vivo de la UPN de especies maderables y frutales como escenario de enseñanza.
- ✓ Informar e incentivar a los participantes acerca de la importancia de germinar, sembrar y conservar las semillas de los árboles ofertados a partir del desarrollo de tecnologías apropiadas.
- ✓ Contribuir al establecimiento de especies forestales en los predios de los partícipes, a través de la entrega de las plántulas y el manejo de las plantaciones de las mismas.

## 4. JUSTIFICACIÓN

Las dinámicas de globalización inmersas en un sistema de economía capitalista ha traído como consecuencia problemáticas tales como la deforestación, esto a su vez ha generado en la región una alta tasa de tala indiscriminada de árboles, concibiendo efectos secundarios, como por el ejemplo, la erosión de los suelos y su baja productividad dada por la desprotección de la capa vegetal, esto a su vez conlleva a

problemas sociales con relación al territorio, donde los campesinos se ven obligados a explotar de forma incontrolada la naturaleza.

Desde una perspectiva social lo anterior genera conflictos entre las comunidades por la baja productividad de las tierras concibiendo así tasas de pobreza altas en la región y sobreexplotación de los recursos naturales, afectando notablemente la calidad de vida de los habitantes y la economía familiar de la población.

La siguiente propuesta se fundamenta en el análisis de la realidad actual por la que atraviesa el municipio, se resume en las altas tasas de deforestación y la escases de árboles nativos en sus diferentes veredas, en esta línea se toma como punto de partida la acción de preservar y germinar árboles maderables y frutales a través de un vivero, con el fin de fortalecer la movilización reflexiva de la comunidad campesina.

El proyecto implica acciones de conservación y mantenimiento de dos especies forestales claves las cuales serán elegidas por el grupo focal conformado. Se proponen los siguientes árboles: cedro rosado "*Cedrela odorata*", cedro de altura "*Cedrela montana*" de uso maderable; baluy o chachafruto "*Erythrinaedulis*" especie excelente fijadora de nitrógeno y complemento de los sistemas agroforestales. Dentro de los árboles frutales preseleccionados encontramos tomate de árbol moron "*Cyphomadra betaceae*", aguacate "*Persea americana*" y durazno blanco "*Prunus pérsica*". Estos árboles pilotos planteados se proyectan como posibilidad para la reforestación del agro ecosistema desde una perspectiva social-ambiental-económica.

La intervención de los licenciados en Biología en la búsqueda de la solución de problemáticas, resulta ser eficiente cuando se proyecta desde una postura de la otredad, es decir, donde el saber científico no se impone por encima del saber local. Una estrategia que resulta eficiente es orientar los procesos de aprendizaje, a partir de una postura transdisciplinar, ya que, esto permite la solución real a las necesidades de los campesinos. Por lo expresado, es necesario abordar la propuesta teniendo en cuenta elementos de pedagogía de los saberes campesinos.

## **5. MARCO LEGAL**

La reforestación en Colombia está reglamentada bajo los mandatos legales sobre el régimen de aprovechamiento forestal (*Decreto 1791 de 1996*) y el manejo de los suelos, bosques y áreas forestales (*Decreto Ley 2811 de 1974 y demás decretos reglamentarios*). Bajo esta premisa se construyen los planes de ordenamiento forestal, los cuales direccionan los árboles a sembrar según sea la utilidad que va a tener. A continuación se exponen los fines del plan de ordenamiento forestal de la zona a cargo de la corporación autónoma regional CORPOCHIVOR.

Los Planes de Ordenación Forestal desarrollados por las Corporaciones Autónomas Regionales -CAR's, definieron como Unidad de Ordenación Forestal su respectiva jurisdicción. Se considera conveniente que para la ordenación y el manejo de las tierras forestales, se focalice el proceso en áreas críticas o prioritarias a escalas menores, como por ejemplo cuencas o ecosistemas.

Con base en lo dispuesto en el Decreto Ley 2811 de 1974 y lo establecido en la Ley 1450 de 2011 por la cual se expide el *Plan Nacional de Desarrollo 2010-2014*, se tiene que dentro de la Unidad de Ordenación Forestal –UOF, es factible la delimitación de las siguientes clases de Unidades Administrativas de Ordenación Forestal. (Linares, R., et al (2013).

#### 5.1. Área forestal productora (Decreto Ley 2811 de 1974, Artículo 203)

Zona que debe ser conservada permanentemente con bosques naturales o artificiales para obtener productos forestales para comercialización o consumo. El área es de producción directa cuando la obtención de productos implique la desaparición temporal del bosque y su posterior recuperación. Es área de producción indirecta aquella en que se obtienen frutos o productos secundarios, sin implicar la desaparición del bosque.

#### 5.2. Área forestal protectora (Decreto Ley 2811 de 1974, Artículo 204)

Se entiende por área forestal protectora la zona que debe ser conservada permanentemente con bosques naturales o artificiales, para proteger estos mismos recursos u otros naturales renovables. En el área forestal protectora debe prevalecer el efecto protector y solo se permitirá la obtención de frutos secundarios del bosque.

Lo anterior se utiliza como punto de partida para determinar las especies arbóreas a ofrecer. Para el caso de la producción en vivero de árboles maderables y frutales se utilizan criterios nacidos del área destinada de tipo productor y en el caso de la protección de la cuenca los árboles se eligen según sea el ordenamiento forestal determinado para estas zonas.

Teniendo en cuenta la normatividad y las características topográficas, vocación del suelo y clima se propone un tipo de reforestación de tipo protector con especies forestales en los agroecosistemas tales como: cedro rosado "*Cedrela odorata*" y árbol moron "*Cyphomadra betaceae*". En la subcuenca de la "quebrada grande con especies de gaque "*Clusia elliptica*" y Guadua "*Guadua angustifolia*"

## 6. ANTECEDENTES

### 6.1. Panorama latinoamericano

En el marco latinoamericano el sector forestal ha tenido cambios debido al auge de la globalización e industrialización. Esto se puede evidenciar a nivel global y local especialmente en la explotación maderera que se dio alrededor de los años 1930. Para lograr identificar el contexto es necesario citar algunos apartados:

El texto de (Salcedo & Leykon, 1980) aborda el problema forestal en La América Latina dado por los altos índices de explotación maderera en bosques nativos, se analiza la situación del aprovechamiento forestal en países como México, Chile, Guyana, Paraguay, Honduras, Argentina, Brasil, Ecuador, Bolivia y Colombia; en estos países los autores identifican “Las extracciones de madera para la producción forestal habrían sido en 1978 del orden de los 273 millones de metros cúbicos, de los cuales el 27% es para usos industriales y el 73% para combustible”(P.436)

Salcedo, s., & Leykon, J. (1980) hablan acerca de las causas de la deforestación las cuales son atribuidas a los resultados provisionales del Proyecto FAO/PNUMA de evaluación de los recursos forestales tropicales (No incluye la Argentina y Chile) se han deforestado en el último quinteto 4.127.000 hectáreas solo de bosque denso al año, por la agricultura migratoria y para habilitar terreno destinados a la agricultura permanente y pastoreo. (p.436).

“Existe un deterioro no tan visible y más difícil de cuantificar y es la explotación selectiva de las especies valiosas que se hace en la mayoría de los países, pero que no descubre el suelo sino que reemplaza un bosque valioso por un bosque secundario en que predominan casi exclusivamente especies que no tiene valor comercial en la actualidad. Además la desaparición de grandes extensiones boscosas provoca daños visibles al medio ambiente y otras alteraciones no menos importantes pero más difíciles de evaluar. Entre las principales tenemos: erosión, formación de dunas, desertificación, avalanchas, embancamiento de ríos, extinción de especies, etcétera”. (Salcedo & Leykon, 1980). (P.455).

Desde otro punto de vista se menciona que los países donde hay plantaciones industriales de árboles (PIA) son: “Brasil, Chile, Argentina y Uruguay son los principales países de Sudamérica que poseen PIA. Todos ellos, y especialmente Brasil, incrementaron significativamente la superficie plantada durante las dos últimas décadas. La mayoría de las plantaciones de árboles, casi el 90%, son de especies exóticas, sobre todo eucaliptos y pinos. Ecuador y Colombia también tienen una gran superficie de PIA, si bien Colombia no especificó la superficie de las plantaciones de especies exóticas.” (Overbeek, Kröger, & Gerber, 2012).

Estadísticas más cercanas aseguran que “América Latina y el Caribe junto con África son las dos regiones que están perdiendo bosques a tasas más elevadas. La tasa anual neta de pérdida entre 2000 y 2005 (0,51%) fue superior a la de 1990 (0.46%).” (FAO, 2007). (P.9).

Según Restrepo (2011). El incremento en el área plantada en Suramérica ha conllevado igualmente procesos de industrialización orientados a la producción de bienes con cada vez mayor valor agregado, consiguiendo incorporar la producción forestal a sus economías. (P.5).

## 6.2. Panorama nacional

Dentro de la perspectiva nacional se puede identificar como a través de políticas neoliberales se establece la producción, explotación e industrialización maderera en el país, para identificar como se ha movido esta industria en la nación es necesario hacer un recorrido bibliográfico.

En los años 20 y del 30, varias de las principales ciudades del país iniciaron programas encaminados a proteger sus áreas de captación de aguas, mediante la plantación de árboles. Entre los más conocidos se encuentran los planes de protección de las cuencas de los ríos San Cristóbal, San Francisco y Arzobispo, en Bogotá y la quebrada Piedras Blancas, en Medellín. En los primeros, se hicieron siembras masivas de eucaliptos y cipreses, los cuales formaron parte de la protección de los cerros tutelares de Bogotá, donde se establecieron también, con éxito, plantaciones de acacias (*Acacia spp*), pinos y urapanes (*Fraxinus sp*) y en Piedras Blancas, las plantaciones se hicieron con ciprés y posteriormente con varias especies de pinos. (Berrio, Davila, Giraldo, & Camacho, 2011 (p.11).

En la década de los 60's, Cartón de Colombia inicia los programas de reforestación industrial para abastecer las necesidades de su empresa, iniciando al mismo tiempo programas de investigación con pinos, cipreses y eucaliptos que han arrojado aportes importantes al desarrollo de este sector en el país. El Ministerio de Desarrollo Económico y el sector privado formularon en 1976 El plan indicativo de pulpa, papel y cartón que permitió que la reforestación industrial alcanzara las 1.100 ha. /año para abastecer la industria papelera. (Vasquéz, 2001).

En los años de 1970 y 1980, el mayor esfuerzo reforestador fue impulsado por las nacientes Corporaciones forestales, algunas empresas de servicios (EPM, Chec, ISA, principalmente) y la expansión de los programas de plantación de Cartón de Colombia, S.A y Pizano S.A. (Berrio, y otros, 2011).

Según (Morales, 2002). Las plantaciones forestales en Colombia ascienden a 145.800 hectáreas para el periodo 1950-2000. Las especies que más se utilizan como plantaciones forestales son: el pino ciprés (*Cupresus lucitanicus*), el eucalipto (*Eucaliptus globulus*, *E. glaucum*), el pino candelabro (*Pinus patula*), en menor proporción se emplean el "vara de humo" (*Cordia alliodora*), la "teca" (*Tecton agrandis*), la "Melina" (*Gmelina arborea*) y la "Ceiba tolúa" (*Bombacopsis quinata*), entre otras especies.

En el país confluyen la producción de bosques naturales con la de las plantaciones forestales, pero en la práctica se hace una explotación incontrolada de los bosques naturales carente de un manejo silvicultural adecuado y sostenible, al tiempo que los escasos planes de reforestación por lo general, se adelantan sin precisar el objetivo respecto a la futura utilización de productos. (Espinal, Salzar, & Acevedo, 2005).

En el plan nacional "prosperidad para todos 2011-2014" figura que la oferta de madera para la industria se extrae de bosques naturales (84.1%) y (12.4%) de plantaciones comerciales. Aquí se formulan políticas para la producción forestal, ofreciendo al productor especies tales como pinus y Eucaliptus (Restrepo, 2011 p.7).

Como es evidente a lo largo de la contextualización nacional de la situación forestal del país se puede concluir que las políticas nacionales apuntan a extraer madera con fines de producción económica sostenible; en este sentido sugiere que se sustituyan la explotación de madera en bosques por el establecimiento de plantaciones industriales con pino y eucalipto, sin embargo no se tiene en cuenta las consecuencias futuras. A pesar de que se planteen propuestas como las antes mencionadas, en la nación no se cumple y se siguen erradicando los bosques nativos; además las plantaciones comerciales que existen en el país están a cargo de las multinacionales, aquí nuevamente se identifica las brechas de desigualdad presentes en un modelo de desarrollo capitalista y neoliberal donde el campesino sufre las consecuencias implicadas.

### 6.3. Panorama regional

El sector de oriental del Valle de Tenza es un área con altas tasas de deforestación, lo cual acarrea una pérdida progresiva del suelo por procesos de erosión, deslizamientos, escases de agua, pérdida de biodiversidad entre otros. Según la corporación ambiental de Chivor Corpochivor:

Se reporta que existe una pérdida progresiva de las coberturas boscosas, esta se atribuye principalmente a causas de degradación por cortas selectivas para el aprovechamiento de madera y tala rasa que genera un cambio de uso del suelo con fines agropecuarios. (Carvajal, et al, 2014).

En el área del municipio de Sutatenza (41,23 km<sup>2</sup>) existe un (101 km<sup>2</sup>) de área boscosa correspondiente al 1%. En términos generales corpochivor atribuye a la pérdida de bosques la presión antrópica, la cual está directamente relacionada con la densidad y tendencia del uso del suelo. (Carvajal, et al, 2014). Las comunidades responden a unas lógicas dadas por el modelo de desarrollo neoliberal, donde solo importa el cúmulo de capital.

## 7. REFERENTES TEÓRICOS

### 7.1. Territorio Rural:

La definición de rural parecería simple, sin embargo este es un concepto que involucra muchas cosas más que un espacio biogeográfico. En la categoría de rural encontramos sujetos con historias concretas y claras que han marcado lo que hoy por hoy los identifica. Dentro de la bibliografía se define lo rural de la siguiente forma:

“En términos generales y en forma muy vaga, la mayor parte de nosotros relacionamos lo rural con “el campo”, englobando en esto un espacio con imágenes estereotipadas de paisaje, organización territorial, población y actividades económicas. El paisaje que nos imaginamos es generalmente bucólico y pastoril; la organización territorial se refiere a un lugar donde la presencia del medio natural es importante, paralela a una baja densidad de ocupación o “grado de artificialización”. La imagen de la población rural se refiere generalmente a una persona noble, fuerte, realista, trabajadora y proclive a levantarse temprano y tener muchos hijos. Finalmente, la imagen de la producción rural es la agricultura o la ganadería, fuertemente teñida por el ideal del colono o chacarero que trabaja su tierra y produce granos o el ganadero dedicado al ganado bovino.” (Castro & Reboratti, 2008).

Peréz,(2005) menciona que el medio rural es un conjunto de regiones o zonas (territorio) cuya población desarrolla diversas actividades o desempeña en distintos sectores, como la agricultura, artesanía, industrias pequeñas y medianas, el comercio, los servicios, la ganadería y el turismo, entre otros, en dichas regiones o zonas hay asentamientos que se relacionan entre sí y con el exterior, allí interactúan una serie de instituciones públicas y privadas. En este texto lo rural trasciende de lo simplemente agropecuario y mantiene nexos fuertes con lo urbano a través del intercambio, en la provisión no solo de alimentos sino de otro tipo de bienes y servicios relacionados con la oferta y cuidado de los recursos naturales.

En este capítulo se habla de la inclusión la palabra progreso al sector rural. Este concepto se entiende como la transformación estructural va de lo rural hacia lo urbano, de lo agrícola a lo industrial, y por ende de lo atrasado a lo moderno. En esta dirección lo rural se ajusta pasivamente y en función de factores exógenos. En el plano productivo el comportamiento agrícola es residual, y depende de las demandas industriales y urbanas. Lo endógeno en el sistema es la urbanización y la industrialización; y el resultado, la modernización tanto en términos técnicos como en el sistema de ideas y valores.

El mundo rural se encuentra ante una difícil conjunción de problemas que se manifiesta en la perplejidad con que afrontan el futuro los agentes sociales que intervienen en su gestión. Algunas manifestaciones son:

*“Crisis de la producción y orientación: hoy en día el agricultor se debate entre la necesidad de asegurar la manutención de su familia, la competitividad comercial y la diversidad de orientaciones que recibe, lo cual aumenta sus dificultades para la toma de decisiones tanto de tipo productivo como de articulación al mercado.”*

*“Crisis en el manejo de los recursos ambientales: la deforestación sufrida, la contaminación del suelo, la erosión, el despilfarro y sobreexplotación del agua, la penetración urbana (población e industrias), son problemas cuyo tratamiento y solución sólo se pueden abordar teniendo en cuenta la presencia del agricultor en el medio rural.” (Pérez, 2005) .*

(López, 2006), asevera que el territorio es una construcción social que expresar las aspiraciones de la sociedad por avanzar en la búsqueda de estándares de vida, identidades culturales, logro integrador de conocimiento. Lo mencionado dependerá de las potencialidades, carencias y particularidades propias de cada región.

Desde una mirada menos simplista permite entender lo rural como el territorio en donde hay formas particulares de utilización del espacio y relaciones sociales determinadas por la interrelación con la naturaleza y la convivencia con los demás pobladores. Una primera característica es que las densidades en lo rural son bajas, un segundo elemento es el tipo de explotación económica, la tercera se refiere a la persistencia de la finca como forma de organización, otro referente común es la vereda que es el territorio compartido delimitadas por accidentes geográficos. (López, 2006).

Planteadas lo anterior se propone una ruralidad que se enfrente a los procesos de desarrollo globales, para ello se sugiere crear una nueva visión de lo rural entendido como una “entidad socioeconómica que se enmarcada dentro de ámbitos como el territorio, población, asentamientos relacionados entre si y un conjunto de instituciones

públicas y privadas.” (Pérez, 2005). La ponente expresa que lo rural debe ser visto como una nueva alternativa de vida.

## 7.2. Campesino

Es necesario partir del reconocimiento de lo que significa ser campesino, ya que este trabajo se centra principalmente en las familias campesinas, para reconocer los procesos que se llevan a cabo dentro de su territorio.

La connotación de campesino se origina a partir de necesidad de la tenencia de la tierra. Definida por Fals Borda,(1979), como un a conjunto de clases sociales con cuya fuerza de trabajo se hace producir la tierra de manera directa, estableciendo formas diversas de relaciones de producción (p.51).

Desde una mirada antropológica, “el campesino debe entenderse como la persona que vive en el medio rural, la cual se encarga de cultivar el suelo y criar su ganado en el campo. Su supervivencia económica y social depende de la tierra que posee y trabaja. El cuidado, uso eficiente y conservación del ambiente, forman parte de la práctica y conocimientos adquiridos y transmitidos.” (García, Zarate, & Carranza, 2003).

Los campesinos son definitivamente rurales, viven relacionados con mercados urbanos. Forman parte de un sector de clase de una población más amplia que normalmente contiene centros urbanos, constituyen sociedades parciales; sus unidades locales retienen mucho de su identidad, integración y apego al suelo su cultivo. (Krantz, 1977).

La comunidad campesina es producto de dinámicas de construcción socio-cultural que se da en un territorio particular, por ello la definición de campesino debe depender de las condiciones particulares de cada contexto. Para esta experiencia cabe mencionar que los campesinos del municipio de Sutatenza tienen una historia concreta; el municipio por su cercanía a dos ciudades principales y por el proceso educativo de ACPO Acción Cultural Popular permite que los habitantes estén inmersos en unas lógicas de mercado capitalista, esto admite que los campesinos se envuelvan en prácticas de agricultura convencional con agroquímicos, poco efectivas para solucionar las necesidades directas de su economía familiar.

El campesino como sujeto crítico de su quehacer reflexiona constantemente acerca de las problemáticas que se presentan en su territorio; para las 15 familias participantes del proyecto, se concluye que la cultura campesina se encuentra en un proceso de fragmentación constante, sin embargo los mayores, después de analizar las prácticas de agricultura convencional deben reaprender de la agricultura tradicional enseñada por sus padres.

### 7.3. Sustentabilidad

La construcción del paradigma sustentable inicia con una “definición que fue incluida en 1987 en el informe final de la comisión mundial del medio ambiente y del desarrollo de la ONU, conocido como nuestro futuro común.” (Provencio & Carablas, 1992)

La sustentabilidad se fomenta a partir de la revisión de conceptos netamente económica derivada tales como desarrollo económico y la crisis ambiental la cual jugo un papel crucial, en la medida que abrió paso al análisis de problemáticas. Sin embargo este modelo no se integra dentro de ninguna de las dos corrientes sino que pretende integrar otras dimensiones.

Según (García & Priotto, 2009), la noción de Desarrollo Sustentable adquirirá gran relevancia durante la II Cumbre de la Tierra, en Río (1992). (P.67). Este documento partió de las dificultades regionales para salir de la crisis y avanzar en el desarrollo. Afrontando inconvenientes de pobreza, autoritarismo político, falta de equidad entre otros, lo dicho incidió en la elaboración de líneas estratégicas de acción que buscaban la erradicación de la pobreza, aprovechamiento sostenible de los recursos, ordenamiento territorial, desarrollo tecnológico compatible con la realidad social y natural, economía social, organización y movilización social. (Provencio, E., & Carablas, 1992)

En “la sustentabilidad como recurso ideológico” (García & Priotto, 2009). Se plantea una descentralización y desconcentración de la economía en búsqueda de un desarrollo local/ regional más armónico, en función de los ecosistemas y las necesidades de las comunidades basados en la búsqueda de un desarrollo ético, solidario, equitativo y justo. Lo que involucra un proceso de integración social y económica al interior de cada país, región, zona urbana, rural donde se propicien escenarios de democracia descentralizada y plural del territorio y sus recursos.

En esta línea, los autores antes mencionados ratifican que “el concepto de sustentabilidad promueve una nueva alianza naturaleza-cultura fundando una nueva economía, reorientando los potenciales de la ciencia y la tecnología, y construyendo una nueva cultura política fundada en una ética de la sustentabilidad –en valores, creencias, sentimientos y saberes que renuevan los sentidos existenciales, los mundos de vida y las formas de habitar el planeta Tierra.” (García & Priotto, 2009.(P.73)).

En el libro saberes campesinos y educación rural, plantea el desarrollo sustentable como un modelo de bienestar o desde adentro, que necesita reforzar las identidades

locales, en estos momentos desterritorializadas, y que estimulen el compromiso de los actores sociales con la estrategia de re-contrucción y preservación de los patrimonios ambientales y culturales comunes y en la gestión social de los recursos. (Linck citado por Núñez, 2005. P. 78). La reconstrucción de las formas de pensar, sentir y actuar para concebir un desarrollo rural autónomo según (Núñez, 2005) debe estar contenida dentro del reconocimiento de los saberes locales como estrategia para encontrar respuestas pertinentes a problemáticas prioritarias relacionadas con la ruralidad, culturas rurales y naturaleza.

En la propuesta de Camelo, (2010) "Sistemas Agroforestales. Estrategias para la agricultura sustentable, la conservación de la Biodiversidad y el aprendizaje" La docente manifiesta que la sustentabilidad como indicador facilita la apreciación acerca de la adaptabilidad, estabilidad y equidad en cuanto a la productividad. En este sentido entonces se concibe como fundamental a la hora de diseñar una propuesta de diversificación, producción y conservación con las familias campesinas.

La sustentabilidad como modelo de desarrollo y no de crecimiento económico permite reivindicar el papel del campesino, puesto que , el reconocimiento de sus prácticas y tecnologías ancestrales como viables, permite revalorar el establecimiento de diversos sistemas integrados de producción concibiendose asi una estrategia para la protección cultural, preservacionismo del ambiente y el agro-ecosistema.

La construcción de un vivero forestal artesanal como escenario de reflexión y la producción de plantas con materiales Bio-degradables se convierte en una aproximación para el aprovechamiento local con técnicas amigables que favorece la autonomía de la comunidad, este esfuerzo es un ejercicio de construcción hacia la sustentabilidad.

#### 7.4. Agro – Ecosistema:

Los agroecosistemas son ecosistemas en los que el ser humano ha ejercido una intencionada selectividad sobre la composición de los organismos vivos. Los agroecosistemas contienen poblaciones humanas y dimensiones tanto económicas como ecológico ambientales y se diferencian de los ecosistemas en que están alterados intencionadamente, y a menudo manejados intensivamente, con el fin de proporcionar alimentos, fibra y otros productos. (FAO, 2003).

En el agroecosistema: un sistema natural modificado. Se intenta demostrar el agroecosistema como sistemas complejos cuyas propiedades está determinada por sus

componentes y las interrelaciones entre ellos, dentro de un marco de manejo donde está el hombre íntimamente inserto en un contexto sociocultural que determina la forma en que toma sus decisiones. (Sarandón, 2002). En esta propuesta se pretende diversificar el espacio con el fin de prevenir problemas ambientales y erosivos en el suelo.

Según la FAO (2003). El mantenimiento de la biodiversidad en un agroecosistema es necesaria para garantizar la provisión continua de bienes y servicios tales como:

La evolución y mejora de los cultivos y la ganadería a través de la selección y la cría (la interacción entre el medio, los recursos genéticos y las prácticas de gestión que tienen lugar en los propios agroecosistemas asegura el mantenimiento y la adaptación a condiciones cambiantes de una biodiversidad agrícola dinámica.

El apoyo biológico a la producción (apoyo proporcionado por los organismos que constituyen la diversidad biológica de los agroecosistemas. Por ejemplo, la fauna del suelo y los microorganismos, junto con las raíces de las plantas y de los árboles, aseguran los ciclos de nutrientes; depredadores, organismos que controlan enfermedades y la resistencia genética de las plantas contribuyen a contener plagas y enfermedades; e insectos polinizadores favorecen la fecundación cruzada de plantas de cultivo y más amplias funciones ecológicas (procesos ecológicos valiosos que resultan de las interacciones entre especies y entre estas y el medio, como el mantenimiento de la fertilidad del suelo, la calidad del agua y la regulación del clima).

Dentro de los agroecosistemas existe un flujo de energía constante entre los organismos que integran el espacio, en esta dirección se proyecta la finca como un espacio donde todo se puede aprovechar, por ejemplo el estiércol de las vacas en un proceso de descomposición proporciona nutrientes al suelo, necesarios para generar vida, el forraje de algunos árboles o plantas como fuente de energía de los animales, entre otros que se establecen como una cadena complementaria que permite un equilibrio natural, lo cual mejora la productividad del sitio.

### 7.5. Agroforestería:

En el proceso de investigación fue necesario tener en cuenta conceptos como el de Agroforestería, ya que la proliferación de árboles seleccionados por el grupo podrán servir para establecer un sistema integrado de producción basado en las lógicas demarcadas dentro de la tecnología agroforestal.

La agroforestería nace como respuesta a los problemas ambientales que trajo consigo el paradigma de la revolución verde, la cual estaba fundamentada en el aumento de la producción agrícola, sirviéndose de tecnologías sofisticadas para mitigar los escasos de alimento y los problemas de desnutrición de la población. Este paradigma fue criticado a partir de la premisa planteada por algunos ilustres dentro del cual se puede destacar la intervención del presidente del banco mundial Robert McNamara, 1973:

*“De los 2.000 millones de personas que viven en nuestros países en desarrollo, casi dos tercios o aproximadamente 1.300 millones son miembros de familias rurales, y de estos hay unos 900 millones cuyo ingreso anual promedio es menor de \$100 dólares... para cientos de millones de estos agricultores de subsistencia, la vida no es ni satisfactoria ni decente. El hambre y la desnutrición amenazan a sus familias. La ignorancia obstaculiza su futuro. La enfermedad y la muerte visitan a sus pueblos frecuentemente, se quedan por mucho tiempo y regresan demasiado rápido.*

*El milagro de la revolución verde puede haber llegado, pero en gran parte, el agricultor pobre no ha podido participar de ella. Él no puede pagar el riego, el plaguicida, el fertilizante o tal vez la tierra misma, de la cual su título puede ser vulnerable y su tenencia de la tierra incierta.” (Krishnamurthy & Ávila, 1999, (P.16)).*

Es relevante aclarar que el impacto del ecosistema no se da solamente por la aplicación de agroquímicos, sino que derivan de una explotación incontrolada de la naturaleza para fortalecer la economía de acumulación de capital, donde se benefician unos pocos.

En la década de los 80 Enrique Leff expresó que los efectos ambientalistas adversos y la degradación de los recursos admitieron, entonces una mayor importancia al entendimiento ecológico y a la perspectiva ambiental para el desarrollo económico. Este modelo permite proponer una agroforestería fundada en un “sistema sostenible del uso de la tierra, en esta medida las tecnologías agroforestales son herramientas que propenden mejorar el bienestar de la población rural y la conservación de sus bases el recurso, en este sentido la agroforestería puede contribuir a disminuir la tasa de deforestación; conservar la biodiversidad, mantener la integridad de las cuencas y la estabilidad del clima.” (Krishnamurthy & Ávila, 1999).

Es importante aclarar que la agroforestería en este trabajo de grado es vista como un sistema integrado de producción basado en el desarrollo local, planteado principalmente en un enfoque de desarrollo sustentable; concepto que será detenidamente analizado en próximos apartados.

Ospina, (2004), intenta contextualizar y conceptualizar del modelo explicando que “El término agroforestería no figuraba antes de 1977, sino otros equivalentes

(silvoagricultura y agrosilvicultura). A partir de ese año, empieza a figurar el término agroforestería, para denotar un conjunto de prácticas tradicionales y otras novedosas, que por su carácter productivo y preservacionista eran identificadas, como de gran potencial, en la conservación de las tierras tropicales.” (Delgado, Serrano, & Bilbao, 2004. (P.11)). En esta dirección se puede rescatar que esta práctica es una técnica que se encuadra dentro de esta afirmación:

*“La **Agroforestería** implica una serie de técnicas que incluyen la combinación, simultánea o secuencial, de árboles y cultivos alimenticios, árboles y ganado (árboles en los pastizales o para forraje), o todos los tres elementos. La Agroforestería incluye un conjunto de prácticas que implican una combinación de prácticas agropecuarias que se realizan en el mismo lugar y al mismo tiempo (prácticas simultáneas), o aquellas desarrolladas en el mismo sitio pero en épocas diferentes (prácticas secuenciales). El “sitio” puede ser tan pequeño como un simple jardín o una parcela cultivada, o tan extenso como un área de pastizal. Algunos identifican a la **Agroforestería**, como una práctica específica o como un conjunto de prácticas; por ejemplo, cultivos establecidos entre hileras de árboles para mejorar la fertilidad del suelo, o una variedad de especies establecidas en un huerto casero. Sí la **Agroforestería** contribuye a solucionar las necesidades de la población rural, es importante considerarla, más que como un arreglo específico de plantas o una combinación particular de especies, como una alternativa para el uso de la tierra.” (López & Molina, 2007 (p.4).*

En esta técnica se da protagonismo a la función de árbol como recurso importante que provee unos beneficios en el suelo, ambientales, alimentación, económicos, culturales, de uso medicinal tradicional y recreacional.

Dentro de las experiencias dadas en la rama, cabe resaltar el trabajo de (Serrano, (2004), en este trabajo se plantea la agroforestería desde una perspectiva ecológica donde se revaloriza la sociedad-Naturaleza. Esta experiencia se lleva a cabo en Chorojo Perú, donde se establecen sistemas agroforestales en un bosque de kewiñas (*Polyoepis* sp.). Allí los partícipes aprovechan las características de los pisos térmicos que le brinda el territorio para desarrollar actividades agropecuarias y ganaderas. En esta investigación se menciona una problemática con relación a la fragmentación del bosque dada por el manejo que la población le daba a este. A partir de esta propuesta se posibilita una solución con base en los criterios locales de la comunidad. Para cumplir con el fin, el autor utiliza el enfoque investigativo histórico-cultural-lógico, metodología que busca una comprensión de la realidad de la comunidad en el contexto actual.

A partir de la aplicación de esta metodología se ve la agroforestería desde la visión de la comunidad, es decir desde su forma de ver y estar en el mundo, comprender que, para ella, este tema particular no puede ser planteado en forma aislada, sino que el manejo del bosque forma parte de un "paquete" de estrategias que tiene como objetivo principal, no la seguridad alimentaria, o la agroforestería en sí, sino algo que podría llamarse la "Seguridad de Vida". (Serrano, 2004)

Este marco referencial permite rescatar la importancia de vincular a las comunidades en el paradigma ecológico. De esta forma se logra aportar significativamente en la protección de los recursos naturales y la tierra visto como sistema complejo desde un sistema holístico.

Un proceso investigativo relevante en esta línea se denomina Especies vegetales nativas en tecnologías agroforestales de fincas campesinas. Una experiencia en el corregimiento la Elvira, Cali. Este proyecto estuvo a cargo de Rivas, Giraldo y Castro en los años 2002-2004 integrantes de la fundación ecovivero cuyo objetivo es el establecimiento de tecnologías agroforestales en pequeñas fincas de comunidades campesinas del occidente colombiano, con especies vegetales nativas para mejorar la calidad de vida y conservar la biodiversidad. En esta dirección se despliega una estrategia basada en siete ejes temáticos: investigación en el diseño y aplicación de metodologías para la conservación; inventario, distribución y estudios ecológicos; valoración y manejo de las especies vegetales nativas con comunidades; reproducción de especies vegetales nativas; identificación, caracterización, implantación y evaluación de tecnologías agroforestales con comunidades; conservación y restauración de paisajes naturales y fortalecimiento de las comunidades humanas. (Rivas, Giraldo, & Castro, 2006)

Durante la ejecución de la propuesta cabe resaltar que se fortaleció a partir del trabajo comunitario. En la primera fase se estableció una investigación basada en el reconocimiento de las especies nativas, posteriormente se define y establece un vivero forestal con todas las normas técnicas, en seguida se recolectan las semillas de las especies nativas y se establece la plantación en vivero, para ello se utilizan materiales convencionales tales como: postes de madera, poli sombra, bandejas germinadoras, bolsas de polietileno entre otros. Se realiza una caracterización de las fincas. Finalmente cuando la plántula alcanza los 20 cm, se establecen las plantaciones en los terrenos de los integrantes del proyecto.

Otra experiencia importante se dio en escenarios Cundinamarqueses en una propuesta de Sistemas Agroforestales. Estrategias para la agricultura sustentable y la conservación de la biodiversidad y el aprendizaje realizada por la Docente Camelo, (2010). A lo largo del trabajo se centra en el reconocimiento de prácticas de

agroforestería y agricultura andina como una alternativa para abordar problemas de erosión cultural y biológica a través de la simbiosis escuela-contexto que permiten el aprendizaje y la restauración ecológica dentro de esta zona de los andes. En su planteamiento se identifica que la diversidad y los rasgos de sistemas agroforestales que permanecen en algunos agroecosistemas campesinos se constituyen como una modalidad del uso de la tierra proveniente de los saberes tradicionales, donde la finca es una unidad simbiótica cultural, biodiversa auto organizada que promueven el equilibrio ecológico.

La metodología utilizada en la ejecución del proyecto se hizo bajo un enfoque agroecológico, investigación participativa y pedagógica campesina en cinco familias de Choconta y Macheta, donde se logra identificar sistemas de producción y conservación que se establecen para configurar un sistema sustentable. El plan deja ver los sistemas de conocimiento y como desde los saberes, realidades y problemas de los campesinos se puede establecer procesos de enseñanza.

#### **7.6. Vivero**

El vivero se define como el lugar donde se realiza la producción de plantas. En él se producen plántulas de calidad necesarias para la plantación en el sitio definitivo. Según el tiempo de permanencia del vivero, este puede ser permanente o transitorio. En este caso específico se construirá un vivero transitorio que tiene como objetivo la producción y el abastecimiento de plántulas a proyectos transitorios. (el semillero, 2014). Considerando que la comunidad se apropia de la propuesta se puede hablar de un vivero permanente construido con materiales encontrados en sus fincas.

##### **7.6.1. Tamaño del vivero:**

El tamaño del vivero se calculara teniendo en cuenta la siguiente recomendación:

Para producir una determinada cantidad de plantas se parte de la base de que en 1,5 m<sup>2</sup> se cultivan entre 100 y 120 plantas, esto es considerando el cantero y el pasillo entre dos canteros. Como se trata de un cultivo bianual esta superficie se duplica. Esto significa que necesitamos superficie para los canteros de plantas de 1 año y superficie para los canteros de plantas de 2 años. Pero tratándose de un cultivo tan intensivo es muy conveniente contar también con un sector para poder realizar rotaciones, para reponer la fertilidad del suelo. Además, hay que considerar los espacios que ocupan un galpón, los caminos de ingreso y circulación por el vivero, el sector donde se almacenen las plantas que están listas para ir a plantación. (Dirección de educación agraria , 2010).

### **7.6.2. Sitio del vivero**

La elección del sitio del vivero es importante, puesto que de la ubicación dependerá el éxito de la producción de árboles. En términos generales el lugar donde se efectuará el proyecto debe tener en cuenta las siguientes características: (El semillero, 2014).

- ✓ Suministro adecuado de agua.
- ✓ Ubicación cercana a fuentes naturales.
- ✓ Leve inclinación del terreno.
- ✓ Suelos sueltos con buen drenaje.
- ✓ Sitio protegido de la incidencia del viento.

### **7.6.3. Ubicación del vivero.**

Es aconsejable rechazar sitios que por su ubicación tengan mucho tiempo bajo condiciones nubladas, dado que en un vivero es importante la luz solar para estimular el crecimiento de los árboles. (El semillero, 2014).

### **7.6.4. Área del vivero**

El tamaño del vivero depende del número de plantas que se produzcan, así como el tamaño de las bolsas que se usen en producción. Cada vivero tiene un tamaño particular de acuerdo a sus características propias y no es posible fijar una norma sobre el tamaño. (El semillero, 2014).

### **7.6.5. Protección del sitio**

Es necesario que se protejan las plantas de las corrientes de viento; se deben planificar cortinas rompevientos, preferiblemente con árboles de la región. Estas deben estar ubicadas a una distancia mínima de 15m. de los sitios de crecimiento, para evitar que el exceso de sombra disminuya el desarrollo al impedir la fotosíntesis. (El semillero, 2014).

### **7.6.6. Trazado del vivero**

El vivero debe incluir en su diseño, como mínimo las siguientes características:

Cercas. Para independizar el área del vivero y restringir la entrada de animales que puede estropear la producción ocasionando grandes daños; además facilitan labores de vigilancia.

Cortinas rompevientos. Se ubican cuando sean necesarias. Muchas veces se utilizan las especies producidas en el vivero.

Eras de germinación. Son los sitios donde sucede la germinación de las semillas, también conocida como germinadores. Se agrupan en un área específica en el vivero. Los germinadores tienen una altura variable según el material con el que estén contruidos: pueden estar a nivel del suelo o una elevación de aproximadamente 80 cm.; su longitud es variable de 10 a 20 m y un ancho de 1 metro. La separación entre germinadores promedia unos 40 cm; siendo la mínima para facilitar el paso de los operarios.

**Caminos.** En el vivero deben existir caminos principales y secundarios, para las actividades de producción. Los caminos principales son aquellos por los cuales circulan los vehículos que llevan materiales al vivero, principalmente tierra y los que llevan el material vegetal producido; estos deben ser lo suficientemente anchos como para permitir el paso. El diseño de las vías interiores, influye en la eficiencia.

Eras de crecimiento. Son los sitios de desarrollo de las plántulas. Se diseñan normalmente de un metro de ancho y longitudes variables. Como riego, fertilización, y aplicación de insumos, entre otros.

**Sistemas de irrigación** El sistema de riego en el vivero es de dos clases: el utilizado para eras de germinación, cuya característica básica es el grosor de las gotas, las cuales son muy finas, con el propósito de no destapar la semilla sembrada; y el sistema de riego para las eras de crecimiento de gota más gruesa, donde se emplea usualmente el sistema de dispersión. (El semillero, 2014).

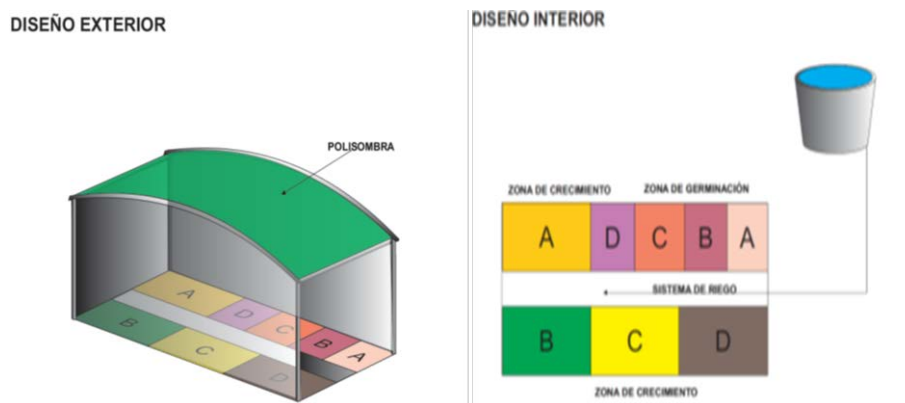


Figura 1. Diseño previo del vivero

### **7.6.7. Proliferación de las plántulas**

El éxito de las plántulas depende de muchos factores a considerar, dentro de los que encontramos una adecuada selección del sitio, especies y la calidad genética del material vegetal, adicionalmente tener un buen establecimiento y manejo de las plantas. Por consiguiente se trabaja con el método de producción tradicional, el cual consiste en elegir:

### **7.6.8. Sustratos para la germinación**

Para elegir el sustrato se deben tener en cuenta las necesidades de las semillas:

**Agua:** Vital para los procesos fisiológicos, pues el sustrato debe poseer una capacidad de retención de humedad a fin de proveer a la semilla, el agua que necesite. La arena, por ejemplo, tiene muy baja capacidad de retención de agua dado que en su mayoría se drena, mientras que otros sustratos como la turba o la tierra retienen una gran cantidad de agua, disponiéndola para la semilla por más tiempo.

**Aire:** Esencial para la respiración y soporte del sistema radicular; el sustrato debe permitir un aporte constante de Oxígeno y la liberación de CO<sub>2</sub> y debe ser suficientemente poroso como para permitir un libre intercambio gaseoso.

**Soporte físico.** El sustrato suelto favorece la penetración de la raíz y el desarrollo de la plántula. Es favorable que el sustrato posea un equilibrio entre las fases sólida, líquida y gaseosa haciendo eficaz el uso de un espacio reducido. (Navarre, 2014).

El caso de la germinación no se requieren sustratos fértiles dado que la semilla depende de si misma en su primera etapa de desarrollo; de allí que sea común usar un sustrato compuesto por arena y tierra limosa (3) en proporción 2:1, aunque esta escala suele cambiar en la función de la composición de la cantidad de arena, arcilla y limo que contenga la tierra. En principio, se pretende que el sustrato sea suficientemente suelto como para permitir el libre desarrollo de la raíz y con la suficiente retención de agua necesaria para la germinación. (El semillero, 2014)

Otro aspecto importante es el pH del sustrato que controla la actividad microbiana y la disponibilidad de nutrientes y que, para la mayoría de las especies, tiene como rango óptimo de 5.5 a 7.0; aunque cuando es necesario reducirlo se aplica sulfato de amonio y para aumentarlo, nitrato de calcio. También es posible utilizar turba pues ha demostrado ser un buen sustrato de germinación. En algunos lugares es posible usar sustratos propios de la región, generalmente originados en procesos industriales como aserrín, carboncillo, etc. (El semillero, 2014).

### **7.6.9. Técnicas de desinfección del sustrato para germinación**

Es común que el sustrato esté contaminado por semillas de malezas, hongos, nemátodos, insectos o bacterias, y para prevenir los problemas fitosanitarios que pueden ocasionar este tipo de agentes es común el uso de tratamientos químicos, biológicos o físicos. De no aplicarse, y aunque es posible utilizar el sustrato sin desinfectar, el riesgo que se afecten las semillas o plantas es alto y puede terminar con la producción, incluso antes de que ocurra la germinación. Hoy en día se ensayan alternativas biológicas u orgánicas que están siendo evaluadas por sus bondades con el medio ambiente y procesos de certificación forestal. (Navarrete, 2014).

#### **7.6.10. Siembra de la Semilla**

Cuando se habla de siembra se consideran dos variables: profundidad y la densidad.

#### **7.6.11. Profundidad de siembra**

La semilla debe sembrarse lo más superficial posible - cuidando no exponerla totalmente para evitar que se reseque por el aire y por el sol, pero lo suficientemente profunda como para que el riego no la descubra y para que al emerger hacia la superficie no gaste demasiada energía. En este punto, no es recomendable utilizar fórmulas matemáticas relacionadas con el diámetro, dado que pueden quedar muy profundas o muy superficiales, en cuyos casos no ocurre la germinación. (Navarrete, 2014).

#### **7.6.12. Densidad de siembra**

La densidad es el número de semillas sembradas por una unidad de área, casi siempre con base en un metro cuadrado, y está relacionada con el tamaño de la semilla en forma inversamente proporcional, lo cual significa que a mayor tamaño de semilla, menor será la densidad de siembra y viceversa. Las densidades son variables por cada especie y oscilan entre 500 y más de 7000 semillas/m<sup>2</sup>

En este punto es importante señalar que el desarrollo de hongos se ve favorecido con una siembra de alta densidad, que un ataque se propaga más rápidamente en estas condiciones y que además, existe mayor competencia entre las plántulas por agua, nutrimento y espacio para el desarrollo de sus raíces. Sin embargo, es posible utilizar altas densidades y optimizar el área del vivero si se tiene seguridad de los antecedentes sanitarios y una buena experiencia en la producción.

### **7.6.13. Siembra en Germinadores**

La siembra en germinadores es necesaria para muchas especies dado que exigen trasplante, acción que promueve la formación de una mayor masa radical garantizando de paso, un mejor rendimiento en campo. Para realizar la siembra, primeramente se procede a una nivelación del sustrato y luego a la siembra, que puede ser en hileras o al voleo.

#### **En Hileras**

Ocurre cuando se colocan las semillas sobre una misma línea o surco, sembrándolas una por una a chorro continuo. Para este caso, con la superficie nivelada, se hacen surcos de una profundidad que permita el cubrimiento de la semilla y se maneja una distancia entre líneas que puede variar entre 1 y 5 centímetros dependiendo del tamaño de la semilla.

#### **El Trasplante**

Las semillas que han sido sembradas en los germinadores permanecen allí en crecimiento y desarrollo hasta un punto que se haga necesario su traslado hacia un sitio donde puedan desarrollarse adecuadamente, sin la fuerte competencia provocada por la alta densidad de siembra en el germinador. La técnica usada se conoce como trasplante y es indispensable dentro del proceso de producción en vivero.

### **7.6.14. Sustrato para el Trasplante**

La elección del sustrato a emplearse deberá garantizar la producción de plántulas de mejor calidad y contemplar las limitaciones del ambiente en el que se verán expuestas en campo, puesto que dicho sustrato influye directamente en su vigor, crecimiento y desempeño. Ya en su preparación, es posible usar una parte de arena más dos de tierra, sumada a una de corteza desmenuzada, aserrín, cascarilla de arroz u hojarasca descompuesta para mejorar su textura y volumen, añadiendo fertilizantes.

### **7.6.15. Trasplante.**

Antes que nada es importante señalar que no hacer el siguiente proceso en la forma indicada ocasiona problemas posteriores en la plantación, imposibles de solucionar.

Cuando las plantas en los germinadores tengan entre tres y ocho centímetros (según la especie) se procede a transplantarlas a recipientes (bolsas de polietileno, papel, barro u otras), éstos se llenan previamente con el sustrato tamizado, se extraen con cuidado las plántulas del germinador, se podan y colocan en un balde con agua fresca, protegiéndolas del calor del sol, para luego disponerlas, una a una, en las bolsas. (Navarrete, 2014).

## 8. Semilla

La semilla es de fundamental importancia para el hombre no sólo porque constituye el principal método de propagación de las plantas, sino porque también es importante fuente de alimento. Hablando de definición y morfología, los elementos básicos de su estructura son:

*“Se puede definir a la semilla como un óvulo o rudimento seminal fecundado y transformado luego de la fecundación, que se separa de la planta madre. Es una estructura compleja compuesta fundamentalmente por un embrión (que es una planta potencial y en estado de latencia), con tejidos nutricios o reservas (que son necesarias para la germinación) y el episperma (constituido por uno o dos tegumentos protectores). La vida latente del embrión es de duración variable (poca horas a muchos años). Puesta la semilla a germinar (condiciones adecuadas de luz, temperatura y humedad), se rompe la vida latente y la semilla germina originando una plántula, que es una fase inicial en el desarrollo de una nueva planta.” (Facultad de agronomía , 2008.(P.7)).*

La semilla es vida y base de alimento, multiplicación, crecimiento, supervivencia, es un elemento esencial para la agricultura como estrategia social. En la vida campesina la conservación de las semillas es símbolo de vida y representan autonomía, rentabilidad, biodiversidad, autoestima, libertad, poder popular, independencia, autosuficiencia, identidad, cultura, seguridad, soberanía alimentaria y regulación. (Mejía, 2010 citado por Novoa, 2012. Referenciado P.46.)

Según Novoa (2012), Los campesinos de Sutatenza denominan *semillas* tanto a los granos como a las partes del tallo capaces de reproducirse a las que denominan “hijos”. Es claro que conciben a la semilla no solo como el producto de la flor fecundada, como se hace desde la biología, sino que también incluyen en este concepto ciertas partes de la planta que sea capaz de la reproducción.(105).

Las semillas de la mayoría de las especies germinan tan pronto están dadas las condiciones favorables; pero si las semillas no germinan se dice que son dormantes o

latentes, esto suele pasar con las especies forestales, ya que estas desarrollaron mecanismos que impiden la germinaciones.

En el sector forestal el letargo es un fenómeno natural que se presenta en las semillas de la gran mayoría de especies forestales y arbustos, en el que estando maduras y viables, no germinan pese a contar con condiciones favorables para su desarrollo. Fisiológicamente esto es una adaptación para proteger las especies.

Se consideran dos tipos de dormancia o letargo innato: exógeno y endógeno:

En el letargo exógeno las causas pueden ser físicas, mecánicas y químicas. El letargo físico es debido a la impermeabilidad de las cubiertas al agua y a los gases, frecuente en las leguminosas. El letargo mecánico es debido a la resistencia de las cubiertas al crecimiento del embrión, caso menos frecuente citándose como ejemplo a *Eleagnus angustifolia*. El letargo químico se debe a la existencia de sustancias inhibidoras en el pericarpio y se ha observado más frecuentemente en especies tropicales y subtropicales. (Serrada, 2000 (p.22)

Según (Ruíz, 2010). La latencia endógena fisiológica, el periodo se presenta en el interior de los tejidos, por dos fenómenos principalmente, el primero, ocasionado por la semipermeabilidad en las cubiertas de las semillas, y el segundo, por la dormancia del embrión. (P.13).

## **8.2. Tratamientos pregerminativos**

Cuando la latencia es fuerte y no termina ante el anuncio de condiciones favorables propicias para el desarrollo de la planta, es preciso recurrir a prácticas artificiales, estímulo o tratamiento pregerminativo, el cual dependerá del tipo de dormancia. Dentro de los métodos para despertar la semilla se pueden referenciar del autor (Ruíz, 2010). Los siguientes fueron utilizados en el tratamiento de la semilla:

## **8.3. Tratamiento físico-mecánico**

Esta técnica se utiliza para desgastar la testa y permitir la permeabilidad de la semilla. En algunas semillas se emplea la escarificación mecánica o lijado, en semillas más duras se quema con cautín la testa; en otras se utiliza el almacenamiento en temperaturas bajas. En este caso la semilla de tomate de árbol se deja 24 horas en el congelador.

## **8.4. Tratamiento con agua**

Cuando se utiliza el agua como método pregerminativo, se busca producir la penetración del líquido y oxígeno en el interior de la semilla para posibilitar los procesos de germinación. En este caso se sumerge la semilla de Cedro rosado y la de tomate de árbol después de haber sido sometida a temperaturas bajas.

## **9. Árboles de área forestal de tipo protector productora:**

Cada una de las especies arbóreas que conforman nuestros bosques son parte importante del funcionamiento de nuestros ecosistemas y juegan un papel decisivo en la vida diaria de las comunidades rurales, ya que estos son fuente de productos madereros y no madereros, contribuyen a la conservación de los suelos y las aguas y son depositarios de valores estéticos, éticos, religiosos, entre otros muchos más. (Carvajal L. , Ariza, Caro, & Valero, 2014).

Este concepto juega un papel crucial en el desarrollo de la propuesta, ya que el árbol será pensado como eje articulador de los servicios ambientales, sociales y culturales que pueden girar alrededor de este, en esta dirección se ofertan árboles maderables y frutales funcionales para establecer en agroecosistemas. Cuando se analizan los servicios que prestan las especies se puede concluir que el reconocimiento y representaciones forestal esta mediado por el saber de las culturas quienes por experiencia clasifican y reconocen el uso de las plantas en la vida cotidiana. A continuación se precisan los árboles que fueron ofertados.

### **9.1. Cedro “Cedrela montana”**

Árbol que alcanza hasta los 30 metros de altura y 2m de diámetro, es caducifolio, corteza fisurada con escamas y de color grisáceo, su corteza viva es de color rosado, olorosa. Las hojas son compuestas y miden 35 cm de largo por 15 cm de ancho, los frutos son en capsula leñosa ovoide; las semillas son aladas, aplanadas, lisas. Esta especie se desarrolla bien en alturas entre 1.500 y 2.800 m.sn.m. La temperatura ideal es de 18°C. La propagación se puede hacer por semilla o estaca. El crecimiento es rápido y se destacan usos de ebanistería, construcción de viviendas y forraje, conservación de aguas, suelo y restauración ecológica.

### **9.2. Cedro Rosado “Cedrela odorata”**

Es un árbol grande que alcanza hasta 35 metros de altura y 2m de diámetro, tiene una copa amplia, follaje ralo, de textura media. Presenta raíces extendidas y raíces profundas de base acanalada, su corteza es de color café Blancuzca. Las semillas son de forma ovoide, comprimida de unos 5 a 6 mm de largo, provistas de un ala lateral, oscura, lisa membranosa, persistente, fácilmente quebradiza, de unos 18 a 20 mm de largo, incluyendo la testa es de color castaño rojizo. La distribución de este árbol es de los 0 metros hasta los 2.000 m.s.n.m. el clima óptimo para su desarrollo es de 18°C a 26°C. El tiempo de crecimiento oscila entre los 12 y 25 años. Dentro de los usos se puede rescatar construcciones livianas, lanchas deportivas, muebles, ebanistería fina, gabinetes, instrumentos musicales, Chapas decorativas, tableros contrachapados, tornería, talla y esculturas, instrumentos agrícolas, producción de miel y hojas empleadas como forraje.

### **9.3. Baluy “*Erytrina edulis*”**

Árbol con amplia distribución en Colombia lo encontramos en las tres cordilleras, se encuentra entre los 1.000 y 2.600 m.s.n.m. Esta especie alcanza unos 15 m de altura y 60 cm de diámetro, el tronco tiene agujijones cortos, el follaje es denso de color verde oscuro. Las ramas son gruesas y frágiles, sus raíces poseen bacterias fijadoras de nitrógeno, sus frutos son en forma de legumbre largas de color verde dehidricente, contiene varias semillas. La propagación puede ser por semillas o estacas y su crecimiento es rápido. Dentro de los usos se destaca alimentación con sus frutos y semillas, forraje, sus semillas son diuréticas, preparación de platos tradicionales, fijadora de nitrógeno en el suelo, cerca viva y sistemas agroforestales.

### **9.4. Feijoa “*Acca sellowiana*”**

La feijoa es originaria de Sur América. Esta planta se caracteriza por adaptarse a diferente zona Austral (Argentina y Uruguay). Esta planta se caracteriza por adaptarse a diferentes zonas climáticas que van desde 2.000 – 2.500 m.s.n.m. con temperatura entre 13°C – 21°C.

La feijoa se desarrolla en suelos arenosos ricos en humus, el cultivo no soporta excesos de humedad en el suelo. El sistema radical es fibroso, muy superficial y sensible a la falta de agua. Las hojas, con una longitud de hasta 6cm, tienen una consistencia de cuero y son semi-persistentes, las flores son hermafroditas sin embargo, las flores de mucho cultivares son autofértiles, permitiendo la polinización cruzada. (ICA, 2009)

### **9.5. Tomate de árbol “*Cyphomadra betaceae*”**

El tomate de árbol pertenece a la familia de las solanáceas. Es una planta originaria de los Andes Peruanos, dispersa en otros países de la región andina como Chile, Ecuador, Bolivia, Brasil y Colombia. El fruto tiene una fuente importante de beta caroteno (provitamina A), vitamina B6, vitamina C (ácido ascórbico), vitamina E y hierro, posee contenidos altos de potasio, magnesio y fósforo.

El tomate de árbol es una fruta muy versátil en cuanto a variedad de preparaciones. Aparte de comerse como fruta fresca, se puede consumir como jugo ó bebida refrescante, licuada en agua ó leche. Es un excelente complemento para ensaladas de frutas, se puede preparar en helados, jaleas, mermeladas y variedad de dulces. Dentro de los usos medicinales se destaca el uso de las hojas, previamente calentadas ó soasadas, se aplican en forma tópica contra la inflamación de amígdalas. Para la gripe, se consume el fruto fresco en ayunas, dado su alto contenido de ácido ascórbico. Otra propiedad atribuida es como remedio de problemas hepáticos.

El tomate de árbol se puede propagar por semilla (sexualmente), debidamente lavadas, secadas a la sombra, luego colocadas en un congelador durante 24 horas para acelerar la germinación y romper la dormancia, posteriormente, se colocan las semillas en bandejas, cubiertas con papel periódico para que ayude a conservar la humedad. La producción se da luego de un año.

#### **9.6. Durazno blanco “*Prunus pérsica*”**

Pertenece a la familia Rosáceae, y su nombre *Prunus persicae* (L.) Batsch, sugiere que sería originario de Persia. El durazno se puede cultivar entre los 1.700-2.700 m.s.n.m. La planta es sensible a los vientos fuertes, ya que impide la formación de un buen esqueleto auto soportante y estructuras uniformes en vigor y desarrollo. En la fruta produce russet o ruginosidad, aumentando además la transpiración en las hojas, lo cual hace más sensibles las plantas al estrés hídricos durante su cultivo.

La gran variedad de patrones permiten la utilización de casi todos los tipos de suelo, aunque prefiere suelos aireados, profundos, de pH moderado y de textura franco-arenoso. El duraznero es muy sensible a la asfixia radicular; por ello hay que evitar la saturación del suelo y asegurar una profundidad de suelo no inferior a 1,0 m.

#### **10. Árboles para áreas protectoras.**

Estos árboles fueron ofertados para apoyar el trabajo de grado que conformo como el club ambiental amigos por el agua. y que se intitula “Una mirada a la vida y lo vivo

desde el dialogo intercultural para el cuidado y conservación de la “quebrada grande” del municipio de Sutatenza Boyacá”. Como bien lo menciona su nombre el club tiene la misión de tomar acciones de protección en la cuenta, en este sentido se plantea un trabajo interdisciplinar que logre satisfacer las necesidades de reforestación en la zona de estudio. Según el plan de ordenamiento forestal de 2014 se establecen las siguientes especies como pilotos en el cuidado del agua:

### **10.1. Gaque “Clusia ellipitica”**

Árbol que alcanza 20 metros de altura y 80 cm de diámetro. Al cortar su corteza segrega un látex de color blanco y al entrar en contacto con el aire se oxida y a un color amarillo. Sus hojas son alargadas simples con pocas nerviaciones. Sus flores son de color blanco.

Los servicios que estos árboles nos brindan son: Madera empleada para construcción, elaboración de herramientas artesanales como guacales, cucharas e implementos de cocina y protección de cuencas hidrográficas, reciclaje orgánico en especial en las riberas de los ríos.

### **10.2. Guadua “Guadua angustifolia”**

Se encuentra entre los 400 y 1.800 m.s.n.m. Es una caña que alcanza los 25 metros de altura y 20 cm de diámetro, su tallo es hueco, tiene unos anillos en su tallo. Está cubierto por espinas, sus hojas son simples.

Los usos alternativos son de tipo artesanales: corrales, canalizar aguas, construcción de viviendas y recubrimiento de paredes y se utiliza como protección de la ribera de ríos y quebradas.

## **11. REFERENTES PEDAGÓGICOS**

El proyecto de investigación se enmarca dentro de la educación rural no rural, ya que está dirigida concretamente a comunidad campesinos del municipio de Sutatenza Boyacá, en este sentido será necesario precisar en los conceptos de educación rural y modelo pedagógico praxeológico.

### **11.1. Educación rural**

El ministerio de educación de Colombia tiene como propósito formar a los estudiantes tanto de la zona urbana y rural como estudiantes inmersos dentro de un mundo de competencias laborales pertinentes para desarrollar el país:

“La educación en su conjunto, y no solo las instituciones educativas de carácter técnico o diversificado, debe asumirse la tarea de articularse con el mundo productivo, para cumplir con su papel en la formación de competencias laborales en sus estudiantes. En consecuencia, todas las instituciones de educación deberán ofrecer una formación en competencias laborales.” (Ministerio de educación Nacional, 2004).

Con lo anterior se puede concluir que la educación rural en Colombia no tiene políticas claras, sino que se resume en la simple actividad productiva inmersa dentro de unas competencias laborales que obligan de una u otra forma a emigrar a los habitantes de las zonas rurales. Por consiguiente no se tiene en cuenta muchos factores claves para lograr un desarrollo local que propicie escenarios de valoración y cuidado de los recursos naturales.

Experiencias significativas aportan a la posible definición de una educación rural basada en el aprendizaje para y por la calidad de vida de las poblaciones campesinas del país. A continuación se expone la cita de (Sarmiento, 2009) que refleja el argumento mencionado en líneas anteriores:

*“Es necesidad urgente que todos nuestros sistemas y medios educacionales tomen el rumbo de la verdadera educación. Debe preparar para una vida de campo grande, optimista, con inmensas posibilidades, con futuro halagado. Se entiende que preparar para esta clase de vida es la misión del maestro o de la maestra rural. A ellos les son encomendados los hombres y las mujeres del mañana. Ellos tienen en sus manos el potencial redentor del país, nunca podrán tener la conciencia tranquila si después de un día de clase o al final del año, descubren que solo enseñaron formalidades y no enseñaron las realidades. Grande la misión del maestro rural que ha de considerarse, no un empleado público, sino un reconstructor nacional, no un mecánico de los números y de las letras, sino un hacedor de espíritus nuevos.”(P.132)*

La educación rural tiene la misión de formar sujetos de bien en la sociedad. Partiendo de la enseñanza en contexto y trascender de un conocimiento cotidiano a uno formal basado en los lineamientos para el desarrollo y fortalecimiento de esenarios rurales, desde una postura de desarrollo local sumergido dentro de una lógica de desarrollo sustentable.

Para redefinir el significado de educación rural, es necesario retomar el concepto de territorio como elemento de configuración sociopolítica, cultural e histórica que marcan la diferencia entre las generaciones. Por tal motivo se realiza un recorrido de la identidad del Valle de Tenza.

González,(2006), en su ensayo aproximación a la construcción representacional al otro no occidental, como elemento para interpretar la configuración identitaria en el Valle de Tenza, Boyacá (siglos XVI-XVIII), muestra sucesos históricos que dieron lugar a la configuración identitaria donde la organización de territorio tiene unas transformaciones claras dadas desde la conquista. En el texto se retoma el concepto de región geográfica, según el cual el territorio de los Andes, estaba conformado por áreas menores de cohesión mayor cacicazgos y capitanías.

Históricamente se ha evidenciado que la colonia trajo consigo la implantación de una serie de ideologías europeas que en pocas palabras alteraron la identidad de la comunidad de la época. Gracias a la búsqueda de homogenización se establecieron en las regiones una categoría del otro no europeo, en este caso los indígenas, enmarcados dentro de caracteres biológicos, ideológicos y sociales.

“La idea de “civilización y progreso” propias de la visión de la modernidad, entre las que se encuentra la idea de afianzar la unidad nacional y progreso económico, fueron el sustento de la construcción de una sociedad de castas, en el siglo XIX (sistema basado en la pureza de la sangre y de gentes que sin ser blancas aspiraban a serlo.) con esta estrategia y por el sometimiento al trabajo esclavo, la población indígena disminuyó drásticamente en número. La homogenización de las poblaciones aborígenes dio lugar a la categoría racial “indio” (con el tiempo: campesinos iletrados pobres.). (P. 180).

La civilización y el progreso van de la mano con la modernidad; en esta dirección lo rural se ha transformado en el tiempo, por lo tanto la educación en estos territorios deberá estar a la vanguardia de los avances tecnológicos a partir de la revaloración de los saberes que por experiencia han hecho de los campesinos seres humanos con capacidades potenciales para transformar las condiciones de vida de la sociedad. El docente rural será el responsable de dirigir y acompañar a los educandos en su proceso de fortalecimiento y construcción social.

Es preciso analizar de qué manera la educación apoya los procesos de construcción social del territorio; el diálogo de la educación rural con las necesidades del entorno productivo; realidades de la tecnología, educación media y profesional. (López, 2006)

La definición de educación rural pareciera simple. En términos generales se reduciría a procesos de enseñanza-aprendizaje que se dan en espacios como el campo, lo cual puede ser una apreciación errónea teniendo en cuenta que las dinámicas de la

sociedad no son estáticas. Algunas experiencias educativas en estas conformaran una concepción más amplia y compleja de esta.

Según López, (2006). Una de las primeras experiencias en educación rural fue la de las escuelas radiofónicas en Sutatenza, desarrollada como orientación de la iglesia católica a través de la fundación de acción cultural popular. Esta experiencia estuvo dirigida hacia la alfabetización y a la educación básica de campesinos adultos, utilizando la radio como soporte tecnológico educativo.

Las prácticas educativas en el campo Colombiano son muy enriquecedoras, sin embargo la formación en el sector rural se ve limitada por los recursos económicos acarreando problemas de eficacia y calidad. (Colbert, 2006). Ratifica que la región ha progresado en cuanto a ampliar el acceso, pero aún prevalece una educación primaria ineficiente y de baja calidad que conduce a altos niveles de fracaso y educación incompleta.

Otra estilo de educación rural en Colombia se presenta en 1960 se comienza en Santander una experiencia de escuela nueva. López, (2006) Los docentes se enfrentaban a situaciones de tener estudiantes de todos los grados o multigrados generando una estrategia innovadora basada en el aprendizaje cooperativo como posibilidad para superar obstáculos.

En el sistema de escuela Nueva hay varios aspectos básicos del aprendizaje que estan en sintonía con el constructivismo que propicia la construcción social del conocimiento a través del dialogo y la interacción. En la orientación del currículo se tiene en cuenta la pertinencia desde los puntos de vista social y cultural, así como experiencias de aprendizaje activo y participativo para los niños. (Colbert, 2006, (p.198)

(Teylor et al, 2004), en su escrito hacia un aprendizaje más pertinente principios y evidencias de experiencias recientes propone una educación experiencial basada en proyectos donde se tenga en cuenta el contexto. La contextualización del aprendizaje en escuelas rurales constituye una estrategia para implementar varios programas educacionales. Se sugiere que la agricultura por ser la actividad más cercana a ellos permite tener un aprendizaje significativo dinámica dada desde su propio contexto. Se puede vincular la agricultura con diferentes componentes del currículo como, incluyendo la enseñanza de las ciencias, lecto-escritura, geografía, matemáticas, estudios sociales, alimentación, nutrición y salud. Para lograr tener un exitoso proceso es necesario que los profesores sean capacitados para aprender a partir de y acerca de los diferentes entornos donde viven sus alumnos.

Finalmente “el elemento central para estructurar un programa de educación rural es poder desarrollar una actividad sistemática y continuada de investigación alrededor de

los ejes temáticos que mejor identifiquen las especificidades de la educación rural.” (López, 2006 (p.156).

### **11.2. Aprender haciendo y enseñar mostrando desde la perspectiva de Jesús Núñez**

Esta metodología supone una enseñanza práctica demostrativa, el aprendizaje se da directamente en el hacer, mirar, oír y tocar. Es una mediación entre los que saben, el saber, el aprendiz que los llevan desde las nociones más simples hasta la configuración de conocimientos más complejos forjados en la práctica diaria de la vida, consciente o inconscientemente, como algo natural y sin traumas. Esto se desarrolla en ambientes netamente orales donde el sabedor y el aprendiz deben estar en contacto con el medio a aprender. Sin embargo cabe resaltar que se pueden utilizar técnicas de hibridación entre lo oral y escrito. Los hallazgos encontrados en este campo pueden incorporar experiencias para la vida en el campo.

La enseñanza demostrativa y el aprendizaje sensorial se reconocen en el hacer más que en el decir. Configuran una educación rural con mayor pertinencia social y cultural. Esta propuesta exige tener en cuenta los elementos del siguiente diagrama:

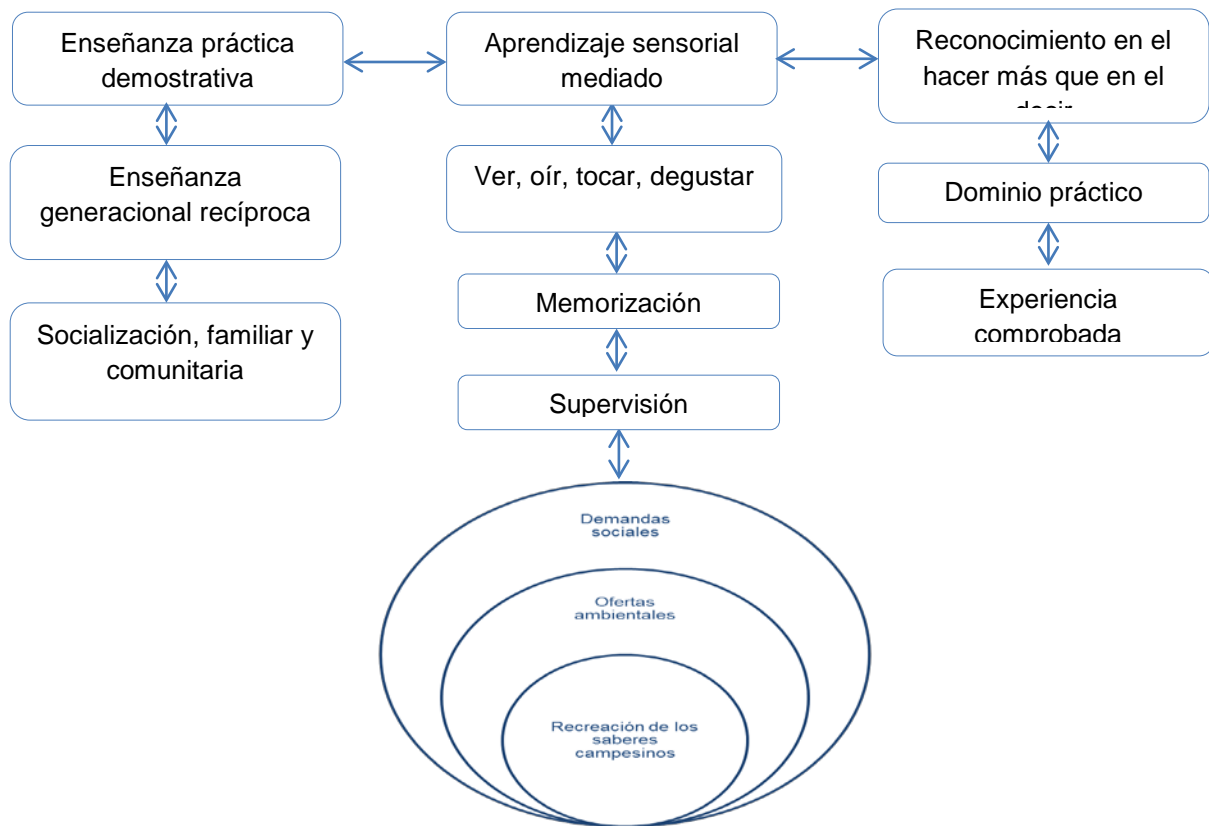


Figura 1

Figura 2. Categoría integradora de los Saberes. Fuente: Núñez, 2005

### 11.3. Pedagogía de los saberes campesinos

En este modelo se puede rescatar a Núñez quién es el padre de este paradigma. El autor admite que “la pedagogía de los saberes campesinos es una apuesta a la reafirmación cultural de los referentes cosmovisivos propios de estos grupos sociales, bajo un enfoque integrador y revalorizador” (Núñez, 2005).

La enseñanza desde este enfoque se da en ámbitos locales donde se recrea socialmente en el diario vivir con la familia y con los vecinos, mediado por el uso predominante de la oralidad y de la memoria individual y colectiva. Los procesos de aprendizaje son esencialmente cotidianos y en lo interno del corpus cognositivo coexisten saberes de orden conceptual, procesales y objetivos. (Núñez, 2005)

Núñez plantea una pedagogía entendida como “los procesos de formación de las generaciones de campesinos a partir de la revaloración de los saberes locales y su sinergia con los saberes universales, desde una praxis educativa integradora, dentro de un permanente diálogo de saberes entre los actores rurales y agentes de cambio a los

finde de preservar la biodiversidad natural y cultural en y por el bienestar del hombre rural.” (Nuñez, 2005.P.245).

Esta pedagogía provee un método innovador para aprender, compartir y construir un modelo de educación campesina orientado hacia la agricultura sustentable; a partir del intercambio de experiencias en el que se comparten conocimientos, saberes y técnicas de campesino a campesino. (Camelo, 2010).

Nuñez, (2005) en los planos epistemológicos del fenómeno estudiado sugiere que en este enfoque el aprendizaje del campesino es un proceso y producto interactivos e inacabados de construcción social, interacción simbólica y experiencia de los saberes, donde el saber toma un papel relevante al ser definido como conocimiento profundo y el aprendizaje como la apropiación y construcción del saber.

En este documento se explora el conocimiento como construcción social donde el conocimiento es un producto cultural con características signadas por el contexto y el tiempo donde se produjo, es decir, tiene ubicuidad y relatividad histórico-cultural. en este sentido los aprendizajes ocurren relacionados con la praxis diaria de la familia mediadas entre las actividades productivas del campo y el tipo de carácter del padre marcaran el pensamiento del futuro adulto.

El conocimiento como experiencia de vida, se esboza el saber como una experiencia que interpreta e infiltra el hombre campesino, en la medida que el proceso de aprendizaje se reconstruye y se adapta a las contingencias del entorno. Las implicaciones educativas que esto tiene radican en la posibilidad de fortalecer programas de educación tradicional que privilegian los conocimientos proposionales y prácticos.

El papel del docente en esta perspectiva será el de reconocer el saber campesino como posibilidad para ubicar al campesino dentro una ciencia de lo local, donde coexista una simbiosis saber-realidad-hombre. En este planteamiento el saber se toma como punto de reflexión y crítica a los presupuestos de la educación tradicional.

### **Saberes:**

Nuñez, (2004) plantea: *“los saberes locales, de acuerdo a estudios realizados por el Programa Andino de Tecnologías Campesinas (PRATEC) en el Perú (1998), siguen un proceso inductivo en su construcción, paradójicamente similar al conocimiento científico positivista, pero que a diferencia de éste no parcializa la realidad para generalizarla por sus regularidades sino que forma estructuras fuertemente imbricadas por complejas interacciones entre los elementos contextuales naturales, humanos, sociales, espirituales y culturales.”*(P.5).

Morín, observa el saber cómo eje central del concepto de cultura. Se considera que el saber es una creación humana constituida en el seno de los grupos sociales que conforman culturas particulares. (Morín citado por Núñez, 2005 P. 64).

Núñez sitúa el saber cómo conocimiento profundo de los hechos y las cosas o hechos de la realidad. Este tiene carácter de certeza y evidencia basado en la fundamentación de ese conocimiento. El autor considera que el saber campesino inserto dentro del conocimiento local, común, popular o cotidiano es un conocimiento empírico, práctico que ha sido de posesión cultural e ideológica ancestral.

Desde el marco institucional los saberes campesinos pasa necesariamente, por crear marcos institucionales compartidos a los fines de desarrollar metodologías adecuadas que permitan reconstruir integralmente la lógica de los procesos del mundo de la vida de los actores sociales.(Sánchez citado por Núñez, 2005 P.70). Para Núñez entonces se deben propiciar estrategias de formación profesional que abandonen el tratamiento de la realidad y recuperen una visión holística al interior de la cual operan los campesinos en la vida cotidiana. (Núñez, 2005). Los saberes campesinos han tenido una transformación en el tiempo, por ello es preciso mencionar la clasificación que propone Núñez en su apartado los saberes en movimiento

**Saberes salvaguardados:** Se refiere a los aprendizajes son superpuestos, como mediación al cosmos mágico-religioso de sus antepasados. Conformando así una triada entre familia-trabajo-creencias, como soportes. Entonces la lectura de los fenómenos naturales en el tiempo, por ejemplo, constituye una sabiduría que se ha logrado con la experiencia y la transmisión de conocimiento de padres a hijos. Esto permite que la cultura se resista a la desaparición.

**Saberes Hibridados:** se entienden como la mezcla entre saberes tradicionales con los modernos, estos surgen por la introducción de tecnologías sofisticadas en el mundo rural. El autor propone que la educación debe estar vinculada a un imaginario de educación trabajo que implica la enseñanza de contenidos prácticos que apoyen las labores del hogar.

**Saberes sustituidos:** hace referencia a los saberes que se han establecido a partir de los modelos de desarrollo actuales, el impacto de la sustitución de saberes campesinos por los modernos recae en la erradicación de la agricultura tradicional.

**Saberes emergentes:** Son los saberes que se adquieren en los procesos de escolarización, donde hay una penetración del saber técnico y una orientación cooperativa basada en el utilitarismo.

## **Diálogo de saberes**

Para Núñez, (2005), el diálogo de saberes consiste en un proceso sistematizado de interacción social entre los actores locales (como depositarios de saberes) y los actores externos (con formación profesional-disciplinaria). Sinergizar la sabiduría campesina con los conocimientos científicos tradicionales requiere desaprender para luego aprender sobre las bases de sus fortalezas y debilidades. (P.70).

La educación como proceso vital en la transformación de las sociedades, ocupa un rol fundamental en el diálogo intercultural para tener puentes entre los saberes acuñados a las culturas campesinas y los saberes acreditados por la ciencia.

#### **11.4. Transdisciplinar.**

Los procesos de enseñanza bajo una mirada transdisciplinar configuran un conocimiento profundo, puesto que, los grupos culturales pueden fortalecer sus saberes desde varias ramas de estudio y así consolidar prácticas innovadoras como la apropiación de métodos para el tratamiento y reciclaje de agua, donde intervienen microorganismos, plantas, entre otros. El reconocimiento del saber de la disciplina permite constituir un aprendizaje para la vida, donde los actores tienen una verdadera respuesta a sus necesidades.

La transdisciplinariedad orienta a la especialización disciplinaria y a las formas interdisciplinarias de cooperación, pero las sobrepasa con la construcción de nuevos paradigmas conceptuales y la inclusión de los intereses sociales. (Thompson, 2004 (p.34).

La transdisciplinariedad permite en el sujeto complementar actividades propias direccionadas a un proyecto de sensibilización a fin ser fortalecido, a la vez que se logra integrar el conocimiento obteniendo como resultado de una visión compleja de los contenidos, de esta manera se puede incidir en el aprendizaje para la vida donde el individuo logra cuidar y preservar la naturaleza.(Gutiérrez & Ramírez, 2014) Desde esta postura se entrelaza la naturaleza hombre y cultura en un ámbito social y reflexivo.

La siguiente figura muestra la complejidad y las interacciones dadas en la construcción de un aprendizaje colectivo desde un componente transdisciplinar que enriquece el proceso de aprendizaje de los sujetos a partir del desarrollo de propuestas que se correlacionan entre sí. Teniendo en cuenta que los procesos de la vida y lo vivo, deben ser interpretados desde una postura holística, se hace necesario trabajar desde varios ámbitos del conocimiento. La biología en este caso particular se enmarca como el componente principal en vía bidireccional, ya que, para llevar a cabo procesos vitales en árboles es necesario el recurso agua y para la protección del agua es preciso establecer plantaciones de tipo protector.

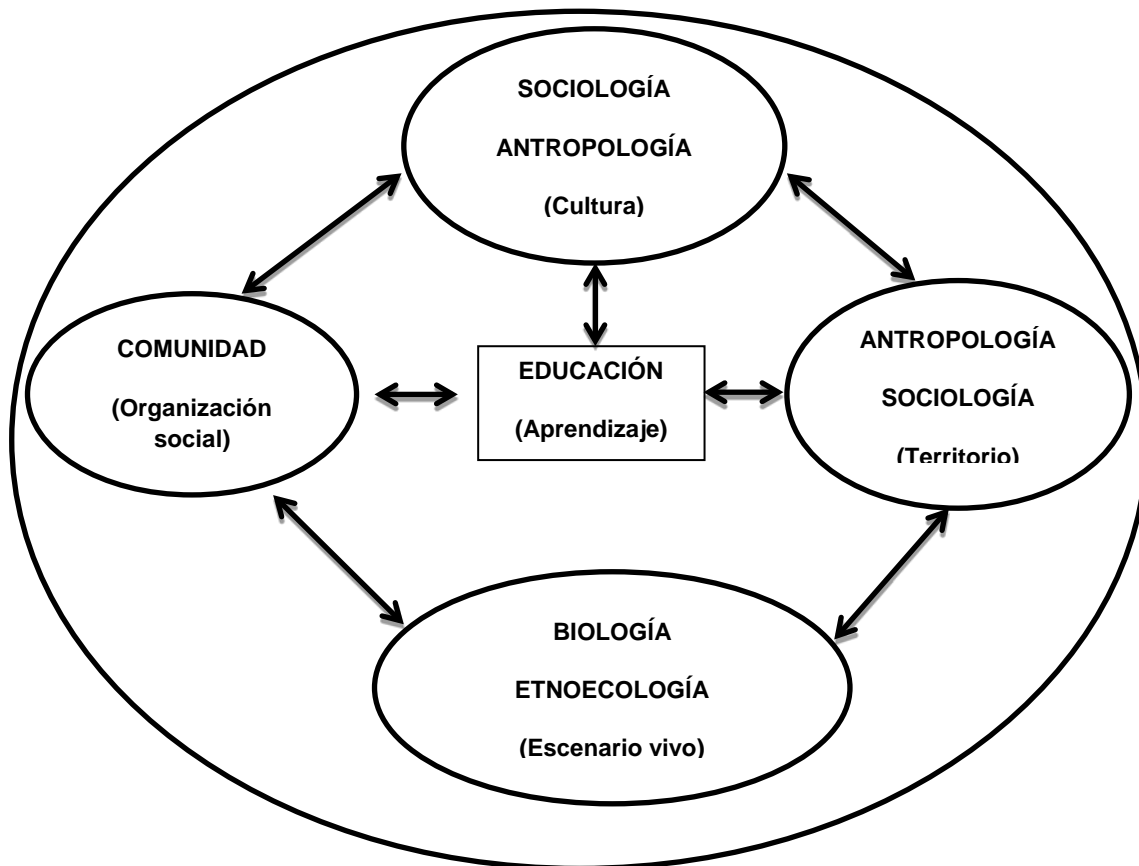


Figura 3. Proceso cíclico Transdisciplinarios; Fuente: 2014

## 12. REFERENTES METODOLÓGICOS:

### 12.1. Enfoque de Investigación Social Cualitativa.

Hace parte de aquellas investigaciones no tradicionales que describe situaciones a partir de una serie de sucesos obtenidos mediante observaciones, diarios de campo, grabaciones, etc., el cual tiene como fin el revelar o describir un fenómeno. Según Cerda,(2005) La propiedad individualizada al objeto o fenómeno por medio de una característica que le es exclusiva, mientras que la cualidad expresa un concepto global del objeto.

“Una de las críticas que ha tenido que soportar la investigación cualitativa es aquella que cuestiona su presunta falta de validez y confiabilidad que existen en sus resultados, los cuales a juicio de los investigadores tradicionales, han sido alcanzados por medio de métodos y técnicas de dudosa cientificidad, que más confía en el juicio o en la capacidad personal de observación del investigador, que en procedimientos científicos que pueden ser verificados y que poseen la

validez y la técnica que les sean útiles en el estudio de la realidad, naturalmente dentro de un marco teórico y referencial que sirva de orientador y conductor del proceso investigativo.” (Cerda, 2005).

Pero aun así sigue siendo utilizada en varias investigaciones que pretenden estudiar algún fenómeno. Unas de las características de esta investigación, es que es flexible y fácil de adaptar a la propuesta. Según los datos obtenidos; es holista, ya que pretende entender en su totalidad el estudio; utiliza al explorador como parte de la investigación.

### **13. METODOLOGÍA:**

En la metodología que llevo a cabo con la población estudio actividades específicas para obtener los resultados respectivos de los objetivos de este proceso investigativo.

Fase 1. Contextualización de la zona de estudio.

En esta fase se investigó bibliográficamente acerca de las generalidades del municipio y las veredas de donde proceden los participantes del proyecto.

Fase 2. Con un grupo de 15 Familias representadas por una persona, se aplicaron los siguientes instrumentos para la recolección y análisis de la información.

- ❖ Entrevistas clave con campesinos participantes acerca de definición de árbol nativo, la oferta y la situación de la oferta forestal actual.
- ❖ Encuesta para determinar las especies forestales a proliferar en el vivero.
- ❖ Discusiones en el grupo acerca de la importancia del campesino como cuidador de la naturaleza y protector del suelo.
- ❖ Establecimiento del vivero forestal en el laboratorio vivo de la Universidad Pedagógica Nacional Centro Valle de Tenza.
- ❖ Manejo y establecimiento de semilleros a partir de tecnología limpia y apropiada de las especies: cedro rosado y tomate de árbol.
- ❖ Taller demostrativo acerca del transplante de las semillas germinadas en bolsas de papel periódico y establecimiento de la misma en la zona de enraizamiento del vivero.
- ❖ Proyección y análisis del video de soberanía alimentaria. “campaña de Soberanía alimentaria” (ECOFONDO, 2011).
- ❖ Encuentro cultural en donde el campesino expresa a través de coplas su sentir con respecto al tema de reflexión “dinámica forestal y relación con el ser campesino”
- ❖ Capacitación para el establecimiento y el manejo del cultivo con técnicas agroecológicas de los árboles cedro rosado y tomate de árbol.
- ❖ Entrega a los participantes de los árboles cuidados en el vivero.

Fase 3. Sistematización y análisis de la información

La información recolectada en las entrevistas y las encuestas se sistematizó siguiendo categorías temáticas de análisis.

## CAPITULO II

### CONTEXTUALIZACIÓN ZONA DE ESTUDIO

#### 14. Municipio de Sutatenza

El municipio de Sutatenza está ubicado en el oriente del departamento de Boyacá, limita por el norte con Tenza, por el oriente con Garagoa, por el sur con los municipios de Guateque, Somondoco, Garagoa, por el sur con los municipios de Guateque, somondoco y Garagoa y por el occidente con Guateque.(Corpochivor, 2004).



Figura 4. Ubicación de Sutatenza; (Google, 2014)

Sutatenza cuenta con una extensión de tierra de 41,58 kilómetros cuadrados (4.158 has). La altitud de la cabecera municipal es entre 1.119 m.s.n.m. - 1.890 m.s.n.m., y temperatura media; 17°C.

### **a. División territorial**

El territorio del municipio está dividido en veredas, esta división obedece a criterios de carácter cultural de la comunidad campesina y urbana. La división veredal adoptada es: Boquerón Gaque, Guamo, Irzón, Ovejeras (sector San José y Naranjos), Páramo, Piedra Larga, Salitre, Sigüique Guayabal, y Sigüique Centro A continuación se observa el mapa del municipio con su división administrativa. (Corpochivor, 2004).

En la zona rural existen 4.804 predios, (de acuerdo a la base catastral de 1999) cuya distribución por áreas se verá en detalle en el subsistema económico. Sin embargo, es evidente el grado de minifundio existente en el municipio ya que promedio existen 158 predios por cada Kilómetro cuadrado. (EOT Sutatenza, 2011).

El territorio rural de Sutatenza no posee delimitación administrativa de veredas por Acuerdo del Concejo; la división existente obedece a criterios de carácter cultural de la comunidad campesina y urbana, que han sido reconocidos para todos los efectos de inversión por parte de la administración. En esta oportunidad se describirá el espacio de las veredas Boquerón y Paramo, puesto que la población participante está ubicada en estas zonas.

#### **Boquerón**

Se encuentra situada al norte del municipio. Limita con las veredas de Ovejeras, Piedralarga, Páramo, Guamo, Zona Urbana, Gaque y tierras pertenecientes al municipio de Tenza (Novoa, 2012) Posee 3.88 k<sup>2</sup> dentro de los que predomina la tenencia de la tierra en minifundios. En la división formal propuesta en el esquema de ordenamiento territorial se determina:

*Empieza desde el punto No. 2, desde la quebrada, recorre los punto 2,3,4 y 5 de la vereda Páramo; de este último punto se desvía hacia el oriente por todo el límite municipal con Tenza hasta el punto No. 6, donde se encuentra con el camino denominado El Moral. Se continúa hacia el sur por este camino hasta su empalmen con la vía que conduce del centro urbano a la vereda Piedra Larga, donde se encuentra el punto No. 7. Se prosigue por esta vía hasta encontrarse con él la división de perímetro urbano, punto No. 8. Borde todo el perímetro Urbano hasta donde se cruza con la vía Guateque - Sutatenza, punto No. 8. Se continúa en sentido sur occidente por esta vía hasta encontrar el punto No. 2 y encierra. (EOT Sutatenza, 2011(p.20).*

#### **Páramo**

*Es la vereda con el clima más frío del municipio. Se encuentra en la parte noroccidental del municipio. Limita con Boquerón, Gaque y con tierras de los municipios de Guateque, Titirita, La Capilla y Tenza. Cuenta con los servicios de energía eléctrica y acueducto, cuenta con buenas vías carretables y sus habitantes son grandes colaboradores en las actividades del municipio. Tiene bastantes fuentes de agua y terrenos utilizados en potreros para el pastoreo del ganado. Está bastante arborizado y ya son muchos los hogares que tienen estufas a gas y utilizan el servicio de teléfono celular y algunos fijos. (Novoa, 2012 P.52).*

El esquema de ordenamiento territorial de Sutatenza, 2011 sugiere los siguientes límites:

Partiendo del punto No. 1 de límite municipal, localizado en el cruce de la carretera Guateque - Sutatenza, en el alto de Resguardo, sigue por esta vía hasta el cruce de la misma con la quebrada Sutatenza, punto N0. 2. Se continúa aguas arriba de esta quebrada hasta el punto donde se le une la quebrada o caño El Poleo, punto No. 3. Se sigue aguas arriba del caño el Poleo hasta encontrarse con una vía o camino punto 4. Se continúa por este camino (que separa los predios 670 de propiedad de Vargas Reyes Cristóbal en la vereda Páramo y el predio 003 de Novoa Romero José Rubén en la vereda Boquerón) hasta encontrar el límite municipal con Tenza en el Alto Redondo, punto No. 5. Se sigue por todo el límite municipal con Guateque hasta encontrar el punto No. 1 y encierra. (EOT, Sutatenza, 2011(p.20).

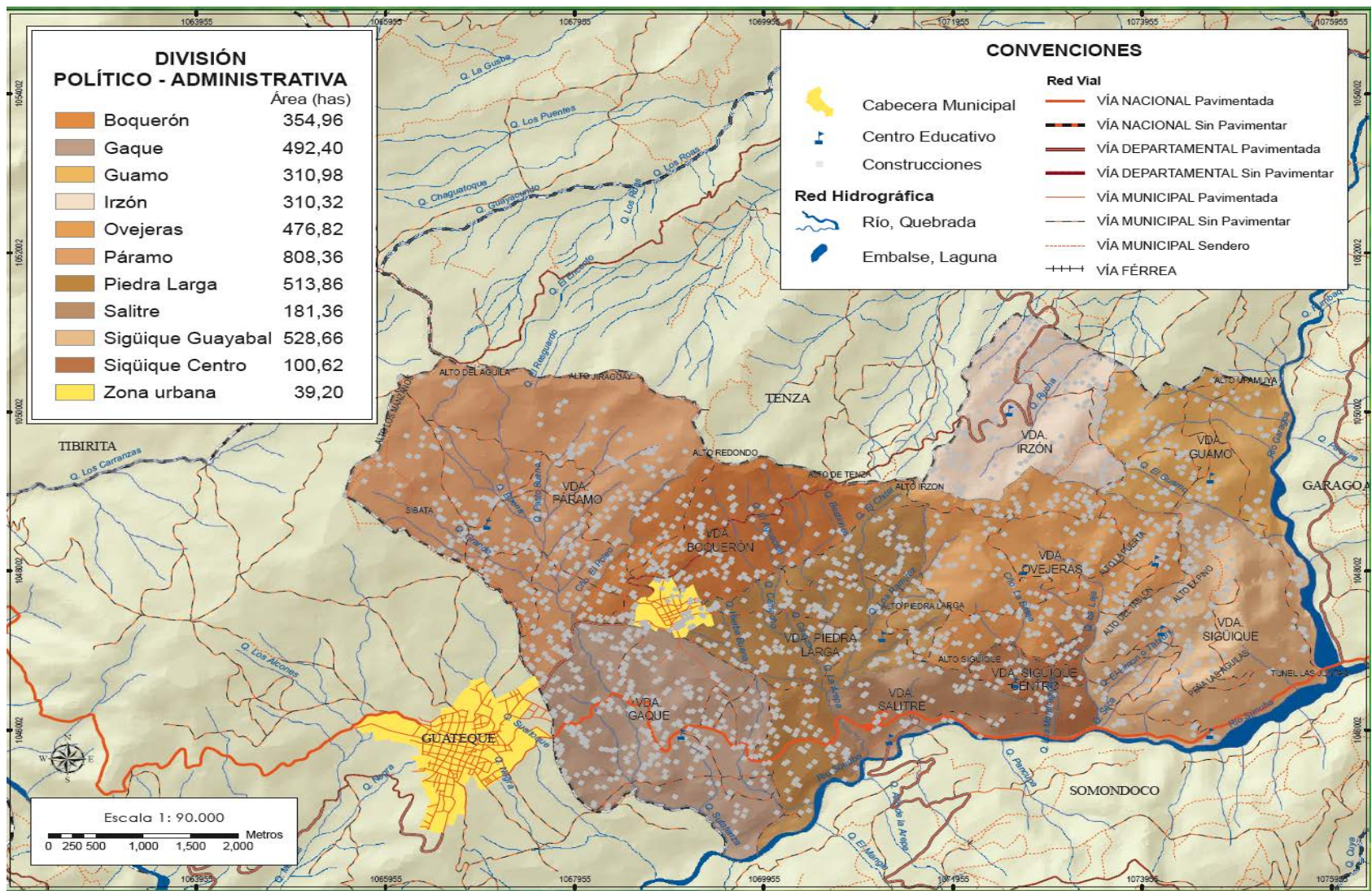


Figura 5. División administrativa de Sutatenza; Fuente: Corpochivor, 2004.

## Hidrografía

Con respecto a la hidrografía encontramos que Sutatenza no posee grandes nacimientos de agua, ni tampoco su territorio es atravesado por grandes caudales hídricos que representen algún tipo de abastecimiento importante. Las principales quebradas son: Grande o Sutatenza, la Arepa, la Laja y el Guamo, las cuales se ven disminuidas en épocas de verano. (Corpochivor, 2004).

Según el esquema de ordenamiento territorial del municipio de Sutatenza. La disponibilidad de agua real de precipitación se da en cuatro momentos. El primero se da en los tres primeros meses del año, con las precipitaciones mms bajas de todo el periodo entre 180 y 90 mms y una evaporación alta 100 y 130 mms; esto genera una época de déficit de agua en el municipio. EL segundo momento presenta una recuperación hídrica gracias a la creciente precipitación entre los meses de Abril y Julio en éste último mes alcanza el promedio más alto de 183 mms y a su vez la evaporación más baja 78 mms.; esta se considera una etapa de almacenamiento. Seguidamente en los meses de Agosto y Septiembre, se presenta un decrecimiento vertical de la precipitación y ligero aumento de la evaporación y se configura una etapa de exceso, ya que se cuenta con la disponibilidad de la etapa inmediatamente anterior y con la precipitación del periodo actual. Por último vemos un comportamiento muy similar al primero, durante los tres últimos meses del año, que de manera cíclica se encadena con el primero de déficit. (EOT Sutatenza, 2011(p.97).

La topografía del este municipio es quebrada con valles y pendientes profundas, salvadas por escasas altiplanicies o llanos. Habitadas por gentes que se esfuerzan en trabajar diminutas parcelas y otras no tanto, marcando un ritmo de vida que mantiene la unión de fuerzas familiares. Los campesinos son propietarios casi todos de sus tierras que combina una agricultura tradicional, orientada hacia la subsistencia, con una de tipo comercial relativamente reciente. Novoa, (2012)

La unidad de paisaje o porciones de tierra que prevalece en el municipio, se representan en la siguiente tabla.

## Unidad de paisaje

Unidad de Paisaje UP	Interpretación	Localización
A11f/Vh1	Unidad de clima frío húmedo, de relieve montañoso, de crestas ramificadas, moderadamente empinadas, con pendientes entre el 50 al 75%. Suelos con acides entre el 5.5. a 6. Está cubierta de pastos con pequeños parches o inclusiones de bosque (en linderos), con pequeños y escasos cultivos transitorios, cuyo uso principal es la ganadería muy extensiva y la vida silvestre	Una delgada franja al norte del municipio que hace parte de las veredas Páramo, Boquerón y la mayor parte en Ovejeras.
A11e/Vh1	Unidad de clima frío húmedo, de relieve montañoso, laderas convexas irregulares, ligeramente empinadas, con pendientes entre el 25 al 50%. Con ph entre 4.70 <sup>a</sup> 4.6 La unidad está cubierta de pastos con pequeños parches o inclusiones de bosque (en linderos), con pequeños y escasos cultivos transitorios, cuyo uso principal es la ganadería muy extensiva y la vida silvestre	Se localiza en su mayor parte en la vereda Boquerón y una pequeña franja al occidente de la vereda Páramo.
A12d/Vh12	Unidad de clima frío húmedo, de relieve montañoso, laderas cóncavas regulares fuertemente inclinadas, con pendientes entre el 12 al 25%. Con ph de 5.5 La unidad está cubierta de pastos seminaturales con inclusiones de Sauce y Drago como cercas vivas, cuyo uso principal es la ganadería muy extensiva	Ocupa la mayor parte de la vereda Páramo y dos pequeñas partes en la vereda Ovejeras, sector san José.
B11g/Vh11	Unidad de tierra de clima medio de semihúmedo a húmedo de laderas inferiores muy escarpadas, con pendientes mayores al 75%. Sus suelos presenta Ph 6.3. Está cubierta de pastos seminaturales con inclusiones de bosques como linderos y pequeños cultivos transitorios de maíz	Corresponde a las zonas de ladera que dan hacia el río Garagoa y Súnuba. Cobija parte de las veredas Guamo, Sigüique, Sigüique Centro y Salitre.
B12f/Vc1.Vh1	Unidad de tierra de clima medio de semihúmedo a húmedo de laderas inferiores muy escarpadas, con pendientes entre el 50 al 75%. Sus	Se encuentra en parte de las veredas Irzón, Gaque, Sigüique

	suelos presenta Ph 8.1 Presenta como cobertura una asociación de cultivos transitorios y permanentes, y pastos yaraguá e imperial	y dos pequeñas partes también en las veredas Gaque y Piedra Larga.
B12e/Vc1.Vh1	Unidad de tierra de clima medio de semihúmedo a húmedo de relieve montañoso con laderas intermedias ligeramente empinadas, con pendientes entre el 25 al 50%. Sus suelos presenta Ph 5.8 Presenta como cobertura una asociación de cultivos transitorios y permanentes, y pastos yaraguá e imperial	Es una de las más dispersas, se encuentra en las veredas Irzón, Boquerón y Gaque, además de una pequeña parte en la vereda Sigüique al borde del río Garagoa.
B13d/Vc1.Vh2	Unidad de tierra de clima medio de semihúmedo a húmedo de relieve montañoso con laderas cóncavas fuertemente inclinadas, con pendientes entre el 12 al 25%. Sus suelos presenta Ph 5.8 Presenta como cobertura una asociación de cultivos transitorios y permanentes, y pastos yaraguá e imperial, además de pequeñas inclusiones de sauces y drago como cercas vivas.	Una unidad de pequeña extensión esparcida en las veredas Páramo, Gaque, y Piedra larga. Unas pequeñas áreas en la vereda Irzón, parte norte.
B13cd/Vc1.Vh2	Unidad de tierra de clima medio de semihúmedo a húmedo de relieve montañoso con laderas cóncavas fuertemente inclinadas, con manto coluvial; pendientes entre el 7 al 25%. Sus suelos presenta Ph 8.1 Presenta como cobertura una asociación de cultivos transitorios y permanentes, y pastos yaraguá e imperial, además de pequeñas inclusiones de sauces y drago como cercas vivas	Corresponde a tres pequeñas áreas localizadas en las veredas Sigüique Centro, Sigüique que alcanza a tomar parte sur de la vereda Guamo.
B13c/Vc1.Vh2	Unidad de tierra de clima medio de semihúmedo a húmedo de relieve montañoso; es un rellano moderadamente inclinado con manto coluvial; pendientes entre el 7 al 12%. Sus suelos presenta Ph 5.3 Presenta como cobertura una asociación de cultivos transitorios y permanentes, y pastos yaraguá e imperial, además de pequeñas inclusiones de sauces y drago como cercas vivas	Son cuatro pequeñas áreas localizadas algunas sobre la margen del río Garagoa en las veredas Salitre; también en las veredas Piedra Larga y Gaque.
B13b/Vc1.Vh2	Unidad de tierra de clima medio de semihúmedo a húmedo de relieve montañoso; es un rellano ligeramente inclinado; pendientes entre el 3	Son dos pequeñas áreas en las veredas Salitre y Piedra Larga.

	al 7%. Sus suelos presenta Ph 6.0 Presenta como cobertura una asociación de cultivos transitorios y permanentes, y pastos yaraguá e imperial, además de pequeñas inclusiones de sauces y drago como cercas vivas	
B2/Vc1.Vh2	Unidad de tierra de clima medio de semihúmedo a húmedo de relieve montañoso; es un cono coluvial; pendientes entre el 3 al 7%. Sus suelos presenta Ph 5.0 Presenta como cobertura una asociación de cultivos transitorios y permanentes, y pastos yaraguá e imperial, además de pequeñas inclusiones de sauces y drago como cercas vivas	Localizados al borde del río Garagoa en jurisdicción de las veredas Salitre y Piedra Larga.
B3/Vc1.Vh3	Unidad de tierra de clima medio de semihúmedo a húmedo de relieve montañoso; es un vallecito aluvial discontinuo; pendientes entre el 0 al 3%. Sus suelos presenta Ph 6.0 Presenta como cobertura una asociación de cultivos transitorios y permanentes, y pastos yaraguá e imperial, además de pequeñas inclusiones de sauces y drago como cercas vivas	Son dos pequeñas áreas de tierra localizadas en las crestas del río Garagoa en jurisdicción de las veredas Gaque y Salitre.

Tabla 1. Unidad de paisaje del municipio de Sutatenza. Fuente: EOT Sutatenza, 2011

La zonificación propuesta para el uso de la tierra en la zona rural determina que no existe ninguna zona en el municipio con aptitud del 100% para este uso, tan solo a partir de una aptitud moderada, es decir, que este uso se puede desarrollar de forma artesanal, sin la utilización de maquinaria pesada o cultivos de gran escala. Las razones están relacionadas con factores o condiciones de tipo físico, (pendientes, cobertura hídrica, ph) y condiciones sociales (bajos recursos de inversión de la comunidad, microfundio, bajo nivel técnico). El borde superior del municipio es una zona no apta para el cultivo, igualmente las laderas que dan contra los ríos Garagoa y Súnuba, así como la parte central del municipio en la vereda Ovejeras, donde existen condiciones de fuerte topografía. En este sentido se propone una agricultura tradicional, donde el uso de tecnologías ancestrales prevalezca.

Otros usos que pueden desarrollarse en el municipio es el de asentamientos humanos, turismo ecológico. Con respecto al pastoreo semi intensivo se determina que tiene actitudes moderada, marginal y apta; esto significa que deben implementarse técnicas para la optimización de praderas, sistemas de forrajes, semi confinamiento o confinamiento de animales etc, para poder desarrollar esta actividad sin las consecuencias negativas que tiene esta actividad en zonas especialmente vulnerables como las cuencas.

Por la cobertura de bosque el municipio considera importante la protección del uso de la tierra en zonas de la parte central de la vereda Boquerón, Piedra Larga y Ovejeras.

Es relevante mencionar que la economía de las familias campesinas está basada en actividades agropecuarias de subsistencia. El 90% de la población se dedica a las labores del campo y en la zona urbana existe una leve actividad comercial. La producción agrícola está representada por cultivos de: arveja, frijol verde, tomate, habichuela, maíz y pepino. (Corpochivor, 2004).

Para llevar a cabo las actividades agropecuarias los campesinos del municipio llevan a cabo actividades de preparación del terreno que se realizan con arado de chuzo, con tracción animal. La picada, repicada y surcada se ejecuta mediante el uso de “el brazo prestado”, convite y pago de jornales. Del buen desarrollo de estas labores depende en gran parte el óptimo desarrollo de los cultivos, permitiendo el control de malezas e insectos, la incorporación de residuos de cosechas y fertilizantes; facilitando además la aireación del suelo y en general preparar la cama de la semilla, facilitando el anclaje y toma de nutrientes por la planta.

La siembra se realiza manualmente conservando una determinada distancia entre plantas y surcos dependiendo del cultivo. En cultivos de frutales, café, hortalizas se utiliza el transplante. Generalmente las semillas utilizadas son seleccionadas empíricamente por el agricultor, sin tener en cuenta criterios técnicos como desinfección

y almacenamiento adecuado, lo que puede ocasionar el aumento de incidencias de plagas y enfermedades.

## 15. Participantes del vivero como escenario de reflexión.

Familia Sacristán Guacheta	Boquerón
Familia Barreto Cuesta	Páramo
Familia Bulla Bulla	Boquerón
Familia Bohórquez	Boquerón
Familia Bohórquez Buitrago	Boquerón
Familia Combita Daza	Páramo
Familia Contreras Bulla	Boquerón
Familia Daza Ramírez	Páramo
Familia Galván Sacristán	Boquerón
Familia Martínez	Páramo
Familia Sacristán Bohórquez	Boquerón
Familia Sastoque Sacristán	Boquerón
Familia Ramírez Contreras	Páramo
Familia Romero	Boquerón
Familia Vargas Cuesta	Boquerón



Foto 1. Familias participantes

## CAPITULO III

### LO ENCONTRADO

#### 16. Diagnóstico

En este punto se realizaron entrevistas diagnósticas acerca de la vegetación presente en el municipio y si esta es considerada nativa o no. En esta medida se realizan cuatro categorías. La primera relacionada con los patrones culturales, la segunda acerca concepción acerca de árbol nativo, la tercera usos y beneficioso de los árboles. Para terminar un ítem relacionado con la migración campesina.

##### 16.1. Patrones culturales

La complejidad que nuestros antepasados usaron para comprender las leyes de la naturaleza, son de carácter muy valioso, puesto que a partir de un conocimiento empírico, determinaban de forma exacta, los momentos más significativos para llevar a cabo sus actividades cotidianas en el campo. Sin embargo estos saberes populares se han venido perdiendo de generación en generación, lo dicho se evidencia de la siguiente forma:

*“Si, por ejemplo, actualmente se está perdiendo mucha actividad digamos de lo anterior de nuestros abuelos, porque por decir se ha venido perdiendo mucho, por ejemplo yo cuando estaba pequeño, así que me acuerde pa mi era que yo llevo, por ejemplo mi mamá decía, estamos en menguante, estamos en creciente, se tenían en cuenta todas esas cosas, la fase de la luna, en que tiempo vamos a cortar una madera, eh cortar el maíz pa coger una cosecha pa que no se gorgogie, eso se ha venido perdiendo, horita no, ahorita recogemos el día que sea, ahora en menguante por ejemplo la siembra, eso sí tenía en cuenta, eso yo lo digo porque por lo menos mis abuelos, eso era así, mi abuelita decía hay que sembrar el día de menguante, eso se sabe que la cosecha es buena, de hoy día no, nosotros sembramos el día que sea. El todo es sembrar, ahí sí dijo, sembrar y esperar el producto. (Don Vidal Caballero).*

Este patrón se puede presentar por la invisibilización del saber campesino al que ha sido sometido esta cultura. Para el conocimiento científico esto se convierte en supersticiones poco probables, en este sentido el campesino es vulnerado y subestimado desde la escuela, generando pensamientos emergentes que olvidan el saber tradicional que hoy en día está en una crisis propensa a la desaparición.

*“Ahora sí a raíz de eso por ejemplo nosotros vamos talando, ya no hay un palito en la lindera, en cambio nuestros abuelos tenían que tener un palo aquí en la*

*cerca fuera como fuera, pero nosotros vemos un palo, y lo que ha venido acabando son los incendios, porque nosotros pa más rápido un fosforo y ya pa sembrar y lo que sea.” (Don Vidal Caballero).*

Lo anterior supone una organización espacial dentro de los terrenos de los abuelos, quienes evidentemente tenían sistemas agroforestales como posibilidad para demarcar los linderos.

Otro aspecto muy marcado es el paralelo que se hace con base en las potencialidades y debilidades del hombre y la mujer. En este caso el género masculino es representado por el árbol maderable siendo más resistente a las condiciones naturales y el género femenino se compara con los árboles frutales por ser más delicados y necesitar de más cuidados.

*“Pero entonces por aquí le ponen más cuidado al maderable que a frutal, porque es como por decir un hombre y una mujer, tiene mucha diferencia entonces el arbolito frutal es más difícil de mantener y de cuidarlo que el árbol maderable, porque el árbol maderable se siembra y se deja por ahí como si no hubiera nada, pero el árbol frutal es más delicado pero entonces hay más garantía, si no que lastima que no haya una persona que apoye esa vaina y haga entender, por ejemplo ahorita tengo una aproximación de casi 200 papayuelos sembrados, esos toca sembrarlos a un metro y esperar, pero entonces uno va a la fija porque sabe que va a dar frutos”.*(Don Luís Contreras).

## **16.2. Concepciones con relación al significado de árbol nativo**

En la investigación fue una constante encontrar la noción de nativo como aquello que está en la naturaleza que se conoce, por ejemplo, la vegetación es nativa porque la conocen desde pequeños. Otra característica identificada es que se considera al pino y eucalipto como árboles nativos por ser de tipo maderable.

*Con lo mismo nativo porque por lo menos la sausa, han estado muy de moda los pinos, eucaliptos ehh bueno nativo, porque por lo menos ahora es que se habla por ejemplo de corpochivor que se traigan nacederos, de nativos de otras partes, por decir algo corpochivor trae de santa María, por ejemplo que días, nos trajeron unos árboles diferentes a los que hay de acá de todas maneras, pues no tanto, pero siempre, entonces hay uno va observando, porque por ejemplo Acacio, toda esa vaina, mangle, que le dijera yo todos nativos de esta región. (Vicente Alfonso).*

*“Ah no, pues los árboles que había antes de la colonización, pues lógico que eso sí sería nativo, porque por lo menos uno va a San José, yo conozco una partecita, pero por lo menos allá uno va a conocer selva nativa, entonces por allá*

*uno llega a solo descumbrar o talar, pa poder sembrar y eso pero allá es todo nativo, aquí si no se, a la era que vamos no sé si esta madera o este vegetal que hay sea nativo de la era de colonización por decir algo, porque por lo menos por aquí tuvo que haber sido colonizada la gente en alguna temporada, sino que por aquí las raíces han progresado, se tuvo la esto de ir talando e ir vendiendo” (Vidal Caballero).*

En estos apartados se plantea lo nativo como la vegetación presente desde el momento de nacimiento y crecimiento. Se reconoce que los arboles cambiaron con el tiempo de colonización.

*Bueno en ese caso por decir algo porque es nativo, por ejemplo cuando ya comprendí yo por ejemplo hablo de sí mismo ya estaban esos árboles sembrados, ósea sería ya como ver el pino, ver el eucalipto así sucesivamente. (Vicente Alfonso).*

A pesar de que ellos incluyen las especies de pino y eucalipto como nativos, identifican otros tales como.

*El Chizo, el guamo, el grado y esos son nativos. Dieron el cajetero que pa echarle al ganado la mata y el chachafruto pa producto y la pepita para la gente o el ganado. (Edelio Daza).*

Por otro lado, la concepción que arrojó la pregunta reduce al árbol nativo como aquellos que son de uso maderable y que fueron sembrados por sus familiares.

*“Pues lo que pasa es que el árbol nativo, sería muy bueno para sembrar en laderas, trancar un barranco o de pronto para una cerca, pero por decir algo en un lotecito, por decir algo esto es un lotecito pequeño no son fincas grandes, por lo menos siembra uno un árbol nativo y un arbolito vea como este, este arbolito que sembró mi papasito, no lo he tumbado porque es recuerdo de él. Guayacán, si por recuerdo de él, pero sagradamente ese árbol lleva más de unos 15 años que yo me acuerdo y que ha dado nada, no da nada, ni sirve para nada. Pero si hubiera sembrado un aguacatico, hubiera sembrado un naranjo o un arbolito que fuera frutal sería muy bueno, por ejemplo como este, es un baluy, lo sembró mi hijo, el niño que esta por ahí, este árbol lo sembró mi papasito, y viera a este árbol se le saco 4 bultos, se le saco una aproximación de casi \$ 100.000 pesitos, comimos y regalamos.” (Luis Contreras.).*

En esta afirmación especialmente se puede asegurar el vínculo tan fuerte que se genera por el patrimonio heredado, el árbol en este apartado tiene un significado muy importante para el campesino, a pesar de que Don Luis asegura que el árbol de Guayacán no da frutos, entonces la correlación hombre-naturaleza se refleja en la

conservación del Guayacán desde una posición simbólica, marcada por valores estéticos afectivos, donde el árbol refleja un significado por las trayectorias de vida que marcan una memoria histórica del territorio, o en palabras de Toledo (2008) se denomina memoria biocultural.

### **16.3. Usos y beneficios de los árboles**

Inicialmente se resalta el valor de los arboles como proveedores de alimentos, economía familiar y embellecimiento del paisaje.

*“los arbolitos son una gran vida, yo por ejemplo tengo una casita en Bogotá y me dedique por aquí totalmente es por los árboles, porque lo primero me han gustado mucho los arbolitos y por lo otro me he dado cuenta que los arbolitos son los que dan el ambiente como para mantener una persona más desahogada, que en Bogotá por ejemplo esa humareda de los carros y toda esa vaina, por aquí estoy radicado ya como en una aproximación de 10 años, lo único porque me gustan y lo otro porque como ven aquí hay unas bellezas de arbolitos”.*(Don Luís Contreras)

*“A claro sumerse porque por ejemplo aquí un arbolito le ayuda a uno mucho, por ejemplo que haya una frutica, a veces por ejemplo las plataneritas, es bonito ver un racimito, lo primero es bonito mirarlo y lo segundo también se madura se come, o se le regala alguna persona o se le echa a un animalito, o lo que sea, entonces es muy bonito.”* (Don Luís Contreras).

*“Pero si hubiera sembrado un aguacatico, hubiera sembrado un naranjo o un arbolito que fuera frutal sería muy bueno, por ejemplo como este, es un baluy, lo sembró mi hijo, el niño que esta por ahí, este árbol lo sembró mi papasito, y viera a este árbol se le saco 4 bultos, se le saco una aproximación de casi \$ 100.000 pesitos, comimos y regalamos. Huy si claro sumerse, el frijol baluy da la casualidad que él tiene una vitamina especial, el que coma arto baluy, eh cuando casi la mayoría se muera el Baluy le cristaliza los huesos y queda como estilo momia, sí.”* (Don Luís Contreras).

Antiguamente el uso de los árboles se administraba a partir del aprovechamiento de la leña. Dada las condiciones del contexto, la economía se basaba en la explotación de madera para el aprovechamiento de la leña.

*Ósea que en una época cuentan nuestros papas, les tocaba ir a vender la leña, la leña era comprada en el pueblo, y la sacaban por detrás de la cordillera, porque por aquí no había, entonces po allá sacan su madera de leña pa vender. En esa época se usaba para eso más que todo fue el Chizo, el Chizo es lo que ha sido más buena leña, como en esa época no había hornos como ahora a gas*

*pal pan. Dicen que donde un finado Miguel Corrial, pues que tenemos un horno como el que tenemos ahora en el campo, entonces teníamos que utilizar sola leña y ahora quien compra una brazada de leña, ahora por lo menos alguien iba a llevarse una brazada de leña, no lo dejaban, iban las demandas y yora uno regala la leña y nadie la lleva, nadien la utiliza, ese es el problema. (Vicente Alfonso).*

En las anteriores afirmaciones se puede identificar patrones que sirven para determinar el significado de campesino y la ruralidad. Sembrar es importante para ellos porque embellece el paisaje, asegura la alimentación de la familia y permite aprovechar la madera en la elaboración de materiales para la casa. Cosechar permite proveer de alimentos a la familia y de tener una soberanía alimentaria al decidir y reconocer las propiedades de lo que come, a su vez recoger la siembra contribuye en la economía familiar, en la medida que el campesino vende el sobrante de productos, recoge dinero y compra otros productos básicos de la canasta familiar como la sal. El compartir es una característica innata de los campesinos Sutatenzanos, ya que ellos brindan parte de su producido a otras familias, de esta forma se puede establecer una relación directa de supervivencia entre suelo - naturaleza – hombre. Otro aspecto significativo evidenciado es la transformación del paisaje dada por la imposición de nuevas economías que han desencadenado nuevos estilos de vida.

#### **16.4. Migración campesina**

Las políticas neoliberales y la constitución de empresas en los años 70 fueron polos de atracción que recibieron como resultado unas cuotas considerables de migrantes que rebasaban las ofertas de empleo. Las concentraciones urbanas de campesinos exhibieron altos índices de desocupación, acrecentaron críticamente los de demanda de vivienda en las ciudades receptoras y originaron situaciones complejas, sin embargo la industrialización y las dinámicas globalizadoras han obligado al campesino a establecerse en espacios lejanos al campo.

*“La gente se está yendo unos pa la ciudad y otros pal cementerio, si porque los que estamos aquí ya prácticamente semos gente madura, aquí pa’riba no hay casi nadie, camina y no encuentran. Entonces pa irse acabando ya es porque la gente se fue, los muchachos crecen, se van, ya yo creo, que si usted viene de una familia del campo, ya usted yo creo que su estudio no lo está haciendo pa devolverse pal campo, sino salir pa’alla donde aiga su trabajo, allá va a parar, que va a pasar, sus papas se van a quedar en el campo y son los únicos, a lo que ya se mueren se acabó, porque ya por ejemplo su familia ya se crio en la ciudad y ya siguen allá y ese es el problema que se viene enfrentando.” (Edelio Daza)*

*“Eso ya no hay futuro, eso un muchacho ya no va a coger una pala un asadon, clavarse todo el día, pa vender una agricultura a menos precio, antes nos regañan los intermediarios, ahora mire aquí vale un jornal \$25.000 pesos y usted va y compra un bulto de maíz en \$15.000 pesos, no es sino conseguirse los 12.000 mil pesos así sea que vaya y se robe una gallina donde el vecino y los consigue.” (Edelio Daza)*

*Pero no ve que está muy barata la agricultura, ahora por lo menos démonos cuenta donde estan los grandes cultivos de maíz pa valer por lo mínimo unos cincuenta mil pesos va y se compra mejor un bulto. Si ahora por lo menos uno cultivaba que pa darle una mazorca a los muchachos, ahora uste va'l pueblo y consigue una mazorca a quinientos pesos y usted hace la cuenta y la saca aquí a mil quinientos pesos entonces eso ya no paga. (Vicente Alfonso).*

Hay una creciente tendencia a considerar las labores del campo como poco trascendentales, por ello, en la actualidad hay una desilusión por la falta de apoyo estatal, y la falta de visión futurista hacia el progreso del campo.

El contexto rural está lleno de conflictos por la concentración de tierra a mano de grandes terratenientes, la producción basada en el crecimiento económico capitalista o fragmentación antieconómica desencadenada por la consolidación de tratados de libre comercio que dan apertura al intercambio de productos.

Se consideró importante hacer énfasis acerca de las implicaciones de la apertura del libre comercio. Según el representante asociación Nacional por la salvación agropecuaria Doctor Aurelio Suárez “Colombia como gran resultado perdió su seguridad alimentaria nacional, es el primer resultado del neoliberalismo aplicado al agro, el país antes del año 90 en el 1989, tenía que atender la demanda de alimentos con un 90% de la producción nacional. Hoy en cuál es la situación, es el 100%, el 95%, del trigo, el 90% de la soya, el 90% del sorgo, el 33% del frijol y todo el garbanzo, arveja seca, adicionalmente productos lácteos , cebolla, hortalizas, se está importando de otros países, antes del año 90 Colombia importaba un millón doscientas mil toneladas de alimentos, una buena parte es el trigo, hoy estamos importando más de diez millones toneladas del producto alimenticio, prácticamente que podemos decir que el país quedo liquidado en materia alimentaria.” (Bunch, X.Morales, & Novoa, 2011).

Estas dinámicas de importación compiten con la producción nacional, generando que allá una competencia desleal con los precios y a su vez enriqueciendo las grandes economías de otros países y dejando al nuestro con grandes problemas de pobreza extrema. Por estas dinámicas dadas desde el territorio nacional el campesino ya no se interesa por sembrar debido a que esto no representa una práctica rentable para

mejorar su economía familiar. Esto provocó la pérdida de autosuficiencia dispararon las importaciones generando un impacto social.

## 17. Criterios y selección de las especies forestales

Las especies se seleccionaron de acuerdo con su adaptación climática de la zona, la vocación del suelo y potencialidades con respecto al uso.

Algunos elementos que las familias tuvieron en cuenta para la clasificación de los árboles se determinaron por las características morfofisiológicas, tipo de propagación, tiempo de crecimiento y ciclo de producción. Según la percepción acerca de la importancia de sembrar árboles y la descripción realizada; se arrojaron los siguientes datos:

1. ¿sembrar árboles es importante?



Gráfica 1. El 100% de la totalidad de las familias consideran importante sembrar árboles en el suelo.

Los integrantes del grupo coincidieron en la respuesta positiva acerca de la importancia de sembrar árboles. La justificación dada por la comunidad frente al tema se categoriza en dos:

## 18. Protección del ecosistema y ambiental

Se destaca la importancia de los árboles como protectores de los suelos *“ayudan a sostener el suelo con sus raíces y a reforestar los suelos que estan en mal estado los maderables.”* (Romero, 2014).

En esta misma línea otros integrantes del grupo suponen que su valor radica en la protección del ambiente tal y como lo propone Don Carlos Combita “mejoramos en el ecosistema y los arboles fomentan la capa vegetal” El señor Triviño Barreto menciona *“para sostener el medio ambiente, protección de deslizamientos.* “Por su parte el señor Pablo Vargas asegura que *“ayudan a la naturaleza a sostener la tierra donde se corra”,* otra respuesta significativa está a cargo de la señora Carmenza Bulla quien dice *“son muy importantes para el medio ambiente, si nos brindan beneficios porque sostienen la capa vegetal”.*

La importancia de sembrar árboles radica en la protección del agua y producción de O<sub>2</sub>, tal y como lo sugiere Luz Ramírez *“al sembrar árboles es importante, ya que por medio de estas se logra oxigenar el planeta, sirven de alimento de animales, ayudan a amarrar la tierra y producir o llamar el agua, al igual son importantes en la cadena trófica como primeros productores.* “En esta misma idea se destaca Don Luís Alejandro Contreras quien dice: *porque es que los arbolitos son importantes porque son los que producen el oxígeno para las personas o para toda la naturaleza, el oxígeno es por lo que estamos viviendo prácticamente, porque si no hubiera oxígeno, como viviríamos prácticamente.*

Por su parte Don Hildebrando Bohórquez menciona que *“sembrar árboles es muy importante, ya que tenemos muchos beneficios como sembrar para los animales, conservar el agua y para nuestra propia alimentación.* “Otra respuesta que se engloba en esta categoría fue la dada por Mario Sacristán *“Los árboles sirven para aumentar el agua, también la raíz sostiene la tierra para que no hayan derrumbes”.* La señorita Angie Daza asevera *“Porque los árboles ayudan a dar oxígeno y en donde hay árboles suele haber buena agua, además estos sirven como hogar para aves y otros animales”.*

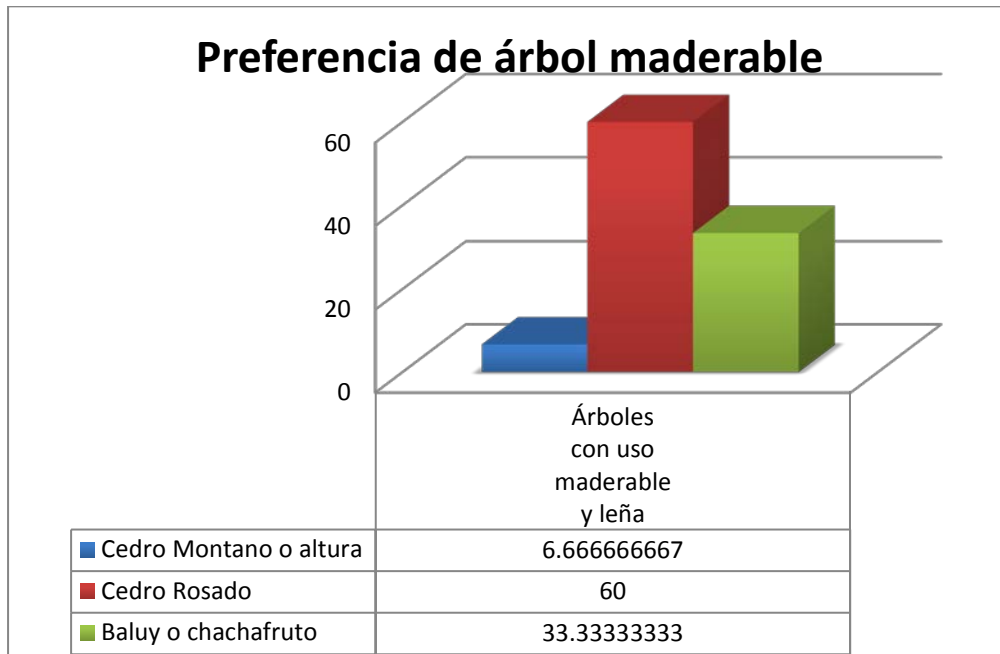
### **18.1. Beneficios con relación al uso.**

Esta categoría engloba respuestas inclinadas hacia el beneficio con respecto al uso que brindan en las comunidades, cabe resaltar las siguientes respuestas. *“En cuanto árboles frutales nos sirven para el consumo y para soberanía económica. Los árboles maderables nos sirven para fortalecimiento con las raíces en el suelo y como cerca viva y construcción y mueblería.”*(Crisóstomo Sastoque). Doña Patricia Sacristán Guachetá coincide en que *“Los frutales nos sirven para consumo y económico.”* Otra respuesta importante *“Los árboles son importantes para detener los vientos y deslizamientos los alimentos para el sustento diario”* (Marcos Martínez).

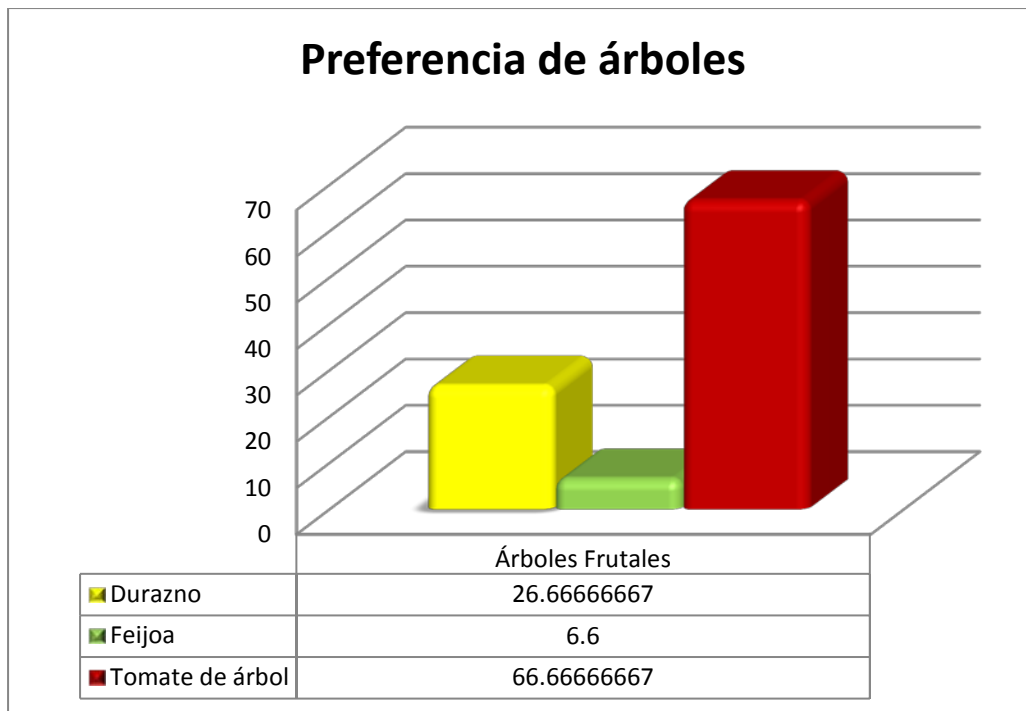
Don Pablo Vargas por su parte expresa que los árboles *“ayudan a dar sombrío en nuestras parcelas donde se trabaja”.* Doña Stela atañe a los *“frutales una ayuda a la economía de nuestras familias.* “Otros usos identificados como potenciales es el

indicado por Don Triviño “Sirve como remedio para los animales y las personas”. Don Mario expresa “para que haya menos enfermedades”.

2. ¿Qué árbol maderable y frutal considera debemos sembrar en el vivero?



Gráfica 2. Esta gráfica evidencia la inclinación de los campesinos hacia la propagación en vivero del Cedro Rosado.



Gráfica 3. Preferencia frente a la proliferación de un árbol frutal en vivero.

Los criterios usados por el grupo de campesinos en la selección de los árboles se originaron por la necesidad de asesoría técnica con respecto al manejo del cultivo de estas especies.

*“Para mí sería mejor el tomate de árbol. Porque como usted dice va a dar el resultado de cómo debe ser el manejo del tomate, porque para experiencia mía, yo he cultivado, es una planta que no es agradecida, pero lo que pasa es que si no se le pone técnica con una persona que se compromete pues no hay resultado ninguno. Bueno, el Durazno, nosotros estamos en el Boquerón en 1800 en el páramo a 1.600 allá si paga llevarlo, pero como estamos personas tanto del allá como de acá no me parece, es mi consejo.” (Triviño Barreto).*

Otro razón usada fue la usada por otro participante quien sugiere *“bueno el tomate y el durazno o el Baluy me parece a mí porque el Baluy se puede estantillo, se cortan así y sirven como estantillo, si uno lo cuida ya en dos años está dando. El durazno es muy apetecido en las plazas y el tomate de árbol produce rápido entonces por eso.”*(Pablo Vargas). aquí se percibe que para el campesino la semilla es aquella que permite al reproducción, independientemente de que sea la formal “grano” o esquejes.

La elección de árbol maderable se eligió por criterios de calidad de los listones *“para mi tengo que el Cedro Rosado porque es un palo que tiene muy buena madera y además amarra bien el suelo y también sirve para echarle de comer a los animales, el Baluy no me parece hay mucho por estos lados y sirve es como leña no como para vender en*

*carpinterías.” (Hildebrando Bohórquez). La señora Carmenza Bulla enuncia el cedro rosado es una muy buena madera, protege muy bien las tierras, la altura que tenemos ayuda a sostenerlo en las fincas, entonces yo pienso que ese debería ser el que sembramos porque además va a estar ahí, digamos una aproximación de unos 15 años y mientras tanto nos sirve para la tierrita y los remedios que dice la señorita*

## **19. Manos a la obra y acción**

En aras de fortalecer la sustentabilidad y el ambiente se utilizaron técnicas apropiadas limpias y con materiales de la región adsequibles. El uso de estos se ajustaron a las condiciones del contexto y posibilidades económicas de la comunidad.

El aporte de los campesinos frente a la ubicación y construcción del vivero fue muy importante, porque ellos tuvieron en cuenta elementos clave para determinar el espacio más acorde con los requerimientos que exige la construcción de un vivero forestal.

La definición dada por el grupo del concepto de vivero fue *“Un vivero es un espacio o invernadero donde se producen plantas, se puede hacer en surcos, dependiendo de si es plano o inclinado. Este terreno es plano entonces es más fácil se pone en algún lado y se cubre con plástico.” (Grupo de participantes).*

La instalación del vivero en el espacio del laboratorio vivo de la Universidad Pedagógica Nacional, se modificó y redireccionó por consejo de los campesinos, ya que, sugirieron un sitio que tuviera más acceso, mejores condiciones del suelo, y cercanía a fuentes hídricas.

*“No, pero este sitio está muy lejos y además la tierra es tan mala, solo cascajo, mire eso sola piedra, este suelo no es apto para hacer un vivero, además está muy lejos de donde se pueda sacar el agua. Para mi digo busquemos otro sitio.”(Crisóstomo Sastoque.)*



**Foto 2. Ubicación sugerida por la investigadora**

Con base a la anterior insinuación los campesinos se movilizaron y empezaron a determinar entre todos el espacio que más se adecuaba para la construcción del vivero. La zona elegida por la comunidad fue las terrazas del laboratorio vivo, los razonamientos utilizados fueron las mejores condiciones de la tierra o abonados, los árboles mantienen mejor la humedad en ese sitio, tiene mejor disponibilidad de recursos como el sol, aire, agua y humedad relativa.

*Si se deja al lado de los urapanes hay mucha sombra, entonces no deja entrar rayos solares a lo que se va a sembrar, no hay humedad y la mata. Necesita tanto aire como los rayos solares para la germinación, solamente sombra y sombra no porque el sol es vida, ambas cosas necesitan. Porque el Urapán rechupa mucho la humedad. Aquí el Urapán llegó como cuando llegó monseñor, pero este árbol reseca el suelo y lo esteriliza. Es un palo que retoña como el sauce. (Mario Sacristán).*



**Foto 3. Terraza elegida para instalar el vivero**

Doña Carmenza *“mire mejor aquí en estas terrazas, que la tierra esta como más abonadita, además está más cerca a la llave del agua.”*

Cabe resaltar que la participación en la construcción del vivero fue activa. Los personajes fueron vitales en el proceso de establecimiento del espacio y su sabiduría jugó un papel crucial en el mismo.



Foto 4. Construcción vivero forestal

### 19.1. Manejo de la semilla, disposición de la siembra en bandejas germinadoras y transplante en bolsas de papel periódico biodegradables.

En esta ocasión los campesinos usaron técnicas artesanales para la recolección de la semilla de tomate de árbol. Cogieron un fruto y separaron las semillas de la pulpa, a lo largo del proceso sugerido por la autora, se planeó un secado en sombra, ya que esta especie en sus etapas de crecimiento inicial prefiere la oscuridad para germinar. Se propuso un secado en papel absorbente, sin embargo el grupo señaló la importancia de utilizar mejor papel periódico, debido a que en esta no se quedan pegadas las semillas.

*se coje un tomate, se abre por la mitad, luego se empieza a espichar, como hacían los jugos antiguamente, eso que licuadora ni que nada, agarraban con un colador y sacaban el jugo así, se coje como a la antigua y así coje uno la semilla, luego la lava y la pone a secar. (Estela Romero).*

*Yo digo que es mejor secarlas en papel periódico porque ahí se absorbe más la humedad de la semilla, se seca mejor y si se va a echar en la nevera pues no se derrite como el papel. (Marina Bohorquéz).*

Las semillas fueron expuestas a tratamientos pregerminativos, con relación al tomate de árbol se dejaron 24 horas en el congelador para permitir la ruptura de la testa, luego se sometieron a inhibición, la semilla de Cedro Rosado se dejó en agua por un lapso de 24 horas. Frente a la importancia de aplicar tratamientos pregerminativos Don Luis aporta:

*Eso sí señorita, toca en ocasiones dejar en agüita para que la plantica germine, por ejemplo el Durazno toca quemarle la parte de arriba para que dé y si no eso no da nada, entonces lo que no sabía era que en el tomate tocaba dejarlos en el congelador, eso sí es una buena técnica.(Don Luis Contreras).*



**Foto 5. Tratamiento pre germinativo**

La preparación sugerida fue de 2 partes de arena de río, 1 parte de tierra enriquecida con materia orgánica (tierra recogida de debajo de un árbol) y 1 parte de tierra gredociliosa. Para la desinfección del sustrato se sugirió ceniza y agua caliente.



**Foto 6. Preparación del sustrato**

En esta oportunidad el grupo mencionó la importancia de los materiales en el proceso de germinación en las plantas como modelo tomemos los siguientes aportes:

*La ceniza es importante para matar larvas de algunos animalitos que le vayan a hacer daño a la plantica, mire la ceniza mata a cualquier animal por ejemplo a los gatos les gusta la ceniza cuando son chiquitos, cuando se acuestan ahí se mueren porque la ceniza los seca, por eso no hay que dejarlos ahí, pero la ceniza si es muy buena para proteger la matica y el agua sirve es como para matar huevos de insectos. La ceniza también mantiene calientica la planta, por eso si se le echa mucha la plantica se quema.(Luis Contreras.)*

*La arena de río es buena para que la planta se enraíce, llama la raíz de los arbolitos y hace que coja más fuerza, por ejemplo si uno siembra una hortaliza o un árbol en sola arena, crece porque tiene muchos nutrientes.(Don Mario Sacristán y Luis Contreras).*

*La tierra negra o abonada es muy importante porque tiene todos los nutrientes, le brinda a toda planta vida porque es de mucho alimento para ellas, entre más abonada este mucho mejor. (Triviño Barreto).*

*La matica es como nosotros si tenemos buenos nutrientes no nos enfermamos pero si nos hace falta algo se va a enfermar entonces si nosotros le damos lo que ella necesita, si le tenemos cuidado ella no se nos va a enfermar, eso es como cuando uno viaja a Bogotá sin desayuno pues lo coje cualquier enfermedad porque uno no le da al cuerpo lo que necesita. (Luis Contreras).*

Esta lógica dada por los miembros del grupo nace de la experiencia que tienen en su cotidianidad, es evidente que la sabiduría que maneja la cultura campesina es de un amplio bagaje. Las prácticas han hecho de estos seres humanos conocedores de los elementos empleados en la producción de alimentos.

La siembra se realizó en bandejas de huevos, elaboradas en cartón. Se dispusieron las semillas en hileras. El tomate de árbol se tapó con una lona y el cedro rosado se dejó expuesto a la luz.



**Foto 7. Siembra en Bandejas biodegradables**

El transplante se efectuó en macetas biodegradables de papel periódico, los campesinos participaron en la elaboración de estas y el transplante de la semilla. la actividad fue muy valorada por el grupo, puesto que, se manifestaron diciendo “esa si es una táctica buena para trasplantar, porque como el periódico se pudre no daña el suelo como las bolsas, lo que pasa es que si se pudre rápido, tocaría doble papel.”(Marina Bohorquéz.). “Antes nutre la tierrita donde se vaya a sembrar el arbolito” (Luis contreras).



Foto 8. Transplante en bolsa de papel periódico.

En la ejecución del proyecto se identificó la necesidad de realizar procesos de reciclaje del agua, ya que, para la producción en vivero es inevitable utilizar agua como recurso para el exitoso crecimiento de las especies forestales, en este sentido se fortalece el trabajo en el vivero gracias al trabajo interdisciplinar brindado por los compañeros Luz Elvira Ramírez y Fredy Alejandro Gutiérrez Cuesta, quienes aportaron desde su trabajo de grado club ambiental amigos por el agua. “Una mirada a la vida y lo vivo desde el diálogo intercultural para el cuidado y conservación de la “quebrada grande” del municipio de Sutatenza Boyacá”. Una charla acerca del uso y reciclaje del agua, de esta forma se hace evidente que la naturaleza no se puede leer de forma aislada, sino que, se debe interpretar de forma holística. En este caso el agua es vida para los árboles y estos también aportan al cuidado de la misma. El trabajo con los compañeros permitió enriquecer el aprendizaje de los campesinos y propio entendido como un proceso reflexivo y enriquecedor.



Foto 9. Charla reciclaje de agua

## 20. Críticas reflexivas para la autoconstrucción

En este escenario se generaron debates acerca del papel del campesino como cuidador de la naturaleza y la salud de la población. Se expusieron problemáticas alrededor del campo y se plantearon soluciones a las mismas por parte del grupo. A continuación encontraran los aportes en categorías.

### 20.1. Agroindustria a la orden del día

El grupo de campesinos género debates en relación con la agroindustria, se evidenció la necesidad urgente de cambiar las políticas nacionales agrarias en vía al verdadero “progreso” o mejoras de la calidad de vida de los habitantes rurales, con respecto a la soberanía y economía campesina. En el conversatorio surgió un análisis acerca de la forma de cómo las tecnologías modernas han permeado la cultura. Se percibieron soluciones prácticas por parte de los integrantes, tales como la revaloración de técnicas como la agricultura orgánica.

*“Al campesino no se le tiene en cuenta, entonces no se trabaja en verdaderas políticas hacia el desarrollo del campo, entonces mientras no haya una verdadera política de Estado, no podrá haber esa ganancia más que todo; además no tenemos grande tierra para cultivar en grande entonces a poquito como pan caliente.” (Crisóstomo Sastoque).*

*“El ciento por ciento el campesino no se tiene en cuenta para nada, por las autoridades gubernamentales, el ciento por ciento no tenemos subsidios para la agricultura, vamos a cultivar cualquier planta digamos la que sea no nos va a producir los gastos que les vamos a implementar, por tal razón es que la juventud emigra para las ciudades a aguantar hambre porque yo creo que por allá no es que estén bien tampoco” (Triviño Barreto).*

Los intereses de los políticos de turno abren una brecha grande entre las clases sociales, *“la competencia con mercados internacionales no es leal, puesto que “la agricultura de los países Norteamericanos, Europea de los países desarrollados, esta subsidiada, muchos de los Colombianos saben este dato. Estos países entregan trecientos mil millones de dólares y algo más de subsidios a la agricultura de sus países y estos países no tienen absolutamente ningún apoyo realmente del gobierno en Colombia, antes los protegíamos con aranceles por los subsidios, entonces les quitamos loa aranceles, entro la agricultura subsidiada y a precios por debajo de los*

*que les cuesta a ellos producirlos nos invadieron y nos arruinaron.”* (Bunch, X.Morales, & Novoa, 2011).

Esto demuestra que las políticas agrarias resultan ineficientes, puesto que, la tenencia de la tierra está concentrada en una elite, en esta medida las políticas públicas están creadas para favorecer los intereses económicos de unos pocos. Mientras tanto los habitantes de la zona rural sufren las consecuencias de pérdida de la soberanía alimentaria, migración y pésimas condiciones de vida que conllevan finalmente a la ruptura y desaparición de los saberes salvaguardados por los campesinos.

Otra posición frecuente fue el rechazo manifestado hacia los técnicos agrícolas, esto debido a la creación de falsas expectativas en la comunidad:

*Yo si no estoy de acuerdo con que los técnicos sean los de los almacenes agrícolas porque ellos lo hacen es por vender, los remedios que venden lo hacen es como por salir y lo que pasa es que están perjudicando al resto de gente.(Luis Contreras).*

Una explicación dada por otros participantes al planteamiento expuesto se da según Don Carlos Combita:

*Además pasa lo siguiente, los técnicos y los ingenieros agrícolas trabajan en sociedad con las casas productoras de estos elementos de estos productos para el campo, entonces por eso ellos siempre nos van a formular productos de esta naturaleza y no nos van a decir, hombre aplíquele esto, esto, esto que es mejor que lo orgánico, porque ellos rentablemente no les da eso, porque ellos tienen que trabajar del lado de las personas que tienen plata y las personas que tienen plata son los fabricantes de los productos de los insumos, por eso es que ellos nos meten en ese cuento y nosotros como no sabemos y no hay quien nos asesores entonces comentemos ese error.*

El engaño que ha sufrido la comunidad campesina a lo largo de la historia los ha vuelto vulnerables, e incrédulos, ya que, nunca se valoró realmente su labor y las políticas agrarias han estado enfocadas a satisfacer las necesidades de la agroindustria y los grandes empresarios del agro, mientras que al pequeño y mediano agricultor no se le considera dentro de las políticas del estado. Aparte de todo se juega con la integridad de las familias, en esta línea, la aplicación de tecnologías modernas no es viable en este contexto, dadas las condiciones topográficas, económicas y minifundistas preexistentes en el municipio.

*La gente compra los artículos y los aplica, le quitan diez, quince, veinte mil pesos por un químico que pa fumigar algo y ve que no da resultados, entonces que*

*pasa como uno no tiene tanta plata la gente se desmoraliza, dice no eso toca es no volver a cultivar, dejar eso así, el noventa por ciento. (Patricia Sastoque).*

*Con químico las primeras dos cosechitas se dan bonitas recoge todos los frutos y ya queda quemada. (Luis Contreras).*

En la agroindustria a la orden del día adicionalmente se presenta un conflicto relacionado con la privatización de las semillas. En Colombia, las leyes que vulneran la semilla como patrimonio cultural son:

*“El artículo 4 de la Ley 1032 de 2006 que criminaliza a los agricultores por sembrar semillas de las empresas sin autorización y también las semillas “similarmente confundibles” a una semilla protegida legalmente.*

*- La Resolución 970 de 2010 del ICA, es un instrumento para perseguir, volver ilegal y criminalizar el uso de semillas nativas y criollas por los agricultores y exige que solo se pueden utilizar semillas certificadas y registradas.*

*- Ley 1518 de 2012 que aprueba el Convenio para la Protección de las Obtenciones Vegetales UPOV 91, le permite a las empresas apropiarse de las semillas, puesto que define como “obtentor” a “La persona que haya creado o descubierto y puesto a punto una variedad”; permite una protección similar a una patente y desconoce los “derechos de los agricultores” al impedirles la resiembra, uso, intercambio y comercialización.*

*- El Decreto 4525 de 2005 de bioseguridad, permite sin los debidos controles, la liberación comercial de cultivos y alimentos transgénicos y la contaminación de las semillas nativas y criollas.” (Vélez, 2012 (p.1)*

Ante esta situación se sigue evidenciando que las políticas neoliberales propenden por la seguridad y acumulación de capital a mano de los grandes empresarios, sin importar los procesos culturales que se dan en el territorio. A partir del control de la semilla se manifiesta un panorama desolador y de control absoluto por parte de la industrialización agraria. Es ante estas circunstancias en las que el docente como sujeto político debe empoderar a las comunidades a través de proyectos que protejan la biodiversidad, la vida cultural como patrimonio de la humanidad.

El grupo coincide en la propuesta de organizarse como comunidad campesina para la aplicación de tecnologías limpias y apropiadas propuestas desde la agricultura orgánica.

*Yo diría también que debemos todos concientizarnos, que ojalá todo mundo cultiváramos orgánico, porque si yo estoy cultivando aquí orgánico y allí mi vecino químico y allí mi otro vecino orgánico y de resto químico entonces no se está haciendo nada. Porque si yo voy a fumigar por lo menos con orgánico, mejor dicho dudaría clavado todo el día hay en la fumigadora todos los días porque los insectos van a venirse todos aquí en lo orgánico.(Mario Sacristán)*

*No es sembrar por ejemplo mi parcela con orgánico, la del vecino con químico, la del otro vecino con fungicidas, porque por escorrentía por diferentes procesos que se van a dar en la naturaleza van a contaminar los productos y esos productos van a tener aunque sea una mínima cantidad de elementos nocivos para la salud, entonces tener en cuenta eso. (Luz Ramírez).*

Es evidente que el campesino trasciende del papel meramente productor a uno donde adquiere responsabilidades. *“el campesino es la persona que asume esa responsabilidad de ser protector del ecosistema y de las familias del país”*(Pablo Vargas).

#### **20.1.1. Necesidades potenciales de la comunidad campesina**

Dada la reflexión por parte de los participantes, se identificó la necesidad urgente de asesoría técnica coherente con las condiciones del contexto y que asuman una postura sincera frente a las necesidades identificadas en su vida cotidiana.

#### **20.1.2. Asesoría técnica**

En las siguientes líneas se manifiesta que es necesario reestructurar las técnicas de siembra a partir de la asesoría técnica que logre evidenciar resultados eficaces a partir de un espacio demostrativo.

*“Nos faltaría una persona que explica, sepa y demuestre que un arbolito si puede prosperar, porque aquí en la actualidad ninguna persona sabe cultivar un árbol o sabemos, la gente sembramos matas pero la gente decir vamos a sembrar aquí una mata otra, otra pero no le sabemos ni buscar el chiste, ni que se le coloca a la mata, ni que diámetro va pa sembrarla, ni qué clase de semilla se siembra, sino siembre ahí a la loca prácticamente y entonces que pasa como se siembra a la loca también se recoge a la loca, no se recoge nada por eso es que aquí ninguno la gente que estamos, donde se ve un cultivo bueno, entonces la gente viendo que se siembra 10,20,50 matas pero no lleva ningún sentido y si la mata no lleva ningún sentido, es decir esta mata lleva seis meses de sembrada puede echar esto, puede echar esto, puede ser una mata de demostración de una persona que totalmente sepa, entonces la gente sembramos matas pero todas las matas dañadas y el decir de la gente es que ya no se dan las matas. Las*

*matas se dan, lo que pasa es que no la sembramos como deben ser, porque no hay una persona que explique cómo se debe sembrar la mata.”(Hildebrando Bohorquéz).*

Otro aspecto reconocido se remite a la ley de la correlación cíclica donde las plantas dan en la medida que se les da, esto se hace indudable en el próximo apartado:

*una persona que le explique al resto de la gente que tenga cómo mostrarios que diga cómo una mata puede agarrarse sí, qué más o menos necesita, qué profundidad hay que sembrarla todo eso, pero uno siembra una mata esperando que vaya a crecer, pero si la mata por decir algo ese guayacancito que esta allá como va a ser unos árboles de unos 10 o 20 metros si el arbolito que va a comer, una planta le falta es hablar, ella necesita agarrarse de algo, tenerse de algo, tener todos los nutrientes pa poder seguir, poder echar su fruto, poder florecer, poder todo lo que necesita. (Luis Contreras).*

### **20.1.3. Estudio de suelos**

Otro criterio de análisis surgido por algunos campesinos fue la relevancia de consultar los elementos presentes en el suelo, con el fin de reconocer las propiedades y carencias del suelo, esto para planificar y proveer al suelo del déficit identificado.

*“Yo para mi pienso que lo que debemos tener nosotros, primero es llevar la tierra a un laboratorio para que experimenten, porque uno muchas veces le echa a la mata lo que no necesita, si entonces estando en el laboratorio, llevándola al laboratorio la tierra a pruebas a ver que necesita esa tierra o que hace falta o que le sobra, porque eso también puede ser, la tierra necesita Nitrógeno y uno le echa potasio, entonces hace falta llevar a laboratorio.” (Mario Sacristán)*

*“Por lo menos una mata de tomate, por lo menos aquí hicimos la germinación, sembramos la mata, pero de pronto decimos le echamos nitrógeno que eso es para que se ponga bonita la mata, de pronto tiene mucho nitrógeno, entonces estamos perdiendo esa plata. “(Pablo Vargas).*

*Además que es fundamental un estudio de suelos, a esa conclusión llegamos para saber qué nutrientes necesita el suelo, además que necesitamos asesoría, asesores que nos digan qué debemos hacer y cómo lo debemos hacer. (Carlos cómbita).*

## **20.2. El campesino como productor**

La idea que se le vendió al campesino desde las políticas de neoliberalismo fue la de ser netamente agropecuario y productor de alimentos que demanda la sociedad, es

decir, la sustitución de cultivos tradicionales por aquellos que tienen una demanda superior alta en los mercados nacionales. En este recorrido el campesino tiene ideas basadas en la producción en masa.

*“Otro error que cometemos es sembrar sin planificación, es decir, yo veo que están sembrando allá tomate de árbol y entonces yo también siembro, pero yo no sé a quién le voy a vender ese tomate, entonces cuando produzca yo no sé quién me lo va a comprar, debemos planificar entonces los cultivos para vender y tener como asegurado ese futuro en el cultivo y lograr mejorar la economía familiar, de lo contrario estamos perdidos. No hemos sido capaces de sacar producto en cantidades buenas.” (Carlos Combata.)*

*Los cultivos que nosotros llamamos de pan coger, que es lo que nosotros sembramos y vamos y cogemos la mazorquita y comemos la mazorca, cogemos frijol comemos frijol, entonces tenemos ahí como para ayudar a la subsistencia. Pero no tenemos un producto agregado para sustentar el mismo trabajo, lo que estamos haciendo. (Triviño Barreto).*

### **20.3. Cuestionamientos nacidos de la desilusión**

En esta ocasión fue una constante la falta de credibilidad de los campesinos hacia las instituciones públicas que acompañan procesos de tipo ambiental, tal y como lo es la corporación autónoma regional CORPOCHIVOR. Los integrantes cuestionan los estudios realizados y la aplicación de los mismos en el contexto.

*Acá en Sutatenza, según lo que he leído acerca del trabajo de grado, yo tuve que hacer un diagnóstico de cómo está la calidad de los suelos en Sutatenza y pues infortunadamente la calidad de los suelos en Sutatenza está en un estado crítico, porque según CORPOCHIVOR hay un uso inadecuado del suelo, es decir porque hay por ejemplo una ganadería intensiva en el suelo y la ampliación de la frontera agrícola. (Alejandra Moreno.)*

*Me dirijo si el señor corpochivor dice que es por eso de ganadería, mi pregunta y entonces de donde va a sacar los mismos abonos para preparar los mismos abonos y humus, ahí voy yo. (Triviño Barreto).*

A pesar de lo manifestado por el señor Triviño nació una reflexión muy profunda originada de la autocrítica.

*Bueno resulta que uno de los grandes problemas si es ganadería, porque, es que las partes de cobertura vegetal se están reduciendo con la ganadería, nosotros vemos que el campesino apunta a poder hacer sus potreros para poder echar su ganado y entonces tumban árboles, al talar los árboles lo que están*

*haciendo es perdiendo sombrío, perdiendo que los mismos árboles incorporen nitrógeno, componentes al suelo. Ahí es donde viene el fallo, nosotros sí como campesinos debíamos tener nuestros ganados, pero nosotros también tendríamos tener como planificado que no hay que destruir por así decirlo nuestras propias fincas, si por ejemplo que pasa vemos que por las riveras de la quebrada están cortando más y más árboles de la quebrada y están talando, entonces que pasa ahí hay dos problemas. Primero hay uno por escorrentía la tierra se cae y llega al agua. El otro problema es que como al no haber árboles no hay agua es otro problema más. (Luz Ramírez.).*

Una justificación muy válida se refiere al establecimiento de la ganadería como consecuencia de la migración y escases de mano de obra en el territorio.

*“Pero yo diría lo siguiente lo que pasa es que si nosotros le estamos apuntando a la ganadería, porque es que nos hemos quedado sin mano de obra, y al no haber mano de obra, entonces tenemos que tratar de aprovechar nuestra tierra teniendo y la única manera es teniendo un ganado, porque es que ya no hay quien cultive la tierra; la escasez de mano de obra nos lleva a eso.” (Patricia Sacristán Guacheta).*

Las experiencias que en general se han tenido con la corporación en el municipio de Sutatenza han deteriorado las relaciones entre algunos campesinos y esta, en ocasiones desenlaza un rechazo profundo por la institución.

*“Yo veo otro aspecto que no es muy verídico lo que dice CORPOCHIVOR, yo veo que es una mentira muy grande lo que dice corpochivor, muy grandísima, porque yo llevo 68 años y que estamos voltiando montes en Sutatenza no ha existido y está lleno de árboles, como es esa mentira tan grande que lo hacen, yo no ha visto que se ta talando, no hay una selva virgen en Sutatenza, dígame cuál hay. El trabajo agrícola le toco Salir por el mismo motivo que le dije anterior, entonces qué se va a hacer; y las matas esas matas que trajeron es una misma madera que eso si perjudico, el aliso, ese aliso me dijeron a mí que que belleza de llamar agua y me seco dos nacederos de agua.” (Triviño Barreto)*

*El aliso, esa es una razón fundamental para decir que el aliso seca el agua, eso es una mentira para decir que el aliso llama el agua, para mejorar el agua no, es lo contrario. (Carlos Combita.)*

Lo que pasa es que es por sacar semilla y repartir a la gente. Por ejemplo el eucalipto es de los árboles que más chupan agua. Eso es lo que paso allá arriba

donde don Luis Cuesta sembró eso y se volvió un solo charrasco.<sup>1</sup> (Mario Sacristán).

Los juicios arrojados atañen los problemas presentados al trabajo mancomunado de la corporación con las políticas públicas que asignan recursos para la ejecución de proyectos.

*“Es que como corpochivor le interesa dar esos árboles es porque ese he oído no es el mismo INDERENA, el mismo pero le han cambiado el nombre, él tiene el 2% del impuesto predial de la tierra entonces ellos por tratar de sacar una plata de ahí entonces dicen vamos a dar unos árboles de esos. ¿Y toda esa plata a dónde la llevan? y cómo no hay quien reclame y le dice a uno tome unos 50 arbolitos pero que en muchas veces no sirve para nada. Otra cosa es que esos proyectos generan plata pa ellos, pa gastarla y uno va y siembra eso y pierde.”* (Luís Contreras).

#### 20.4. Lógicas de soberanía

En esta oportunidad se recogieron elementos importantes que engloban por un lado la importancia de conservar la semilla, producir orgánicamente y la influencia de ello en la salud y cultura.

*Es importante conservar las semillas de nuestros antepasados porque son netamente naturales.* (Triviño Barreto).

*Son más originales y de mejor calidad, por decir algo el pepino antiguo era sola carne, mientras que ahorita el pepino es un fruto grande pero sin carne por dentro y así son las arracachas, así todo. Las semillas antiguas lo que pasa es que están descontinuadas y casi no se deja uno guiar, por decir las personas antiguas, porque lo que decían ellos era que había que sembrar mucho.*(Luis Contreras).

La semilla tiene connotaciones culturales en tanto son conservadas de generación en generación. Antiguamente nuestros mayores cuidaban y rendían un aprecio importante a esta, ya que generaba vida y alimento para las familias. Al igual que el profesor Mejía, (2014) pienso que *las semillas agrícolas son patrimonio común de la humanidad, inalienables, porque son resultado de un proceso cultural colectivo milenario, porque todo ser tiene derecho a comer. Ahí que el alimento no pueda ser mercancía, y que ninguna semilla pueda ser privatizada. Toda disposición que limite el libre acceso a las semillas debe ser desobedecida* (p.4)

Se sugiere que la producción de los alimentos se realice bajo principios de agricultura biológica, ya que esto repercute en la salud no solo de la familia sino de todo un país.

---

<sup>1</sup>Charrasco: Palabra utilizada para decir que el terreno se volvió infértil, seca y sin vegetación secundaria.

*Si nosotros cultivamos orgánico y para nosotros no lo comemos consumimos orgánico pero si sembramos con químico y se lo vendemos a otras personas con químico entonces que estamos haciendo, nos estamos en enfermado todos. (Mario Sacristán)*

*Dependiendo del tratamiento de los cultivos va a influir en la salud, por lo cual necesitamos que se dé una participación y se tengan unos conocimientos básicos sobre que es la soberanía alimentaria, porque como decía Ingrid, que no es solamente comer por comer sino tiene que saber que va a comer y saber cuáles son los productos que se van a usar, la semilla todo lo que le echan porque a la larga es lo que va a influir como tal en la salud. (Luz Ramírez).*

Según una integrante del grupo se presume que somos lo que comemos, en este sentido la cultura se ve reflejada en las prácticas tradicionales de consumo.

*Ahí que enfatizar en la cultura, porque también hay se ve reflejada la cultura de un pueblo, por ejemplo nosotros estamos acostumbrados a... nuestra cultura es del maíz, entonces nosotros la utilizamos para la preparación del masato, la chicha, las arepas, todo eso, entonces también es enseñarle a nuestros hijos aparte de que coman sano, enseñarlos los que traemos en herencia de nuestros antepasados y que posiblemente si nosotros no se la enseñamos a nuestros hijos se va a perder y de aquí a mañana ellos van a consumir comida chatarra que no le van a aportar ningunos nutrientes y evitar así las enfermedades y todo esto es reflejado por lo que uno come. (Luz Ramírez).*

## **20.5. Consideraciones finales de la propuesta**

La comunidad participante se mostró muy agradecida por la propuesta, se manifestaron expresiones nacidas del corazón enunciadas de las siguientes coplas.

*A nuestra amiga Alejandra hoy queremos dar las gracias  
Por su labor tan hermosa, sencilla y maravillosa  
Un trabajo enfocado en un vivero forestal  
Que el pueblo campesino fácil podrá implementar*

*Y que con su buena enseñanza hoy nos vamos satisfechos  
De poder hacer en casa un vivero artesanal  
Los participantes que hoy recibieron sus arbolitos  
Esperando que en unos años esto nos de los fruticos*

*Solo les aconsejo que no dejen de practicar  
Lo que este proyecto le pudo en su diario vivir generar*

*Finalmente dar las gracias a nuestra tierra querida  
Que nos ha brindado techo, hogar y comida*

*Autoría: Luz Ramírez*

*Que el agua se está secando  
Se siente puro dolor  
Sembrando arboles  
Encontraremos un mundo mejor*

*Autoría: Triviño Barreto*

*Los árboles y la lluvia  
Fortalecen nuestros suelos  
donde podemos cultivar  
Ver el progreso  
Autoría: Edwin Daza*

*A todos los estudiantes  
De la pedagógica Nacional  
Los queremos felicitar,  
Por no olvidar al campo  
Que es el futuro Nacional*

*Autoría: Marina Bohorquéz*

La entrega de los árboles se torna crucial en la propuesta, en la medida que estas especies se establecerán en los terrenos de los integrantes del proyecto, ya que, como lo menciona en una copla “esperando que en unos años nos den los fruticos”. La comunidad pueda disfrutar y aprovechar de los beneficios en el agroecosistema y también el valor alimenticio de los arboles ofertados.



Foto 10. Entrega de las especies forestales



Foto 11. Entrega y reforestación de la "Quebrada Grande"

### 20.5.1. La cooperación como estrategia para la construcción social.

En seguida encontrará el análisis del vínculo del trabajo interdisciplinar como estrategia para fortalecer los procesos de reflexión direccionados hacia la protección de los ecosistemas; puesto que, estos procesos no tienen efectividad cuando no se vincula a la sociedad en la recuperación y preservación del planeta. A continuación intentaremos resolver las siguientes preguntas: ¿Cómo se lograron interconectar las propuestas de trabajo de grado? ¿Cuál es el impacto que tiene la transdisciplinariedad en la ejecución de las propuestas? Las respuestas a estos interrogantes permitan la comprensión acerca de la relevancia de trabajar mancomunadamente por una verdadera solución de las problemáticas.

El papel del docente es esencial en la formación del ser humano como actor político trascendental en un mundo neoliberal permeado por la civilización moderna y los avances tecnológicos; por lo cual, se hace necesario reconocer la importancia de la construcción de líderes que trasformen el país a partir del contexto. De esta forma el profesor podrá comprender realmente el significado del acto educativo.

La educación en la Universidad Pedagógica Nacional Centro Valle de Tenza, establece un perfil docente con unas particularidades especiales, tal como son el trabajo cooperativo, reflexivo, analítico y contextual. En esta medida, los profesionales egresados de la institución se establecen como líderes comunitarios que visibilizan y

fortalecen el conocimiento tradicional. Lo anterior se convierte en eje principal para conservar la simbiosis existente entre territorio, naturaleza y cultura.

La transdisciplinariedad vista como una propuesta de trabajo mancomunado en la educación, invisibiliza los sesgos que se suelen generar entre las distintas áreas de la investigación, por el contrario, fortalece estos procesos de enseñanza en la sociedad; de ahí, la importancia del papel del docente que ha venido formando la Universidad Pedagógica Nacional, Centro Valle de Tenza, basado más en alguien que piense en el bien común desde el trabajo colectivo en los distintos procesos que suelen darse, ya que, esta institución espera del maestro un líder preparado, dispuesto a aportarles conocimiento y dar ejemplo de ello. De lo anterior, partió la necesidad de pensar más en una unión transdisciplinar concertada entre los trabajos de grado Club Ambiental Amigos por el agua. “Una mirada hacia la vida y lo vivo desde el diálogo intercultural para el cuidado y la conservación de la quebrada grande del municipio de Sutatenza Boyacá” y “Vivero forestal como escenario de reflexión de las familias campesinas. Una propuesta encaminada hacia el desarrollo sustentable”. Con el fin de compartir conocimientos entre los dos grupos de una forma colectiva que además diera ejemplo de unión como estrategia a la solución de problemáticas contextuales y de aprendizaje.

Teniendo en cuenta la importancia que representa el agua para la vida y principalmente para los árboles se hace necesario mostrar a los integrantes del proyecto “Vivero forestal como escenario de reflexión de las familias campesinas. Una propuesta encaminada hacia el desarrollo sustentable”; como el agua se puede utilizar de forma adecuada en los territorios en donde el suelo tiene vocación agroforestal y que por medio de estrategias adecuadas de reciclado y reutilización del agua, se logre generar interrogantes en los sujetos acerca de cómo implementar de forma sencilla en sus hogares estas herramientas para la producción agrícola. Las estrategias de conservación del agua son el tratamiento para la descontaminación del agua por microorganismos, buchones de agua y disminución del consumo en las actividades agropecuarias, se sugiere tener en cuenta el calendario agrícola para aprovechar el líquido en la siembra de algunos productos. Las reflexiones se dieron como producto de una construcción social, debido a la preocupación hacia las problemáticas evidenciadas frente a este líquido vital.

Como se expresa en el párrafo anterior la importancia de conservar el agua radica en su utilización de forma racional. De la misma manera es fundamental proteger el agua con la ayuda de árboles adecuados que cumplan con esta función, amarre del suelo y purificación del planeta. La labor desarrollada a lo largo de la experiencia en el Club ambiental amigos por el agua; dio parámetros para que los integrantes tomaran decisiones importantes con respecto a la reforestación en la subcuenca de la “Quebrada Grande”, en este sentido se re-direccionó la zona de intervención que inicialmente estaba planteada en el sector del nacimiento denominado Moyitas, por lo

cual las personas de la comunidad junto con el club ambiental eligieron el sitio llamado Puente Grande donde se encontraron altas tasas de deforestación y contaminación.

La conexión entre las propuestas de trabajo de grado generó un impacto fuerte en la comunidad, que dio como resultado la consolidación de las prácticas más adecuadas en torno al manejo del ecosistema de la vereda páramo. Por esto se sugiere que la enseñanza de la biología se desarrolle desde una postura interdisciplinaria.<sup>2</sup>

## CAPITULO IV

### DISCUSION DE RESULTADOS

#### 21. Papel del campesino en la sociedad.

El papel del campesino en la sociedad trasciende más allá de ser el simple productor invadido por paquetes tecnológicos provenientes del modelo económico dominante y se convierte en sujeto de reflexión que asume la responsabilidad de alimentar no solo a su familia sino de todo un país. Particularmente en esta experiencia, el campesino asumió una posición de interrelación entre hombre naturaleza, a partir del reconocimiento de las prácticas tradicionales agropecuarias; las cuales conllevaron al análisis de las consecuencias que ha traído consigo la adopción de técnicas emergentes y descontextualizadas en la naturaleza. En esta medida, los participantes reflexionan e intentan cuidar la tierra a partir de la acogida de principios de agroforestería donde se aprovechan los desechos biodegradables para generar una agricultura saludable con el suelo-hombre.

La unidad familiar del campesino protector establece asociación de cultivos con árboles y animales, ya que, esto constituye un sistema integrado de producción donde todo es aprovechado para la alimentación de los involucrados. *“Por ejemplo aquí hay veces que no sale trabajo, entonces uno coje unos baluycitos, los sancocha y se los come, almuerza, desayuna, lo que sea y la gente se acostumbra, los plátanos, por ejemplo un racimito de plátanos o se maduran o alguna cosa, o pa un animalito, las gallinas lo que sea; las naranjas, yo en veces hago una pocillada de jugo de naranja y tomo, y las vitaminas que tiene, porque yo les echo solo abono orgánico. Mi papasito fue el que me enseñó a sembrar de toítico, por eso es que sumerse como mira esta con muchas maticas”* (Don Alejandro Contreras). Según lo afirmado se podría asumir que la finca está organizada espacialmente bajo criterios descendidos de los antepasados o lo que

---

<sup>2</sup> Escrito realizado por Luz Elvira Ramírez, Fredy Alejandro Gutiérrez y Yineth Alejandra Moreno

en palabras de (Núñez, 2005). Determinaría la posición de unos saberes salvaguardados que aún preponderan en los minifundios. El argumento expuesto es similar al que realiza Camelo, (2010) “La diversidad y los rasgos de sistemas agroforestales que permanecen en algunos agroecosistemas campesinos se constituyen como una modalidad del uso de la tierra proveniente de los saberes tradicionales.”(p.85).

Otra característica importante del papel del campesino es el de ser proveedor de alimento sano para su comunidad. Por lo dicho sugieren ellos que la agricultura debe redireccionarse hacia la construcción de políticas de desarrollo local, a través de la aplicación de técnicas tradicionales como la producción orgánica; que apunten a erradicar los problemas documentados en las zonas rurales donde el panorama es preocupante y desolador. Para ello los integrantes del grupo proponen la organización de la comunidad para implementar estas prácticas y mitigar los efectos derivados de la revolución verde y su implicación en el bienestar de la naturaleza y el ser humano.

La corresponsabilidad que el campesino tiene con la sociedad y su familia es la de estrechar su cultura como estrategia para resistirse a la pérdida de identidad con respecto a sus creencias, costumbres, reconocimiento del saber geofísicos, (fases de la luna), los suelos, plantas, animales etc. de las cuales cimientan unidades de manejo a partir de la combinación de sabidurías propias y el fortalecimiento de prácticas tradicionales que se ven reflejadas en ocasiones en el consumo de ciertos alimentos derivados del maíz. *“Nosotros estamos acostumbrados a... nuestra cultura es del maíz, entonces nosotros la utilizamos para la preparación del masato, la chicha, las arepas, todo eso, entonces también es enseñarle a nuestros hijos aparte de que coman sano, enseñarlos los que traemos en herencia de nuestros antepasados”* (Luz Ramírez.). A partir de lo expuesto se reafirma la relevancia de mantener nuestra cultura viva.

Para lograr reivindicar la cultura campesina, es fundamental orientar los procesos de enseñanza enmarcados dentro de la reconstrucción de las formas de pensar, sentir y actuar para concebir un desarrollo rural autónomo. Según Núñez, (2005) debe estar contenida dentro del reconocimiento de los saberes locales como estrategia para encontrar respuestas pertinentes a problemáticas prioritarias relacionadas con la ruralidad, culturas rurales y naturaleza.

## **22. Sabiduría matizada por la experiencia.**

La ruralidad del siglo XXI nos enfrenta a un mundo moderno, que da lugar a otro tipo de construcciones cognitivas en los habitantes de la zona rural, es así como en la actualidad se debe hablar no de una, sino de múltiples sabidurías campesinas. El

conocimiento surgido de las clases dominantes ha invisibilizado la relevancia de comprensión de las formas de vida de los campesinos, por esto, se pretende reivindicar el saber experiencial de la comunidad. En esta misma línea comparto la tesis de Morín, (2006) quien asevera.

*En general, la producción casi inimaginable de información y de conocimiento que caracteriza al mundo moderno, ha dado lugar a un nuevo tipo de «analfabetismo» (que se agrega además al otro de carácter estructural que se produce como resultado de la marginación social). (Morin, 2006, citado por Toledo, 2008). P.206.).*

Alrededor de la construcción del vivero como escenario de reflexión, se reconocieron cuatro tipos de sabiduría registradas por (Núñez, 2005), nombradas en el siguiente orden. Saberes salvaguardados, hibridados, sustituidos y emergentes.

### **22.1. Saberes salvaguardados**

A pesar del contacto del hombre campesino con la modernidad, se ha reafirmado la importancia de salvaguardar su conocimiento ancestral adquirido por la experiencia. En el grupo participante de intervención se evidencia una constante interrelación del hombre cultural con la naturaleza, esta conexión exige la apropiación y el desarrollo de técnicas ancestrales como medida para explotar controladamente los recursos naturales.

En este estudio particularmente se demuestra que las técnicas de agroforestería utilizadas en las fincas, están aún sujetas a las técnicas tradicionales salvaguardadas. Por ejemplo en la finca de Don Alejandro Contreras, el sistema de producción está interconectado con la producción alimenticia como unidad familiar.

Compartiendo algunos principios con el trabajo de Novoa, (2010), quién “determina la solidez de las tres generaciones de formar y ser formados a través de aprendizaje sensorial mediado, de enseñanza práctica demostrativa, reconocimiento más en hacer que en el decir, y la disposición de las familias de fomentar una educación de valores.”(P.170). En el vivero forestal como escenario de reflexión de las familias campesinas el foco principal se centró desde un proceso de enseñanza demostrativa “aprender haciendo y enseñar mostrando”, la cual se instaura como metodología efectiva para lograr un aprendizaje significativo contextualizado que responde verdaderamente a la protección de los saberes y la ejecución de ellos en el territorio

El conocimiento experiencial posiciona al campesinos como autoridad a la hora de establecer y redireccionar una propuesta como lo planteado, puesto que son ellos realmente los que definen, identifican y razonan acerca de las potencialidades o

debilidades presentadas en el terreno, por ejemplo, en el proyecto se reorientó de la ubicación del vivero forestal gracias al saber experiencial de Don Mario Sacristán. *Si se deja al lado de los urapanes había mucha sombra, entonces no deja entrar rayos solares a lo que se va a sembrar, no hay humedad y la mata necesita tanto aire como los rayos solares para la germinación, solamente sombra y sombra no porque el sol es vida, ambas cosas necesitan.* Este testimonio muestra la sabiduría profunda frente al reconocimiento de la naturaleza, estableciendo nuevamente un saber ganado por la rutina que prepondera en las comunidades rurales.

Finalmente como lo expresa Núñez, (2005) los saberes forjados en antiquísimas generaciones constituyen las verdaderas esencias que orientan la supervivencia campesina, pues, a pesar de los ingresos culturales foráneos, garantizan su identidad y estructura interna. (P.210).

## **22.2. Saberes híbridos**

El saber híbrido se hace irrefutable cuando se mezclan prácticas tradicionales con modernas. Para tal caso el saber híbrido queda al descubierto cuando los campesinos conciben las prácticas agrícolas tradicionales mezcladas con la inclusión de tecnologías recientes, con el fin de potenciar la producción. En tal caso, el aprendizaje tomado por los individuos en escenarios educativos emanados de conocimiento técnico se capta en la ejecución de actividades diarias.

El hecho de afirmar *“nosotros nos debemos cambiar las prácticas de aradas, palanizas, ya no se debe hacer por surcos como se daba anteriormente, sino hacerlo en diagonales, para evitar de que el agua nos lleve todos los nutrientes de la misma naturaleza a los ríos.”* (Triviño Barreto). supone un contacto directo entre saber tradicional y científico adquirido en escenarios educativos o capacitaciones técnicas dadas por algunas multinacionales. Tal y como la afirma Novoa, (2010) los campesinos incorporan parte del conocimiento escolar en sus prácticas cotidianas de vida.

La hibridación de los saberes señala el amalgamamiento que han sufrido, por el contacto y la andinización, el encuentro de los saberes tradicionales y los modernos y que hasta ahora dejan ver la posibilidad de una coexistencia con rasgos propios de cada uno de ellos, en la práctica de una agricultura que empuja hacia la tecnificación, monocultivo y mercado. Es una lucha entre un imaginario campesino centrado en el trabajo y multifacético y una sociedad urbana que demanda rápidos cambios culturales para globalizar. (Núñez, 2005 (p.217).

Indudablemente el modelo de desarrollo económico emergente vincula acciones en el individuo y estas se establecen en el imaginario del campesino conllevándolo a adoptar como propias las tareas esbozadas por la agroindustria.

### 22.3. Saberes sustituidos

Existe una gran fragmentación del saber popular debido al impulso del conocimiento científico. Los conocimientos técnicos imperantes han logrado sustituir la sapiencia tradicional por prácticas basadas en la utilidad y el momento. Expresado de la palabra del campesino Vidal Caballero:

*Si, por ejemplo actualmente se está perdiendo mucha actividad digamos de lo anterior de nuestros abuelos, porque por decir se ha venido perdiendo mucho, por ejemplo yo cuando estaba pequeño, así que me acuerde pa mi era que yo llevo, por ejemplo mi mamá decía, estamos en menguante, estamos en creciente, se tenían en cuenta todas esas cosas, la fase de la luna, en que tiempo vamos a cortar una madera, eh cortar el maíz pa coger una cosecha pa que no se gorgogie, eso se ha venido perdiendo, horita no, ahorita recogemos el día que sea.*

Coincidentalmente en el trabajo de la compañera Ruth Novoa, 2010 “saberes campesinos y semillas: diversidad, relaciones sociales y educación en Sutatenza” se plantea:

*En el ámbito espiritual también se observan erosiones que sustituyen las orientaciones seguidas por los mayores en las siembras, de guiarse por las fases de la luna, y acontecimientos naturales al señalar de modo que las últimas generaciones poco conocen y, por lo tanto, no continúan las tradiciones de los ancianos. En las conversaciones sostenidas con los jóvenes campesinos y estudiantes, ellos aluden al abuelo o al padre, pero en ningún caso dicen que toman en cuenta las fases lunares en sus actividades agrícolas.(P.175).*

A pesar de que las lógicas utilizadas por la población en edad mayor de campesinos son fehacientes; el panorama visible apunta hacia la erradicación de las prácticas tradicionales ancestrales. Un ejemplo de esto se podría dar desde la sustitución del “machete por la guadaña” (Núñez, 2005).

Los saberes campesinos sustituidos recogen según Núñez algunos de los desplazamientos generados en las culturas campesinas por la naturalidad de la ideología, políticas y programas modernizantes que han tenido como objetivo crucial erradicar la agricultura tradicional, marcando huellas significativas en los sistemas de vida campesina al afectar patrones de herencias culturales ancestrales.

### 22.4. Saberes emergentes

Los saberes emergentes se han establecido en las comunidades campesinas a partir de la asesoría técnica. En la actualidad en el municipio se presenta la aceptación de métodos innovadores vendidos por la industrialización del campo, entonces, por ejemplo, el estudio de suelos, para los campesinos es necesario, ya que, a partir de esto se determina la propiedad del suelo y se aplican insumos necesarios para sostener el suelo. *“Es fundamental un estudio de suelos, a esa conclusión llegamos para saber que nutrientes necesita el suelo” (Carlos Cómbita).*

Lo apuntado podría ser materia de análisis cuando se encuentran divergencias entre el saber tradicional y el moderno, mientras el primero se engloba en una postura holística, el segundo en palabras de Núñez es moldeador del sujeto para su inserción en el gran mercado consumidor de conocimiento, que como poderoso faro lo atrae hacia las ciudades.

El Estado como ente político de control de la educación tiene por objeto controlar a las sociedades a través del planteamiento de estrategias educativas homogenizantes que buscan generar sujetos pasivos dentro de la sociedad, los cuales pasan a ser herramientas que los forma como mano de obra barata para alimentar y ser alimentados por el régimen capitalista del mundo; en este sentido las personas son poco críticas ante las situaciones ambientales desfavorables que se establecen como resultado del mal manejo de los recursos para mantener vigente divisas que solo benefician a las grandes elites y de esta forma convertirse en contribuyentes de estas políticas mundiales, a través de un proceso largo en el tiempo (proceso educativo) que está inmerso sin querer en un sistema como el mencionado.

Las instituciones educativas son responsables de persistir en el desarrollo del modelo capitalista, en este sentido, existe poca valoración de los saberes campesinos y se pone en un pedestal al desarrollo económico, vendiendo en muchas ocasiones la idea de que el campo es sinónimo de pobreza. La obligación del docente entonces es la de mostrar las grandes ventajas que implica vivir en un mundo rural y así atenuar la migración de nuestros jóvenes.

### **23. Educación rural. Un camino hacia la sustentabilidad**

La pedagogía entendida como el acto educativo reflexivo, es un recurso vital para el renacimiento de las comunidades rurales. Con la ayuda de esta, se puede establecer deliberaciones muy significativas para comprender la raíz de las problemáticas y de la misma forma reorientar los déficit encontrados en el episodios cotidianos de las comunidades.

Las lógicas de mercado han vulnerado los derechos básicos de la población en tanto, se legaliza la diversidad del material vegetal a favor de las multinacionales interesadas

en patentar, reducir la diversidad y apropiarse de las semillas nativas que han estado presentes desde antiquísimas generaciones. En la actualidad los campesinos se encuentran en una situación delicada, debido a, la resolución 000970 del ICA (2010) por medio de la cual se establecen los requisitos para la producción, acondicionamiento, importación, exportación, almacenamiento, comercialización y/o uso de semillas para siembra en el país, su control y se dictan otras disposiciones.” (p.2).

La reglamentación manifestada por el ICA favorece la pérdida de autonomía, biodiversidad biológica y cultural dando paso a la industrialización de la agricultura en las zonas rurales del país donde nuevamente se evidencian altos índices de desigualdad. Una postura similar es exteriorizada por Velez 2012:

*La política de los gobiernos ha estado orientada hacia el fomento de grandes proyectos minero-energéticos, de infraestructura y agroindustriales, que han profundizado la inequidad, la expulsión de poblaciones locales y el aniquilamiento de las economías rurales y de la soberanía y la autonomía alimentaria. En el campo colombiano cada vez hay más millones de campesinos, indígenas y afros sumidos en la pobreza y unos pocos terratenientes o empresas transnacionales que acaparan la tierra, lo que nos ha convertido en uno de los países más inequitativos del mundo. (p.1).*

Comparto profundamente el pensamiento del maestro Mejía (2014) quien afirma que la semilla agrícola es elemento de supervivencia, identidad, autonomía, libertad, patrimonio común. Privatizar semillas es crimen contra la humanidad. Considerando que la semilla es patrimonio cultural de varias generaciones es necesario actuar frente a estas políticas arbitrarias desde la organización de la población y la exigencia de la libertad del uso y conservación de las mismas.

Las semillas agrícolas son patrimonio común de la humanidad, inalienables, porque son resultado de un proceso cultural colectivo milenar, porque todo ser tiene derecho a comer. Ahí que el alimento no pueda ser mercancía, y que ninguna semilla pueda ser privatizada. (Mejía, 2014).

Para lograr tener resultados a futuro será necesario empoderar a las comunidades desde educación como herramienta para lograr a futuro una autonomía fundamentada en el desarrollo de las culturas es sus múltiples manifestaciones; en este caso particular la organización campesina. Otra posibilidad será la de mantener in vivo la diversidad en los agroecosistemas con especies nativas forestales y vegetales en general. Mejía (2014) asegura que “una cultura, una sociedad, un grupo humano que mantiene en vivo su tesoro milenar de semillas ancestrales mantiene también viva su potencial de autonomía alimentaria, lo más orgánico en la supervivencia de un ente.”(p.4)

Los retos de la educación rural será la de favorecer una “descentralización y desconcentración de la economía en búsqueda de un desarrollo local / regional más armónico, en función de los ecosistemas y las necesidades de las comunidades basados en la búsqueda de un desarrollo ético, solidario, equitativo y justo.” (García & Priotto, 2009). Esto se logra impulsando las economías locales, estableciendo redes de conservación, proliferación y protección de las semillas tanto de especies arbóreas como gramíneas entre otras. De esta forma nos resistimos pacíficamente a las lógicas de crecimiento económico fomentadas por el capitalismo.

Vincular a las comunidades en los procesos de protección de naturaleza resulta una estrategia efectiva para cumplir con los objetivos propuestos en las diferentes investigaciones. Una forma de protección y resistencia se da a partir de la educación en los contextos rurales, la inclusión de saberes campesinos en la enseñanza de las ciencias desde una postura de la otredad, manejo y conservación de las semillas tanto “*In vivo*” como “*Ex situ*”, de esta forma el campesino no es aquel que protesta en las vías principales del país sino que a través de un carácter político y reflexivo defiendan sus ideales desde la soberanía y autonomía en la nación. Según Serrano, (2004) La aplicación de la agroforestería sustentable desde la visión de la comunidad, es decir desde su forma de ver y estar en el mundo, comprender que, para ella, este tema particular no puede ser planteado en forma aislada, sino que el manejo del bosque forma parte de un "paquete" de estrategias que tiene como objetivo principal, no la seguridad alimentaria, o la agroforestería en sí, sino algo que podría llamarse la "Seguridad de Vida".

Desde la escuela se puede potenciar la relación hombre – naturaleza, por esto es importante propiciar escenarios de reflexión que enfrenten al sujeto a cambiar prácticas que afectan la soberanía de las comunidades y en esta misma dirección se busquen alternativas que protejan la integridad del ambiente y el ser humano desde una postura holística.

(Rivas, Giraldo, & Castro, 2006). Plantea desde una postura sustentable el establecimiento de un vivero y la producción del mismo con materiales industrializados tal y como lo son bandejas y bolsas de polietileno; en este caso, considero no se tiene en cuenta el uso de tecnologías limpias que apuntan no solo a la reducción de contaminantes, sino al posicionamiento del campesino como sujeto independiente de las técnicas modernas.

Este proyecto a diferencia del anteriormente expuesto considera la utilización de materiales biodegradables cartón y papel periódico, como estrategia para demostrar la viabilidad y los beneficios que acarrea establecer semilleros, trasplantar y reforestar con estos materiales. De esta manera, se piensa el desarrollo sustentable como vía para el

impulso de las comunidades. En este caso particular se dio mediante la práctica demostrativa, acerca de la constitución de un vivero forestal, sin embargo, estas técnicas son totalmente aplicables para el establecimiento de semilleros de otro tipo de material vegetal.

La metodología aprender haciendo y enseñar mostrando permite construir conocimiento, competencias y valores a través de experiencias directas que contribuyen al análisis de problemáticas, reflexiones y comprensión de las realidades presentadas en el territorio, así, entonces se propician escenarios de reflexión que tienen en cuenta aspectos de la naturaleza, sociales, políticos, culturales, históricos y morales. Esto puede contribuir al acercamiento del sujeto a un pensamiento crítico de las condiciones pasadas y actuales.

En el vivero forestal como escenario de reflexión de las familias campesinas esta metodología represento el análisis de problemáticas del territorio desde ámbitos ambientales (deforestación, degradación de los suelos), sociales (migración campesina, lógicas de mercado) y culturales (fragmentación del saber campesino) permitiendo aproximar al sujeto a sus circunstancias. Por otra parte la orientación guiada desde el uso de tecnologías limpias y apropiadas se dio a gracias a la enseñanza desde la puesta en práctica de las actividades diseñadas, es así, como los campesinos reconocen la viabilidad de realizar semilleros en material biodegradable.

Aprender haciendo y enseñar mostrando es vista como una oportunidad para estrechar el dialogo de saberes en distintas generaciones, ya que, al practicar las labores del campo entre padres e hijos se contextualiza el aprendizaje, allí, se pueden relacionar los contenidos de la enseñanza formal con la sabiduría del entorno cotidiano, para concebir las lógicas acerca de las practicas establecidas en la unidad familiar campesina. La justificación del argumento recae en el aprendizaje que obtuve en la reorientación del vivero forestal, cuando Crisóstomo Sastoque me dice: *este suelo no es apto para hacer un vivero, además está muy lejos de donde se pueda sacar el agua*. A pesar de que mi conocimiento ha sido adquirido bajo criterios científicos aprendí a través del saber campesino a tener en cuenta otras características del vivero distintas a las propuestas por la literatura, de esta forma se conjugan los conocimientos al servicio del progreso comunitario.

La educación como camino hacia la sustentabilidad implica tener en cuenta elementos nacidos de los territorios, ya que, posibilita y da sentido al conocimiento cotidiano, en la medida que contribuye a la ejecución de prácticas tradicionales. Por esto, "la enseñanza desde este enfoque se da en ambitos locales donde se recrea socialmente en el diario vivir con la familia y con los vecinos mediado por el uso predominante de la oralidad y de la memoria individual colectiva. Los procesos de aprendizaje son

esencialmente cotidianos y en lo interno del corpus cognositivo coexisten saberes de orden conceptual, procesales y objetivos.” (Núñez, 2005).

El conocimiento como experiencia de vida, se esboza el saber como una estilo que interpreta e infiltra el hombre campesino, cuando el proceso de aprendizaje se reconstruye y se adapta a las contingencias del entorno. Las implicaciones educativas que esto tiene radican en la posibilidad de fortalecer programas de educación tradicional que privilegian los conocimientos proposionales y prácticos.

Finalmente es importante destacar la responsabilidad del docente como actor político y crítico frente a los procesos de homogenización y manipulación a la cual son sometidos constantemente las comunidades en un régimen neoliberal que busca el beneficio de la elite a costa del sacrificio del recurso natural y cultural campesino, en efecto es elemental trabajar por el fortalecimiento de las economías locales y coherentes con las necesidades del ambiente a partir de la implementación de proyectos que busquen un equilibrio entre la naturaleza, cultura y economía. Esto se logra con la aplicación de técnicas apropiadas a partir del uso de materiales biodegradables en favor de la protección del ambiente y las comunidades.

## **24. CONCLUSIONES**

Este trabajo deja claro que la sabiduría popular aporta significativamente al establecimiento del vivero. De la misma forma el campesino por praticidad y experticia comprende el manejo de las semillas forestales y todo lo que desencadena la producción del vivero.

La metodología aprender haciendo y enseñar mostrando enfrenta al sujeto a reflexionar acerca de sus aciertos y desaciertos, de esta forma se facilita la identificación de las problemáticas de la comunidad campesina. El papel del docente es el de guiar u orientar soluciones pertinentes a las problemáticas.

La relación hombre-naturaleza se hace evidente cuando el campesino reflexiona acerca de sus aciertos y equivocaciones frente a sus prácticas agropecuarias. Cuando esto se logra el campesino se concibe como protector del ecosistema y la seguridad de los pueblos.

El dialogo de saberes entre generaciones se favorece bidireccionalmente cuando se aprende de la experiencia del campesino y del conocimiento científico, estas dos surgen del principio de aprendizaje experiencial que se da bajo un eje de aprender haciendo o practicando el saber y demostrar mediante la evidencia corroborada de la práctica.

Establecer árboles frutales y maderables en los agroecosistemas se concibe como aproximación al modelo de desarrollo sustentable, ya que, los beneficios emanados por estos radican en la protección de los suelos, aprovechamiento de los usos maderables, alimenticios (Forrajes-Frutas), medicinales y artesanales. La entrega de los árboles ofertados aporta a la reforestación de los sistemas de producción en los minifundios de los partícipes del proyecto.

El manejo de los cultivos forestales desde un enfoque sustentable supone la ejecución de prácticas bajo una perspectiva agroecológica donde el uso de material biodegradable es relevante al aportar nutrientes al suelo como a las posibilidades económicas de la comunidad. Sembrar arboles aporta tanto a la protección del ambiente como de la soberanía de las familias campesinas.

El camino hacia la construcción de una política sustentable solo se puede dar a través de los escenarios educativos donde se tiene en cuenta las condiciones y necesidades del contexto. El desarrollo sustentable se alcanza impulsando las economías locales, estableciendo redes de conservación, proliferación y protección de las semillas

Existen dualidades entre el significado de árbol nativo, por una parte es considerado como los arboles reconocidos desde la infancia y por otro lado como los maderables.

La investigación social cualitativa como metodología y la pedagogía de los saberes campesinos permite al investigador instaurarse como sujeto partícipe de la identificación de las problemáticas y el diagnóstico de los mismos.

## **25. RECOMENDACIONES:**

Es necesario profundizar en el reconocimiento de las especies forestales nativas, ya que en este proyecto no fue evidente la sabiduría popular con respecto al tema, a su vez es necesario revisar las fincas de los partícipes para determinar y potencializar los posibles usos que los árboles puedan prestar en los sistemas agroforestales que prevalecen en los terrenos de los campesinos.

El trabajo con comunidades campesinas posibilita tomar acciones eficaces contra el modelo de desarrollo capitalista, puesto que la orientación de procesos de aprendizaje en esta población permite identificar y rescatar las sabidurías del grupo.

Es necesario aplicar proyectos que verdaderamente busquen el fortalecimiento de las comunidades campesinas, para recuperar la credibilidad y apuntar hacia el desarrollo de propuestas sustentables.

## 26. BIBLIOGRAFIA

- Berrio, J., Davila, A., Giraldo, V., & Camacho, R. (2011). La reforestación en Colombia visión con futuro. Bogotá, Colombia.
- Bunch, M., X.Morales, & Novoa, D. (Dirección). (2011). *Programa nuestros derechos* [Película].
- Calle, G. (2004). Informe ejecutivo. (Universidad Nacional). Garagoa.
- Camelo, I. (2010). *Sistemas Agroforestales. Estrategias para la agricultura sustentable, la conservación de la Biodiversidad y el aprendizaje*. Sutatenza : Universidad Pedagógica Nacional Centro Valle de Tenza .
- Carvajal, L., Ariza, W., Caro, L., & Valero, N. (2014). *Especies forestales representativas del suoriente de Boyacá*. Garagoa: Corporación autónoma regional de Chivor, CORPOCHIVOR; Universidad Distrital Francisco José de Caldas .
- Carvajal, L., Ariza, W., Caro, L., & Valero., N. (2014). *Especies forestales representativas del suroriente de Boyacá*. Bogotá: Corporación Autónoma Regonal de Chivor CORPOCHIVOR; Universidad Distrital Francisco José de Caldas.
- Castro, H., & Reboratti, C. (2008). *Revisión del concepto de ruralidad en la argentina y alternativas posibles para su redefinición*. Argentina : E-Book.
- Cerda, H. (2005). *Los elementos de la investigación*. Bogotá: El buho Ltda.
- Colbert, V. (2006). Mejorar la calidad de la educación en escuelas de escasos recursos. El caso de la escuela Nueva en Colombia . *Revista Colombiana de educación* , 186-212.
- Corpochivor. (2004). Municipios de la Jurisdicción . En Corpochivor. Garagoa .
- Delgado, F., Serrano, E., & Bilvao, J. (2004). *Agroforestería en Latinoamérica: experiencias locales*. Buga : Movimiento Agroecológico para Latinoamérica y el Caribe.
- ECOFONDO, C. S. (Dirección). (2011). *Campaña de Soberanía alimentaria en Colombia* [Película].
- el semillero. (2014). producción en vivero. Bogotá, Colombia.
- El semillero. (2014). Reforestar una inversión exitosa. Bogotá.

- EOT Sutatenza. (2011). *Esquema de ordenamiento territorial*. Sutatenza: Alcaldía de Sutatenza.
- Español.esperia.org . (2011). Rehabilitación de tierras y siembra de árboles . España .
- Espinal, C., Salzar, H., & Acevedo, X. (2005). La cadena forestal y maderera en Colombia. Bogotá, Colombia.
- Facultad de agronomía . (25 de 08 de 2008). Organización y origen de las plantas. La semilla . Pamplona .
- Fals Borda, O. (1979). *Historia de la cuestión agraria en Colombia*. Bogotá D.C: Punta de Lanza.
- FAO. (1986). ¿Los eucaliptos son ecológicamente nocivos? *Unasyuva*.
- FAO. (01 de 07 de 2003). *Biodiversidad*. Obtenido de FAO FIAD PANIS : [www.fao.org/biodiversity](http://www.fao.org/biodiversity)
- FAO. (2007). Situación actual de los bosques. Roma, .
- García, A., Zarate, E., & Carranza, I. (03 de 2003). La construcción social de la identidad campesina en dos localidades del municipio de Tlaxco. Puebla, México.
- García, D., & Priotto, G. (2009). *Educación ambiental. Aportes políticos y pedagógicos en la construcción del campo de la educación ambiental* . Buenos aires : Jefatura de Gabinete de Ministros, Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable.
- González, A. (2006). Aproximaciones a la construcción representacional del otro no occidental como elemento para interpretar la configuración identitaria del Valle de Tenza. *U.P. Revista de educación Nacional*, 160-183.
- Gratacós, E. (22 de 06 de 2004). El cultivo del Durazno *Prunus persica*. Colombia .
- Gutierrez, F., & Ramirez, L. (2014). *una mirada hacia la vida y lo vivo desde el dialogo intercultural para el cuidado y la conservación de la quebrada grande del municipio de Sutatenza Boyacá*. Sutatenza: Universidad Pedagógica Nacional.
- Holstein, & Gubrium. (2012). Etnometodología: Vida cotidiana y sentido común. En M. Galeano, *Estrategias de investigación social cualitativa*. Medellín: La carreta editores S.A.
- ICA. (26 de 10 de 2009). Manual de distribución de material de propagación de myrtaceas . Bogotá.
- ICA. (10 de 03 de 2010). Resolución 000970. Bogotá.

- Krantz, L. (1977). El campesino como concepto analítico.
- Krishnamurthy, L., & Ávila, M. (1999). *Agroforestería Básica*. México: Programa de las Naciones Unidas para el medio ambiente oficina regional para América Latina y el Caribe.
- Linares, R., Caro, L., Cortes, J., Amado, F., Mateus, A., Valero, N., y otros. (2013). *Plan de ordenación Forestal*. Garagoa: Corporación autonoma regional de Chivor CORPOCHIVOR, Ministerio de Ambiente y desarrollo sostenible, Fondo de compensación ambiental, Universidad distrital Francisco José de Caldas.
- López, L. (2006). Ruralidad y educación rural. Referentes para un programa de educación rural en Colombia. *Revista Colombiana de educación*, 138-159.
- López, M., & Molina, L. (04 de 2007). *Sistemas agroforestales*. Managua, Nicaragua.
- Mejía, M. (10 de 2014). *Semilla es Libertad*. Cali, Colombia.
- Miguélez, M. (2005). *El método etnográfico*. Colombia.
- Ministerio de educación Nacional. (06 de 2004). *El desarrollo de la educación en el siglo XXI Informe Nacional de Colombia*. Bogotá, Colombia.
- Morales, J. (2002). *Estado de la información forestal en Colombia*. Santiago de Chile.
- Navarrete, E. (2014). *El vivero: Clave para una plantación productiva*. Bogotá.
- Novoa, R. (2012). *Saberes campesinos y semillas: Diversidad, relaciones sociales y educación en Sutatenza*. Sutatenza: Universidad Pedagógica Nacional Centro Valle de Tenza.
- Núñez, J. (2004). Saberes y educación una mirada desde las culturas rurales. *Revista de educación, vultura y desarrollo rural*, 1-8.
- Núñez, J. (2005). *Saberes campesinos y educación rural*. Caracas: Universidad experimental pedagógica el libertador.
- Ospina, A. (2004). Agroforestería: Definición y Concepto. En F. Delgado, E. Serrano, & J. Bilbao, *Agroforestería en América Latina: Experiencias locales* (págs. 1-113). Buga: Movimiento agroecológico para latinoamérica y el caribe.
- Overbeek, W., Kröger, M., & Gerber, J. (2012). *Una panorámica de las plantaciones industriales de árboles en los países del sur. Conflictos, tendencias y luchas de resistencia*. EJLOT n°3.

- Peréz, E. (2005). Hacia una nueva visión de lo rural . En N. Giarraca, *¿Una nueva ruralidad en América Latina?* Argentina : Libronauta Argentina S.A.
- Provencio, E., & Carablas, J. (10 de 1992). El desarrollo Sustentable ¿alternativas para America Latina? México.
- Recharte, J., Torres, J., & Medina, G. (2000). II Conferencia electrónica sobre uso sostenibles y conservación del ecosistema páramo en los Andes. Lima: Reproducido en los talleres del centro internacional de la papa (CIR).
- Restrepo, J. (11 de 08 de 2011). Plan de acción para la reforestación comercial . Bogotá , Colombia .
- Rivas, L., Giraldo, J., & Castro, A. (03 de 05 de 2006). Especies forestales nativas en tecnologías agroforestales de fincas campesinas . Una experiencia en el corregimiento La Elvira, Cali . Cali , Colombia .
- Rivera, A. (2011). Cuando los arboles no dejan ver el bosque: efectos de los monocultivos forestales en la conservación de la biodiversidad. Colombia .
- Romero, M. E. (30 de 08 de 2014). Importancia de sembrar árboles . (Y. A. Moreno, Entrevistador)
- Ruíz, P. (2010). Latencia: Cuando las semillas duermen. *M&M*, 13-21.
- S, E. (2009). Construcción de viveros. Bogotá .
- Salcedo, s., & Leykon, J. (1980). El sector forestal latinoamericano y sus relaciones con el medio ambiente . En O. Sunkel, & N. Glingo, *Estilos de desarrollo y medio ambiente en América Latina* (pág. 663). México : Fondo de cultura económica.
- Sarandón, S. (2002). *Agroecología: El camino para una agricultura sustentable*. Argentina : Ediciones científicas americanas .
- Sarmiento, L. (2009). El concepto de maestro en educación cultural popular . *Rhela*, 128-147.
- Scwarzstein. (2012). La historia oral: método o estrategia de investigación social. En M. Galeano, *Estrategias de investigación social cualitativa* . Medellín : La carreta editores .
- Serrada, R. (2000). *Apuntes de Repoblaciones Forestales*. Madrid : FUCOVASA.
- Serrano, E. (2004). Fortalecimiento de la organización comunal: estrategia para la conservación de bosques Andinos . En F. Delgado, E. Serrano, & J. Bilbao,

- Agroforestería en Latinoamérica: experiencias locales* (págs. 1-113). Buga : Colombia .
- Sicard, T., & Barranco, F. (16 de 07 de 2010). Componente suelo. En Corpochivor, *Plan de ordenamiento y manejo de la cuenca del río Garagoa* (págs. 1-22). Garagoa, Boyacá, Colombia: Corpochivor.
- Somoza, J. (2010). *Arboles nativos*. Obtenido de <http://www.arbolesnativos.org.ar/>
- Suárez, D. ..., & Melgarejo, L. (22 de 11 de 2012). *Biología y germinación*. Bogotá, Colombia.
- Taylor, P., Desmond, D., Grieshop, J., & Subramaniam, A. (2004). Hacia un aprendizaje más pertinente: principios y evidencias de experiencias recientes . En D. Atchoarena, & L. Gaperini, *Educación para el desarrollo rural hacia nuevas respuestas de política* (págs. 192-258). Unesco.
- Thompson, J. (2004). Transdisciplinariedad y Complejidad en el Análisis Social. En L. Carrizo, M. Espina, & J. Klein, *Gestión de las Transformaciones Sociales MOST* (págs. 1-66). Paris: UNESCO.
- Toledo, V. (2008). *Memoria Biocultural*. Barcelona: Icaria editorial, S.A.
- Vasquéz, A. (2001). *Silvicultura en plantaciones forestales en Colombia*. Ibagué, Colombia.
- Velez, G. (18 de 10 de 2012). *Manifiesto por las semillas libres en colombia*. Bogotá, Colombia.
- Velez, H. (2001). *Plantaciones de arboles en Colombia. Sexta conferencia de las partes al convenio marco sobre cambio climático* (págs. 1-45). Bogotá: Amigos de la tierra internacional en cooperación con el movimiento mundial de los bosques tropicales.

27.

**ANEXOS**  
**Universidad Pedagógica Nacional**  
**Centro Valle de Tenza**  
**Licenciatura en Biología**

Nombre: \_\_\_\_\_

Ocupación \_\_\_\_\_

De antemano agradezco la colaboración al llenar esta encuesta, ya que su información será de importancia para elegir e identificar los árboles que vamos a cuidar en el vivero. Por favor marque con una X su respuesta

1. ¿Sembrar árboles es importante?. Le brinda a usted beneficios.

Si \_\_\_

No \_\_\_

¿Por \_\_\_\_\_ qué?

---

2. Después de haber escuchado la descripción de los árboles y sus beneficios. ¿Qué arboles considera debemos sembrar en el vivero? Marque una sola opción.

Maderable:

a. Cedro montano o altura \_\_\_\_\_

b. Cedro rosado \_\_\_\_\_

c. Baluy \_\_\_\_\_

Frutal:

a. tomate de árbol Rojo. \_\_\_\_\_

b. feijoa \_\_\_\_\_

c. Durazno \_\_\_\_\_

Agradezco su amable colaboración.

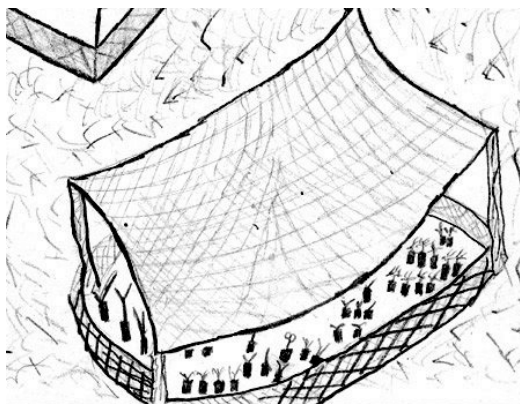




## Vivero forestal nativo

### Presentación

Este folleto hace parte del trabajo de grado “vivero forestal como escenario de reflexión de las familias campesinas.” Aquí encontraras generalidades acerca de la definición de vivero forestal, su construcción y distribución.



**Ilustración 1. Vivero forestal, Pronativas.**

### ¿Qué es un vivero forestal?

Es lugar donde se realiza la producción de árboles. Su tamaño varía según la cantidad de

plántulas; se estima que para 150 árboles se requiere de 1.5 m<sup>2</sup>.

### ¿Cuándo sembrar árboles?

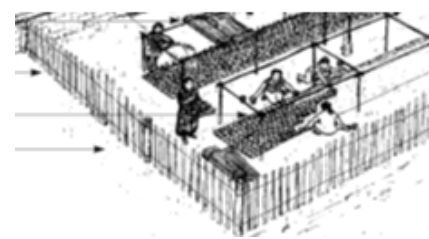
Sembrar árboles en vivero es una buena estrategia para producirlos todo el año. Si no dispones de mucho tiempo para regarlos, es importante que los propague en época de invierno.

### ¿Dónde ubicar el vivero?

Un vivero debe estar ubicado en un lugar accesible y estar disponible durante el periodo en que los brotes estén creciendo y siendo trasplantados.

### ¿Cómo es un vivero forestal?

El vivero debe contar con los siguientes espacios: Cerca viva o poli sombra rompevientos, fuente de agua, espacio para los brotes: área de germinación, siembra y enraizamiento y caminos



**Ilustración 2 áreas del vivero forestal, Guía comunitaria para la salud ambiental.**

### ¿De qué forma puedes construir un vivero?

El vivero se puede construir de forma artesanal, por consiguiente puedes utilizar herramientas que tengas a la mano. Para ello necesitas:

4 Barrotes de Madera 2. 5 x 4.

Puntillas

Poli sombra.

Hoyadora

Martillo

#### Pasos:

- Realice huecos de 50 cm de profundidad en el suelo, en seguida entierre el barrote de madera.

- Recubra y asegure la poli sombra en la estructura anterior.
- Delimite las áreas de germinación, enraizamiento y caminos.
- Instale un sistema de riego pertinente para su terreno.
- Elija las plántulas a propagar.

### ¿Por qué es importante un vivero?

Un vivero forestal es importante porque facilita el crecimiento de los árboles, ya que en este espacio se puede tener un buen cuidado, facilitando así la propagación de la planta.

### ¿Cuál es el papel de las comunidades en el cuidado de la naturaleza?

Tu papel sobre el cuidado de la tierra es muy importante, te invito a sembrar árboles; con la ayuda de

ellos mejorarás las condiciones del suelo y la calidad de tu vida.

### Información que debes tener en cuenta:

A veces las plantas y los árboles no nativos se vuelven populares porque crecen rápido, producen buena madera. Árboles como el eucalipto, pino, teca, y leucaena se han sembrado en todo el mundo.

Pero la siembra de árboles y plantas no nativos puede ocasionar problemas ya sea porque utilicen demasiada agua subterránea, compitan por el agua y los nutrientes con los cultivos y los árboles nativos, se diseminen fuera del lugar donde uno los desea, o hagan que los animales y los insectos busquen otros lugares para vivir.

### ¿Por qué sembrar árboles nativos?

Es importante sembrar plantas nativas (plantas del lugar) puesto que crecen fácilmente en las

condiciones locales. También preservan la biodiversidad porque atrae y cobija los insectos, aves y animales nativos.

Siembra semillas de vida



### ¡Agradezco tu atención!

#### Bibliografía

- Berrio, J., Davila, A., Giraldo, V., & Camacho, R. (2011). *La reforestación en Colombia visión con futuro*. Bogotá, Colombia.
- Calle, G. (2004). *Informe ejecutivo*. (Universidad Nacional). Garagoa.
- Camelo, I. (2010). *Sistemas Agroforestales. Estrategias*

- para la agricultura sustentable, la conservación de la Biodiversidad y el aprendizaje.* Sutatenza : Universidad Pedagógica Nacional Centro Valle de Tenza .
- Carvajal, L., Ariza, W., Caro, L., & Valero, N. (2014). *Especies forestales representativas del suroriente de Boyacá.* Garagoa: Corporación autónoma regional de Chivor, CORPOCHIVOR; Universidad Distrital Francisco José de Caldas .
- Carvajal, L., Ariza, W., Caro, L., & Valero., N. (2014). *Especies forestales representativas del suroriente de Boyacá.* Bogotá: Corporación Autónoma Regional de Chivor CORPOCHIVOR; Universidad Distrital Francisco José de Caldas.
- Castro, H., & Reboratti, C. (2008). *Revisión del concepto de ruralidad en la argentina y alternativas posibles para su redefinición.* Argentina : E-Book.
- Cerda, H. (2005). *Los elementos de la investigación.* Bogotá: El buho Ltda.
- Colbert, V. (2006). Mejorar la calidad de la educación en escuelas de escasos recursos. El caso de la escuela Nueva en Colombia . *Revista Colombiana de educación* , 186-212.
- Corpochivor. (2004). Municipios de la Jurisdicción . En Corpochivor. Garagoa .
- Delgado, F., Serrano, E., & Bilbao, J. (2004). *Agroforestería en Latinoamérica: experiencias locales.* Buga : Movimiento Agroecológico para Latinoamérica y el Caribe.
- ECOFONDO, C. S. (Dirección). (2011). *Campaña de Soberanía alimentaria en Colombia* [Película].
- el semillero. (2014). producción en vivero. Bogotá, Colombia.
- El semillero. (2014). Reforestar una inversión exitosa. Bogotá.
- EOT Sutatenza. (2011). *Esquema de ordenamiento territorial.* Sutatenza: Alcaldía de Sutatenza.
- Español.esperia.org . (2011). Rehabilitación de tierras y siembra de árboles . España .
- Espinal, C., Salzar, H., & Acevedo, X. (2005). La cadena forestal y maderera en Colombia. Bogotá, Colombia.
- Facultad de agronomía . (25 de 08 de 2008). Organización y origen de las plantas. La semilla . Pamplona .
- Fals Borda, O. (1979). *Historia de la cuestión agraria en*

- Colombia. Bogotá D.C:  
Punta de Lanza.
- FAO. (1986). ¿Los eucaliptos son ecológicamente nocivos? *Unasyuva*.
- FAO. (01 de 07 de 2003). *Biodiversidad*. Obtenido de FAO FIAD PANIS : [www.fao.org/biodiversity](http://www.fao.org/biodiversity)
- FAO. (2007). Situación actual de los bosques. Roma, .
- García, A., Zarate, E., & Carranza, I. (03 de 2003). La construcción social de la identidad campesina en dos localidades del municipio de Tlaxco. Puebla, México.
- García, D., & Priotto, G. (2009). *Eduucación ambiental. Aportes políticos y pedagogicos en la cosntrucción del campo de la educación ambiental* . Buenos aires : Jefatura de Gabinete de Ministros,
- Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable.
- González, A. (2006). Aproximaciones a la construcción representacional del otro no occideontal como elemento para interpretar la configuración identitaria del Valle de Tenza. *U.P. Revista de educación Nacional*, 160-183.
- Gratacós, E. (22 de 06 de 2004). El cultivo del Durazno *Prunus persica*. Colombia .
- Gutierrez, F., & Ramirez, L. (2014). *una mirada hacia la vida y lo vivo desde el dialogo intercultural para el cuidado y la conservación de la quebrada grande del municipio de Sutatenza Boyacá*. Sutatenza: Universidad Pedagógica Nacional.
- Holstein, & Gubrium. (2012). *Etnometodología: Vida cotidiana y sentido común*. En M. Galeano, *Estrategias de investigación social cualitativa*. Medellín: La carreta editores S.A.
- ICA. (26 de 10 de 2009). Manual de distribución de material de propagación de myrtaceas . Bogotá.
- ICA. (10 de 03 de 2010). Resolución 000970. Bogotá.
- Krantz, L. (1977). El campesino como concepto analítico.
- Krishnamurthy, L., & Ávila, M. (1999). *Agroforestería Básica* . México: Programa de las Naciones Unidas para el medio ambiente oficina regional para América Latina y el Caribe.
- Linares, R., Caro, L., Cortes, J., Amado, F., Mateus, A., Valero, N., y otros. (2013). *Plan de ordenación Forestal*. Garagoa: Corporación autónoma regional de Chivor

- CORPOCHIVOR, Ministerio de Ambiente y desarrollo sostenible, Fondo de compensación ambiental, Universidad distrital Francisco José de Caldas.
- López, L. (2006). Ruralidad y educación rural. Referentes para un programa de educación rural en Colombia. *Revista Colombiana de educación*, 138-159.
- López, M., & Molina, L. (04 de 2007). Sistemas agroforestales . Managua , Nicaragua .
- Mejía, M. (10 de 2014). Semilla es Libertad. Cali, Colombia.
- Miguélez, M. (2005). El método etnográfico. Colombia .
- Ministerio de educación Nacional. (06 de 2004). El desarrollo de la educación en el siglo XXI Informe Nacional de Colombia . Bogotá , Colombia .
- Morales, J. (2002). Estado de la información forestal en Colombia. Santiago de Chile.
- Navarrete, E. (2014). El vivero: Clave para una plantación productiva . Bogotá .
- Novoa, R. (2012). *Saberes campesinos y semillas: Diversidad, relaciones sociales y educación en Sutatenza* . Sutatenza : Universidad Pedagógica Nacional Centro Valle de Tenza .
- Núñez, J. (2004). Saberes y educación una mirada desde las culturas rurales. *Revista de educación, cultura y desarrollo rural*, 1-8.
- Núñez, J. (2005). *Saberes campesinos y educación rural*. Caracas: Universidad experimental pedagógica el libertador .
- Ospina, A. (2004). Agroforestería: Definición y Concepto. En F.
- Delgado, E. Serrano, & J. Bilbao, *Agroforestería en América Latina: Experiencias locales* (págs. 1-113). Buga : Movimiento agroecológico para latinoamerica y el caribe .
- Overbeek, W., Kröger, M., & Gerber, J. (2012). *Una panorámica de las plantaciones industriales de árboles en los países del sur. Conflictos, tendencias y luchas de resistencia* . EJLOT n°3.
- Peréz, E. (2005). Hacia una nueva visión de lo rural . En N. Giarraca, *¿Una nueva ruralidad en América Latina?* Argentina : Libronauta Argentina S.A.
- Provencio, E., & Carablas, J. (10 de 1992). El desarrollo Sustentable ¿alternativas para America Latina? México.

- Recharte, J., Torres, J., & Medina, G. (2000). II Conferencia electrónica sobre uso sostenibles y conservación del ecosistema páramo en los Andes. Lima: Reproducido en los talleres del centro internacional de la papa (CIR).
- Restrepo, J. (11 de 08 de 2011). Plan de acción para la reforestación comercial . Bogotá , Colombia .
- Rivas, L., Giraldo, J., & Castro, A. (03 de 05 de 2006). Especies forestales nativas en tecnologías agroforestales de fincas campesinas . Una experiencia en el corregimiento La Elvira, Cali . Cali , Colombia .
- Rivera, A. (2011). Cuando los arboles no dejan ver el bosque: efectos de los monocultivos forestales en la conservación de la biodiversidad. Colombia .
- Romero, M. E. (30 de 08 de 2014). Importancia de sembrar árboles . (Y. A. Moreno, Entrevistador)
- Ruíz, P. (2010). Latencia: Cuando las semillas duermen. *M&M*, 13-21.
- S, E. (2009). Construcción de viveros. Bogotá .
- Salcedo, s., & Leykon, J. (1980). El sector forestal latinoamericano y sus relaciones con el medio ambiente . En O. Sunkel, & N. Glingo, *Estilos de desarrollo y medio ambiente en América Latina* (pág. 663). México : Fondo de cultura económica.
- Sarandón, S. (2002). *Agroecología: El camino para una agricultura sustentable*. Argentina : Ediciones científicas americanas .
- Sarmiento, L. (2009). El concepto de maestro en educación cultural popular . *Rhela*, 128-147.
- Swarczstein. (2012). La historia oral: método o estrategia de investigación social. En M. Galeano, *Estrategias de investigación social cualitativa* . Medellín : La carreta editores .
- Serrada, R. (2000). *Apuntes de Repoblaciones Forestales*. Madrid : FUCOVASA.
- Serrano, E. (2004). Fortalecimiento de la organización comunal: estrategia para la conservación de bosques Andinos . En F. Delgado, E. Serrano, & J. Bilvao, *Agroforestería en Latinoamérica: experiencias locales* (págs. 1-113). Buga : Colombia .
- Sicard, T., & Barranco, F. (16 de 07 de 2010). Componente suelo. En Corpochivor, *Plan*

*de ordenamiento y manejo de la cuenca del río Garagoa* (págs. 1-22). Garagoa, Boyacá, Colombia: Corpochivor.

Somoza, J. (2010). *Arboles nativos*. Obtenido de <http://www.arbolesnativos.org.ar/>

Suárez, D. ..., & Melgarejo, L. (22 de 11 de 2012). *Biología y germinación*. Bogotá, Colombia.

Taylor, P., Desmond, D., Grieshop, J., & Subramaniam, A. (2004). *Hacia un aprendizaje más pertinente: principios y evidencias de experiencias recientes*. En D. Atchoarena, & L. Gaperini, *Educación para el desarrollo rural hacia nuevas respuestas de política* (págs. 192-258). Unesco.

Thompson, J. (2004). *Transdisciplinariedad y Complejidad en el Análisis*

Social. En L. Carrizo, M. Espina, & J. Klein, *Gestión de las Transformaciones Sociales MOST* (págs. 1-66). Paris: UNESCO.

Toledo, V. (2008). *Memoria Biocultural*. Barcelona: Icaria editorial, S.A.

Vasquéz, A. (2001). *Silvicultura en plantaciones forestales en Colombia*. Ibagué, Colombia.

Velez, G. (18 de 10 de 2012). *Manifiesto por las semillas libres en Colombia*. Bogotá, Colombia.

Velez, H. (2001). *Plantaciones de arboles en Colombia. Sexta conferencia de las partes al convenio marco sobre cambio climático* (págs. 1-45). Bogotá: Amigos de la tierra internacional en cooperación con el movimiento mundial de los bosques tropicales.

## **Guía comunitaria para la plantación de semillas forestales**

Esta guía forestal hace es de carácter institucional, hacen parte del trabajo de grado titulado “vivero forestal como escenario de reflexión de las familias campesinas”. Agradezco de antemano su atención.

### **Manejo de la semilla de cedro Rosado**

Los tratamientos pre germinativos son importantes para la semilla, puesto que de esta forma facilitamos la supervivencia de la plántula. Los beneficios de tratar la semilla previamente facilitan acelera la germinación de la planta al activar su sistema. Alguna de las ventajas se deriva del ahorro de semillas, tiempo de insumos y espacio en el semillero.

Pasos para tratamiento de semilla:

1. Utilice la semilla inmediatamente, no la exponga al calor, sol o humedad.
2. Sumerja durante 24 horas la semilla en agua a temperatura ambiente.
3. Prepare el sustrato de germinación: 1 parte de tierra por tres de arena. No use fertilizantes, gallinaza ni humus para la germinación.
4. Desinfecte el sustrato con agua caliente para eliminar microorganismos.

Preparación del sustrato de germinación:

Materiales:

- 3 parte de tierra micorrizada o de debajo de un árbol.
- 1 parte de arena de rio
- 1 Tierra Franco arcillosa

Preparación

Asegúrese de cernir la tierra micorrizada, franco arcilloso y arena.

Llene las bandejas germinadoras con la mezcla antes mencionada.

Bandejas germinadoras en cubetas de huevo: realice agujeros en el fondo de las bandejas y llene de tierra.

Desinfecte el sustrato con agua hirviendo y así nos aseguremos de que mueran los microorganismos que puedan hacer daño.

Siembre la semilla de cedro rosado en cada uno de los orificios de las bandejas.

## **Guía comunitaria para la plantación de semillas forestales**

Esta guía forestal hace es de carácter institucional, hacen parte del trabajo de grado titulado “vivero forestal como escenario de reflexión de las familias campesinas”. Agradezco de antemano su atención.

### Árbol de tomate de árbol

Es una planta originaria de los Andes Peruanos, dispersa en otros países de la región andina como Chile, Ecuador, Bolivia, Brasil y Colombia. También se cultiva en las zonas montañosas de África, India y Australia. Para obtener un árbol de tomate de árbol exitoso, necesitamos realizar un tratamiento a la semilla. A continuación encontraras una forma eficaz para reproducir las semillas.

### Extracción y tratamiento de la semilla

#### Materiales:

Tomate de árbol  
Colador  
Papel absorbente

#### Procedimiento:

Abril el tomate de árbol y extraer la pulpa de la semilla cuidadosamente, esto lo puede hacer con ayuda de un colador.

Enseguida lave muy bien la semilla y ponga a secar a la sombra en papel absorbente o en un sedaso si tiene.

Cuando estén secas dejar en el congelador durante 24 horas.

Prepare el sustrato para la germinación ponga allí entre tres y cuatro semillas, tape con papel periódico para mantener la humedad.