

## CAPÍTULO IV

### 4 RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El estudio realizado en la Provincia del Carchi en el cantón Mira en las comunidades de Palo Blanco, El Hato y en el cantón Espejo en las comunidades de San Isidro y La Libertad tuvo una duración de nueve meses y se lo realizó con las familias beneficiarias de las Asociaciones artesanales de las queseras de San Isidro, La Libertad, Palo Blanco y El Hato pertenecientes a la Unión de Asociaciones Artesanales Quesería Sierra Norte (QUESINOR), se tubo la participación de 140 familias beneficiarios las cuales ayudaron en la elaboración del diagnóstico ambiental participativo y el programa de educación ambiental(Ver Mapa 6).

#### 4.1 ASOCIACION AGRO ARTESANAL “LA LIBERTAD”

La parroquia “La Libertad” (Foto 1, 2,3 y 4) se encuentra ubicada en la Provincia del Carchi cantón Espejo” y su territorio se encuentra localizado en la zona de amortiguamiento de la Reserva Ecológica “El Ángel” de los cuales solo 290 hectáreas fueron otorgadas por el Instituto Ecuatoriano de Reformas Agrícolas y Colonización (IERAC), los mismos que son destinados a la producción agrícola y ganadera (Foto 4.1y 4.2)

Su territorio cuenta con una gran diversidad biológica, florística, fáunística y sus característica más importante es la presencia en sus paramos del frailejón (*Espeletia pycnophylla*) además existen pequeños remanentes de bosque conocidos por los socios beneficiarios como “ojo de monte” es decir bosque siempre húmedo verde montano andino.

La diversidad biológica se ha ido perdiendo debido a las malas practicas agrícolas como la tala de bosques primarios, las quemas del páramo, la casa, el excesivo uso de fungicidas, pesticidas los que han permitido que se pierdan especies consideradas como controladores biológicos, como por ejemplo las ranas que ocasionan la proliferación de insectos, la desaparición del puma en consecuencia el conejo esta en la capacidad de

reproducirse excesivamente y ser considerado por los socios beneficiarios como una plaga.



**Foto 4.1 Parroquia “La Libertad 2006**



**Foto 4.2 Quesera de la Asociación 2006**

#### **4.1.1 Migración y Educación**

El 21.01 % han emigrado a otros lugares como Quito, Ibarra, así como también a países como España, esta emigración obedece por la carencia de trabajo en la zona. El 56.02% de habitantes de la comunidad tienen formación primaria, el 20.73% tiene acceso a educación secundaria y el 7.56% tiene la oportunidad a una educación superior, las variables de oportunidades en la educación secundaria y superior es la carencia de ingresos económicos de la familia, y el elevado crecimiento demográfico en el grupo familiar.

#### **4.1.2 Ingresos y Gastos**

El 19.05% aportan a los hogares con dinero, los jefes de hogar consiguen los recursos por la venta de mano de obra en actividades agrícolas y pecuarias, los gastos que se realizan también son significativos ya que estos los utilizan en algunos casos en educación, alimentación y salud.

## **4.2 ASOCIACIÓN AGROARTESAL “PALO BLANCO”**

La comunidad de Palo Blanco (Foto 5, 6, 7 y 8) pertenece a la parroquia La Concepción del Cantón Mira en la Provincia del Carchi. Aproximadamente 0.8 hectáreas , de territorio se encuentra dentro de la Reserva Ecológica El Ángel, en cuyo interior existen algunos remanentes de bosque natural , entre ellos el Bosque Protector Huayropungo. Además en la zona se observan varias especies de flora y fauna características del área en estudio.

Tanto hombres como mujeres desarrollan actividades agrícolas. En el caso de las mujeres, ellas contribuyen con su trabajo agrícola en las épocas de mayor demanda de mano de obra, como la siembra, deshierbe y cosecha.

Los ingresos obtenidos por los miembros de la comunidad es a través de la producción de leche, para ello se siembran pastizales en los lotes destinados a potreros para el pastoreo de los mismos (Foto 4.3 y 4.4)



**Foto 4.3 Comunidad de Palo Blanco 2006**



**Foto 4.4 Quesería de la asociación 2006**

#### **4.2.1 Migración y Educación**

Un porcentaje de los moradores han emigrado a otros lugares tales como Quito, Ibarra, otros países como España, etc. La falta de actividades de trabajo ocasiona esta clase de emigración. La población de habitantes es de 3.379%, constituyendo el 1.704% de hombres y 1.675% de mujeres.

Los habitantes de la comunidad tienen una limitada educación existiendo un analfabetismo del 18.4%, de hombres, el 15.3% de mujeres y un 21.8 %,carece de la oportunidad de asistir a una educación secundaria y superior debido a una insuficiencia en captar los recursos económicos así como también a una estricta redistribución de sus ingresos por el número elevado de hijos.

#### **4.2.3 Desigualdad y Pobreza**

Existe una mala utilización de los pocos recursos obtenidos, volviéndose en familias netamente con carácter consumista en tal razón el 88.9%, de familias de la zona los ingresos no tienen relación con las exigencias en los gastos, es decir a mas de la utilización en los gastos por alimentación también tienen que asistir en educación y salud y vestuario.

### **4.3 ASOCIACIÓN AGRO ARTESANAL “SAN ISIDRO”**

La parroquia “San Isidro” se encuentra ubicada en la Provincia del Carchi cantón “Espejo” la mayoría de los habitantes de esta comunidad realizan actividades agrícolas y ganaderas tomando en cuenta que su fuente de ingreso económico es la producción lechera, por lo que es importante para cada uno de los socios mantener y proteger al suelo en las áreas de su propiedad, con la utilización de tecnologías a efectos de que las mismas tengan condiciones aceptables y desarrollando una buena utilización del mismo a efectos de que sea sustentable. La comunidad de San Isidro cuenta con una gran diversidad de flora y fauna, características de esta zona (Foto 4.5 y 4.6).



**Foto 4.5 Comunidad de San Isidro 2006**



**Foto 4.6 Quesería de la Asociación 2006**

#### **4.4 ASOCIACIÓN AGRO ARTESANAL “EL HATO”**

La comunidad del Hato se encuentra ubicada en el Cantón Mira Provincia del Carchi. Esta comunidad se caracteriza por ser de alto potencial productivo y ganadero la producción lechera es el principal fuente de ingreso económico para cada uno de los moradores de la comunidad. (Foto 4.7 y 4.8)

Al ser esta comunidad agrícola y ganadera, las malas prácticas de conservación de suelo ha ocasionado que esta comunidad sufra las consecuencias ecológicas consecuencia de ello presentan suelos erosionados, ocasionándose por la irregularidad del terreno, en la producción agrícola carecen de un plan de manejo adecuado de agua de riego, por lo que permite afianzarse de las lluvias para su cultivo provocando pérdidas en su producción.



**Foto 4.7 Comunidad del Hato 2006**



**Foto 4.8 Terrenos de la asociación 2006**

#### **4.6.1 Migración y Educación**

Un porcentaje de los moradores han emigrado a otros lugares como Quito, Ibarra, y otras ciudades del Ecuador, así como también al exterior, España, etc. Debido a la carencia de fuentes de trabajo en la zona. La población de habitantes es de 12.92 %, la población de hombres es de 6.52%, la población de mujeres es de 6.40 %.

Los habitantes de la comunidad carecen de educación, que permite un analfabetismo en el orden de 12.10 %, en hombres, 10.10 % mujeres y el 14.10 % están limitados a acceder a una educación secundaria y superior factor este que esta considerado en los ingresos económicos indeficientes, así como también en el crecimiento demográfico del componente familiar, es decir un elevado numero de hijos.

#### **4.4.2 Desigualdad y Pobreza**

Existe una marcada pobreza ya que se ha observado ciertas características de ser consumistas, el 79.8 % de los habitantes de la comunidad en estudio perciben ingresos mínimos, y las necesidades ocasionadas por el grupo familiar es mayoritaria están destinadas a la alimentación en primer lugar, y consecuentemente los recursos también están destinados en su minoría a la educación, salud y vestuario.

### **4.5 DIAGNÓSTICO PARTICIPATIVO DE LAS CONDICIONES AMBIENTALES**

Se realizaron charlas versados en diferentes temas (Foto.9, 10, 11, 12, 13 y 14) en el carácter ambiental en las comunidades inmersas en la zona de estudio las mismas que sirvieron para obtener datos de una información directa (Evaluación Ecológica Rápida) de especies de flora y fauna (Ver Mapa 10)

#### **4.5.1 Aspectos Bióticos**

Dentro de los aspectos bióticos tomamos en consideración la flora y la fauna, seleccionando cada una de las especies que se encuentran en las zonas de estudio.

#### 4.5.1.1 Fauna

Las especies representativas de las comunidades fueron las que se citan en el cuadro 4.1

**CUADRO 4.1 fauna del área de estudio.2006**

<b>Nombre científico</b>	<b>Nombre común</b>
<i>Nothoprocta curvirostris</i>	Perdiz de páramo
<i>Anas Flavirostri</i>	Pato punteado
<i>Phalcoboenus carunculatus</i>	Curiquingue
<i>Falco sparverius</i>	Quilico
<i>Fulica ardesiaca</i>	Gallareta
<i>Zenaida auriculata</i>	Tórtola
<i>Sylvilagus brasiliensis</i>	Conejo de páramo
<i>Dusicyon culpaeus</i>	Lobo de páramo
<i>Odocoileus virginianus</i>	Venado
<i>Onchocynchus mykiss</i>	Trucha arco iris
<i>Proctoporus colomaromani</i>	Largartiga
<i>Eleutherodactylus sps.</i>	Rana
<i>Lynchoilurus pajeros</i>	Gato del pajonal
<i>Tremaectus ornatus</i>	Oso andino
<i>Penelope mantagnii</i>	Pava de monte
<i>Zonotrichia capensis</i>	Gorriaon
<i>Streptoprocne zonaris</i>	Vensejo

Fuente: Diagnostico participativo en las comunidades

#### 4.5.1.2 Flora

La riqueza florística del páramo puede clasificarse como similar a la mayoría de los páramos ecuatorianos, con la única excepción de la presencia del frailejón, debido a las condiciones climáticas de la zona. Las principales especies florísticas se encuentran en el cuadro 4.2

Entre las principales especies se encuentran las siguientes:

**Cuadro 4.2 Especies florísticas del área de estudio 2006**

<b>Nombre científico</b>	<b>Nombre común</b>
<i>Espeletia pycnophylla</i>	Frailejón
<i>Calceitium reflexum</i>	Arquitectura
<i>Macleania stricta</i>	Chaquilulo
<i>Weinmannia Pinnata</i>	Encino
<i>Miconio tinifolia</i>	Chilco
<i>Sauroria bullosa</i>	Moquillo
<i>Inga sp</i>	Guabo
<i>Myrcianthes fragrans</i>	Arrayán
<i>Cedrela montana</i>	Cedro
<i>Oreopanax ecuadoriensis</i>	Pumamaqui
<i>Cestrum peruvianum</i>	Saúco
<i>Pernethya prostrata</i>	Moridera
<i>Hypericum laricitolium</i>	Romerillo
<i>Puya sp</i>	Achupalla
<i>Stipa icchu</i>	Paja de páramo
<i>Alnus acuminata</i>	Aliso
<i>Macromeria nubigena</i>	Sunfo
<i>Vaccinum Floribundum</i>	Mortiño

**Fuente: Diagnóstico participativo en las comunidades**

#### **4.5.2 Aspectos Abióticos**

Dentro de los aspectos abióticos tomamos en consideración el suelo y el agua.

##### **4.5.2.1 Caracterización del Agua**

Existen vertientes de agua cercanas a los terrenos de los socios beneficiarios, en la actualidad algunas de estas vertientes han perdido su caudal inicial debido a la deforestación y a la falta de conservación y cuidado de las mismas.



#### 4.5.2.2 Caracterización del Suelo

Los suelos existentes en la zona de estudio son los siguientes (Ver Mapa 3):

- Argiudoll.- Se caracterizan por poseer un horizonte argílico bajo un epipedón mólico negro o pardo muy oscuro. De texturas arcillosas o arcillo arenosas, pH ligeramente ácido y buena fertilidad natural, su mayor distribución se localiza en las pendientes variables de las vertientes del centro y norte de las cordilleras andinas. Son suelos muy aptos para la agricultura y ganadería.
- Duriudoll.- Son suelos que corresponden a la agrupación fisiográfica denominada relieve colinado a fuertemente socavado. En esta forma de relieve se caracterizan los suelos por la presencia de “cangahua” (una capa dura de suelo) y ceniza volcánica, se encuentra en altitudes de 2.000 a 2.800 msnm. Los suelos son de color negro a pardo oscuro, de textura arenosa fina a limosa con un horizonte argílico de 5 a 10 cm. de espesor; suelos muy superficiales (menos de 25 cm.) a moderadamente profundos (de 50 cm. a 90 cm.).
- Durustoll.- Se encuentran en zonas secas y templadas en las cuales la cangahua está dentro de un metro de profundidad y bajo un epipedón mólico de color pardo; de texturas arcillo arenosas, pH neutro a ligeramente alcalino y presencia de carbonato de calcio, se encuentran en el norte y centro del callejón interandino en pendientes variables de las vertientes. Aunque tiene utilización agropecuaria, comúnmente presentan limitantes para su uso por la falta de agua y por su poca profundidad.
- Dystrandept.- Poseen una retención de humedad inferior al 100%, gran cantidad de carbono orgánico y materiales amorfos y un bajo contenido de bases. Se han desarrollado en climas húmedos pero con estaciones secas. Los minerales normalmente han sido alterados, existiendo gran cantidad de vidrio volcánico dentro del primer metro de profundidad, presentan texturas medias franco a franco-limosas, alto contenido de materia orgánica y potasio y pobres en nitrógeno y fósforo. Se encuentran bajo cultivos de altura (cereales, papas y pastizales), así como también bajo bosques y vegetación natural.

- Haplustoll.- Tienen horizonte cámbico o con material parental ligeramente debajo del epipedón mólico. En climas templados se los localiza en las vertientes del centro y norte del callejón interandino; son suelos profundos, arenosos finos o franco limosos con incremento de arcilla en profundidad, de pH neutro a ligeramente alcalino y buena fertilidad natural, son suelos negros, limosos limo- arenosos

## **4.6 LÍNEAS DE CONSERVACIÓN DE LOS RECURSOS NATURALES RENOVABLES**

Para la interpretación de los resultados obtenidos a través de la determinación de las Líneas de Conservación en los talleres de Diagnostico Participativo y Capacitación Ambiental (Ver Mapa 9) se categorizaron mediante la Identificación del Problema Ambiental (Fotos 15, 16 y 17).

### **4.6.1 Identificación de la Problemática Ambiental**

Los talleres de capacitación y los grupos de trabajo dieron como resultados aspectos importantes sobre cada uno de los temas expuestos buscando implementar alternativas productivas sostenibles y respetuosas con el ambiente, tanto en el sector agrícola, agropecuario y turístico.

### **4.6.2 FODA realizado en los talleres**

En la capacitación a través de talleres realizados en cada una de las comunidades se obtuvo la siguiente información (Ver Mapa 8).

#### **4.6.2.1 Fortalezas**

Son las principales ventajas, capacidades, iniciativas y recurso, en los cuales los beneficiarios del proyecto se pudieron apoyar para llegar a concretar su visión.

- Nuestro territorio cuenta con una rica biodiversidad

- Conocemos las prácticas ancestrales de conservación de suelos
- La mayoría de las propiedades de los beneficiarios cuenta con buenas características para la producción.
- Los miembros de cada asociación han decidido no subir con la frontera agrícola hacia la Reserva Ecológica El Ángel.
- Cuentan con una importante reserva de agua en los humedales de nuestro territorio.
- Existe la participación activa de las mujeres en la gestión organizativa del hogar y la comunidad
- Tenemos un grupo de socios y socias muy convencidos en el manejo racional de los recursos y la importancia del Diagnostico Participativo para cada una de las comunidades inmersas en el proyecto Prolocal.
- Entre los socios están muy convencidos con la protección y uso adecuado de nuestros recursos naturales.

#### **4.6.2.2 Debilidades**

Son las razones, circunstancias reales o percibidas por las cuales las integrantes de las comunidades Palo Blanco, El Hato, La Libertad, San Isidro, carecen de una homogeneidad en el desarrollo de las actividades agrícolas contemplando principios ecológicos y de conservación, es decir no se orientan hacia la visión de la organización y los interesados no se sienten contentos o satisfechos, consecuentemente se describe la frase para que soy bueno o buena.

La idea de analizar las debilidades es para que, en el futuro estas se disminuyan y eliminen, de esta manera las debilidades se pueden convertir en fortalezas.

- Falta de conocimiento en el uso de productos químicos en la producción agrícola.
- Tenemos inexperiencia en el manejo de nuestra biodiversidad.
- Desconocemos como realizar el cuidado y protección de las fuentes de agua y los recursos naturales.
- En nuestras asociaciones hay inexperiencia en nuevas técnicas de producción que mejoren la calidad de los productos agrícolas.

- Los socios desconocen la manera de actuar con una convivencia apropiada con la Reserva El Ángel.
- Hay desconocimiento de los productos agrícolas y pecuarios, que tienen buen mercado que se pueden organizar en nuestra zona.
- No tenemos la costumbre de planificar una provisión de alimento para el ganado, durante la época del año.
- Muchos de los miembros del proyecto ponen parcialmente en práctica los conocimientos sobre alimentación y sanidad ambiental.
- Nosotros y nosotras desconocemos las prácticas ancestrales referentes en la conservación de suelos.
- No sabemos como mejorar adecuadamente los pastos
- Las directivas no se organizan y no hay coordinación entre los miembros y directivos.
- En nuestras comunidades hay una pérdida de identidad, costumbres y tradiciones.
- Tenemos una experiencia muy cercana a la elaboración de planes de manejo.

#### **4.6.2.3 Oportunidades**

Son las circunstancias externas favorables que las organizaciones pueden aprovechar para avanzar hacia la visión. Estas oportunidades nos pueden ayudar para ser mejores, y consecuentemente aprovecharlas.

- En la actualidad el pago de servicios ambientales y el ecoturismo son alternativas de ingresos económicos amigables con el ambiente.
- En el mercado existe una creciente demanda por consumir productos sanos (orgánicos).
- Existen OGS y ONGS, nacionales e internacionales que están interesadas en dar capacitación agrícola y ambiental y su aplicabilidad.

#### **4.6.2.4 Amenazas**

Son los aspectos desfavorables, que pueden afectar negativamente en el desarrollo organizacional hacia la visión. Estas amenazas, pueden quitar algo que “nosotros y nosotras tenemos que hacer”. Es necesario que logremos evitar y neutralizar.

- Procesos ocasionados por la alteración de la naturaleza, de secamiento de humedales.
- Variación de precios en el mercado de los productos agrícolas.
- Cambios climáticos que perjudican a la producción y al ambiente.
- Ingresos de productos de Colombia.
- El mercado exige cada vez más productos sanos y de buena calidad.
- Aprobación de normas internas de la comunidad que impiden la tala indiscriminada de bosques.

El FODA se realizó en el marco de determinar las fortalezas, oportunidades, debilidades, y amenazas que tiene las cuatro comunidades inmersas en el Proyecto Prolocal, teniendo en cuenta que las comunidades: Palo Blanco, San Isidro, La Libertad, son agrícolas, ganaderas por excelencia y se encuentran en los límites de la Reserva Ecológica “EL Ángel”, adicionalmente es importante considerar que la comunidad de El Hato es también agrícola ganadera (Ver mapa 8).

Esta información es el resultado de la recopilación de todas las amenazas, debilidades, fortalezas y oportunidades, que cada una de las comunidades presenta tomando en cuenta que debe enfocarse hacia factores claves, para llegar a un éxito y de esta manera lograr progreso y adelanto en cada una de las comunidades, cuya descripción y explicación se demuestra en el cuadro 4.3.

**Cuadro 4.3 Cuadro del FODA**

<b>FORTALEZAS</b>	<b>OPORTUNIDADES</b>	<b>DEBILIDADES</b>	<b>AMENAZAS</b>
Sector agrícola y pecuario. Agroindustrial Sector turístico Identidad cultural	Crecimiento del sector agropecuario, agroindustrial y turístico.	Conocimiento empírico sobre temas agroindustriales, ambientales, turísticos pecuarios y práctica sobre la identidad cultural.	Pérdida de identidad cultural, aprobación de normativas internas de la comunidad que impiden la tala indiscriminada de bosques.

Fuente: Morejón V, Morejón J. (tesistas)

#### **4.7 VISION**

Un programa de evaluación participativa contempla una visión, que los hombres y mujeres beneficiarias del proyecto “queremos hacer de nuestras tierras” el orgullo y el referente de los cantones y provincia, recuperando nuestro entorno natural, propiciando el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales mediante el cuidado y manejo de las fuentes de agua, la conservación del suelo y ambiente (Fotos18 y 19).

#### **4.8 MISION**

Propender que los socios de las organizaciones del proyecto, apliquen técnicas sobre el manejo, conservación, y utilización de los recursos naturales no renovables existentes en la zona, así como también mejorar la calidad de la productividad agrícola, y mejoramiento de pastizales para la producción lechera (Foto 20).

#### **4.9 RECURSO AGUA**

El agua es uno de los compuestos más abundantes de la naturaleza y cubre aproximadamente las tres cuartas partes de la superficie de la tierra. Sin embargo,

existen muchos factores que limitan la disponibilidad de agua para uso humano, considerando también que los hombres influye directamente en el desarrollo del ciclo del agua, de dos formas distintas, directamente mediante extracción del agua y sobre la contaminación del líquido vital, lo que ocasiona diversas alteraciones en la biodiversidad del ambiente.

Por esta razón en el cuadro 4.4 que a continuación se presenta se puede observar el uso que dan los beneficiarios a este recurso importante para la vida.

**Cuadro 4.4 Cuadro de uso, problema y conservación del recurso agua.**

USO	PROBLEMA	CONSERVACION
CONSUMO HUMANO Lavado de ropa Para cocinar Para bañarse Para tomar Quehaceres domésticos	Época de sequías, Falta de agua para consumo humano, Mal manejo del recurso hídrico	Limpia de sequías Reservorios, tanques de potabilización
AGRICOLA, GANADERO Canales de riego Fumigación Regadío Bebederos Para las plantas	Contaminación de agua por problemas agrícolas No hay agricultura No hay ganadería	Implementación de reservorios
PISICULTURA	Falta de potabilización	Riego por aspersión
CONSTRUCCION	Deforestación	Reforestación y cuidado de los colchones freáticos
Apagar incendios forestales	Mala distribución del agua	Conservación de fuentes de agua
Riego	Malas practicas de riego Por inundación Por gravedad en zonas con pendientes muy pronunciadas	Conservación de riego
Para aseo de las queseras	Aguas sin cloración	Educación Ambiental
	Mal manejo de agua	Cuidar los paramos
	No hay concientización del los usuarios	Evitar la contaminación del agua por químicos.
	Enfermedades por contaminación del agua	Buen manejo del agua para no desperdiciarla
	Ausencia de canales de riego	

Fuente: Diagnóstico participativo en las comunidades

La demostración del cuadro obedece a los resultados obtenidos, de las plenarios realizadas en las capacitaciones mediante talleres, en consecuencia la problemática es nacida de los propios asistentes, y cuya recopilación se incluye.

#### **4.9.1 Problemas Prioritarios en el Recurso Agua**

Los problemas ambientales se obtuvieron a través de los talleres de Diagnóstico Ambiental Participativo, donde cada uno de los socios beneficiarios contribuyó para la identificación de los problemas que se describen a continuación:

- Disminución de caudales de agua
- Deforestación
- Falta de educación ambiental
- Desorganización de las juntas de agua

##### **4.9.1.1 Disminución de caudales de agua**

La continua tala de especies forestales y la desaparición de pajonales para la expansión de la frontera agrícola impiden que la naturaleza ejerza su acción de formar y mantener los caudales de agua de las vertientes existentes, interrumpiendo el ciclo hidrológico, reduciendo, por estas causas las construcciones de reservorios de agua, las mismas que servirían para la utilización en tiempos de verano, o en sequía por falta de lluvias, que ocasionan las alteraciones climatológicas de la tierra.

Estas zonas son afectadas directamente en su producción agrícola y ganadera debido a la existencia de grandes pastizales y cultivos, los cuales impiden la productividad cuya consecuencia lesiona el aspecto económico de sus habitantes.

Si bien las causas físicas han sido identificadas las características del manejo del páramo tienen su origen en la falta de valorización de estas zonas ecológicas más allá de ser una tierra potencialmente transformable en campo de cultivo, potrero o pastizales.

La carencia de educación ambiental en las comunidades donde se realizó el diagnóstico de evolución participativa es un factor que incide en la falta de valorización de los recursos naturales y ambientales, sin embargo uno de los elementos decisivos es la



competencia de la vegetación nativa del páramo, su fauna y fuentes de agua con las actividades agropecuarias.

#### **4.9.1.2 Deforestación**

Con la transformación del bosque primario en zonas agrícolas y pastizales, la flora y fauna nativa han sido desplazadas, las fuentes de agua han empezado a escasearse, la expansión de la frontera agrícola, la ampliación de los sembríos y pastizales se agranden con la consecuente alteración de los ecosistemas, lo que a ocasionado una enorme presión sobre los recursos naturales y las fuentes de agua, cambiando los microclimas. Esta degradación acelerada del ambiente natural puede tener graves repercusiones sobre la calidad de vida de los habitantes

#### **4.9.1.3 Falta de Educación Ambiental**

La falta de conciencia y de valorización sobre los recursos naturales hace que los habitantes de las zonas en estudio descuiden la importancia de los mismos perdiendo ecosistemas, causando la extinción de la flora y fauna nativa

#### **4.9.1.4 Desorganización en las Juntas de Agua**

El manejo de las fuentes y cauces de agua utilizados para regadío se agrava por que la mayoría de los socios beneficiarios del proyecto, por carencia de un plan de manejo del recurso hídrico en forma tecnificada, además no cuentan con el alcantarillado por lo cual se ven obligados a la utilización de las acequias, riachuelos y ríos para lo desagües de aguas servidas y que contamina el agua en los causes y consecuentemente son ocupados para uso agrícola y humano, que originan enfermedades gastrointestinales.

#### **4.9.2 Soluciones Propuestas**

Para cada uno de los problemas prioritarios se obtuvieron las siguientes soluciones con la participación de los socios beneficiarios de una forma real como se describe a continuación en el cuadro 4.5.

- Protección y manejo de caudales de agua.
- Reforestación.
- Educación Ambiental
- Fortalecimiento de las juntas de agua

#### **4.9.2.1 Protección y Manejo de las Fuentes de Agua**

Elaborar planes de manejo de agua, adoptar nuevos métodos productivos que aseguren a largo plazo la conservación de las fuentes de agua, las mismas que sean aptas para el consumo humano y para otros menesteres que los habitantes de las comunidades lo utilicen en forma optima.

Para conseguir este fin se han planteado una serie de actividades como: reforestación con especies nativas, la protección y manejo de los páramos, apoyo técnico permanente y sensibilización del buen uso del recurso agua.

#### **4.9.2.2 Reforestación**

La reforestación principalmente debe realizarse con especies nativas en cada una de las comunidades en estudio, para recuperar la cobertura vegetal y evitar la erosión de los suelos causada por factores naturales y físicos como son: por el agua, el viento y el hombre.

Por lo que es necesario utilizar a la reforestación como una herramienta básica de todos los diagnósticos participativos, debido a su gran importancia sobre el ambiente partiendo de la recuperación de sumideros para la flora y fauna, los mismos que serán afianzados en forma gradual la recuperación de los microclimas y con todos los beneficios que la naturaleza nos brinda.

#### **4.9.2.3 Educación Ambiental**

El mejoramiento de cada una de las zonas de estudio depende mucho del cambio de actitud y aptitud de los beneficiarios y a través de ellos sus familias, contribuyendo al mejoramiento del entorno y consecuentemente la salud.

En esta situación es importante considerar que la capacitación es la base fundamental para crear conocimientos básicos sobre el manejo, conservación del ecosistema, y consecuentemente de los recursos naturales, para tal efecto es importante la creación de promotores comunitarios con esta clase de habilidades, además es importante que los profesores sean quienes inculquen a sus alumnos sobre una educación sustentable en el ámbito ambiental así como también la creación de viveros con plantas propias de la zona con y la creación de clubes ecológicos.

#### 4.9.2.4 Fortalecimiento de las Juntas de Agua

Es importante fortalecer las juntas de agua de las comunidades en estudio las cuales se encargaran en la administración, reglamentación y aplicabilidad de las decisiones de las comunidades sobre el manejo de agua en forma adecuada ya sea para consumo humano, bebederos, agricultura, y otros que demande la comunidad, además serán vigilantes de su entorno de los yacimientos hídricos, así como también coordinaran con diferentes organizaciones para la realización de varias actividades encaminadas a la optima y buena utilización del recurso y su calidad.

**Cuadro 4. 5 Cuadro de programas estrategias y actividades del recurso agua.**

<b>Programa</b>	<b>Estrategia</b>	<b>Actividades</b>	<b>Responsables y Duración</b>
<b>MANEJO DEL AGUA PARA CONSUMO HUMANO Y REGADÍO</b>	1.-Elaboración de un programa de distribución y manejo adecuado del agua.	Reactivación de los comités de juntas de aguas. - El mantenimiento de los canales de riegos a través de mingas. - Capacitación Capacitaciones mediante charlas participativas con la implantación de nuevas técnicas de riego. - El uso adecuado de los fungicidas para evitar la contaminación aguas abajo.	Los presidentes de las comunidades, profesores de escuelas de cada comunidad la duración de 1 a 2 años.
<b>REFORESTACIÓN, CUIDADO Y CONSERVACIÓN DE</b>	1.- Elaborar un programa de reforestación	- Reforestar con especies propias de la zona junto a los	Se realizará con los presidentes y miembros de cada una de las

<b>LAS FUENTES DE AGUA</b>	2.- Elaboración de un programa de cuidado y conservación.	<p>vertederos o ojos de agua.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Conservar la vegetación natural que se encuentra cercanas a las fuentes y a los ojos de agua.</li> <li>- Concienciar a los beneficiarios del proyecto para evitar el sobre pastoreo cercano a las fuentes de agua.</li> <li>- Evitar el avance de la frontera agrícola afectando directamente a los paramos.</li> <li>- Evitar la quema de vegetación en zonas cercanas a las fuentes de agua.</li> </ul> <p>Crear un vivero comuna con plantas de la zona.</p>	<p>comunidades con la colaboración de instituciones privadas como Fundaciones ONGS etc.</p> <p>La duración será el tiempo que dure la reforestación y la duración será de 1 a 2 años.</p>
<b>EDUCACIÓN AMBIENTAL.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Capacitar a los beneficiarios del proyecto, niños, sobre la teoría y prácticas y bondades que brinda la naturaleza.</li> <li>-Promover la creación de clubes ecológicos en los centros educativos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Mediante charlas participativas.</li> <li>- Juegos de educación ambiental</li> <li>- Giras de observación</li> <li>- Creación de senderos turísticos autoguiados, los que servirán para promover el turismo en cada comunidad y crear una nueva fuente de ingresos para cada familia.</li> </ul> <p>Mediante medios de comunicación material didáctico como trípticos afiches ,etc.</p>	<p>Se realizara con apoyo de los presidentes de cada comunidad conjuntamente con profesores de las escuelas, con niños, jóvenes y personas adultas la duración se realizará en un periodo de 1 a 2 años.</p>
<b>FORTALICIMIENTO DE LAS JUNTAS DE AGUA</b>	Cuidados y Mantenimiento de los caudales para riego	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Regular el flujo de agua en épocas de sequía y de invierno.</li> <li>- Controlar la cantidad y calidad de agua.</li> </ul> <p>Controlar la erosión y la sedimentación.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Regular las leyes y reglamentos que rijan cada una de las fuentes de agua para una buena legislación local para el buen uso del agua</li> </ul>	<p>Se trabajara con cada uno de los presidentes de las comunidades y presidentes de cada una de las juntas de agua.</p> <p>La duración es de 1 a 2 años.</p>

Fuente: Morejón V. Morejón J.

#### 4.10 RECURSO SUELO

El manejo y la conservación del suelo en las zonas de estudio son importantes, debido a que la mayor parte de sus actividades radican directamente sobre este recurso, teniendo en cuenta que es una zona netamente agrícola y ganadera (Ver Mapa 4)

En el cuadro 4.6 realizado por los socios beneficiarios del proyecto, se puede informar sobre el uso, el problema, y la conservación de este recurso.

**Cuadro 4. 6 Cuadro de uso, problema, y conservación del recurso suelo**

USO	PROBLEMA	CONSERVACION
Para siembras	Siembra en terrenos con pendientes pronunciadas	Utilizar abonos orgánicos y verdes
Para pastoreo	Suelo estéril	Plantas nativas
Siembra de papas Siembra de cebada Siembra de trigo	Reforestación con eucaliptos	Rompevientos naturales
Para agricultura	Monocultivo	Descanso del suelo
Para construcción	Suelo erosionado	Cultivar especies variadas
Siembras continuas	Sequía	Reforestación de plantas nativas
	Cultivos limpios	Dejar espacios verdes en terrenos laderazos
	Deforestación	Riego por aspersión
	Mal manejo de fungicidas y pesticidas	Aplicación de fungicidas bajo asistencia técnica
	Deslizamiento de tierra	
	Riegos por gravedad en pendientes bien prolongadas	
	Mala distribución del terreno	

Fuente: Diagnostico participativo en las comunidades

Además en el cuadro 4.7 se describen los efectos de la erosión.

**Cuadro 4.7 Cuadro de causa, problema y conservación del recurso suelo**

<b>EROSION DEL SUELO CAUSADA POR EL AGUA, VIENTO Y EL HOMBRE</b>		
<b>CAUSA</b>	<b>PROBLEMA</b>	<b>CONSERVACION</b>
Riego por inundación	Arrastre de tierra	Capacitación en el tema de manejo se riego
Filtración de agua	Mal manejo del agua	Distribución equitativa Impermeabilización de los canales
Acequias rotas o desbordes	Mala conservación de los canales de riego	Rescatar mingas comunitarias
Mal uso del recurso agua	Pérdidas de nutrientes	Riego por aspersión o por goteo
Nevadas	Falta de conocimientos	Siembra de árboles y arbustos
Granizadas	Acequias filtradas	Manejo de sistemas agro pastoriles
	Quema de vegetación	Material vegetativo
Terrenos limpios	Pérdida de la capa arable	Cortinas rompe vientos
Arrastre de material	Deterioro del suelo	Incorporar materia orgánica al suelo
Destrozos de cultivos	Perdida de materia orgánica	Cercas vivas con plantas nativas
	Traslado de material	Capacitación a los beneficiarios
Desmante en las lomas	Desconocimiento	Control de turistas
Quemas en verano	Ahorro de trabajo	Rescatar tradiciones culturales agrícolas
Tractoreo en pendiente	Contaminación y deterioro	Curvas de nivel
Monocultivo de productos	Monocultivo	Manejo de productos agrícolas sello verde
Mal uso de los químicos	Deslaves	Rotación de cultivos
Aradas constantes con maquinaria	Eliminación de micro y macro elementos	Manejo de productos verdes y orgánicos.
Mecanización y mala practica de la misma		

**Fuente: Diagnostico participativo en las comunidades**

El presente cuadro es el resultado de las plenarias ocasionadas en los talleres de capacitación, lo que se describe son las ideas de los participantes.

#### **4.10.1 Problemas Prioritarios en el Recurso Suelo**

Los problemas ambientales se obtuvieron a través de los talleres de capacitación cuyo Diagnóstico Ambiental Participativo obedece a cada uno de los socios beneficiarios y que constituyo para la identificación de los problemas que a continuación se menciona:

- Mal manejo del suelo
- La Erosión
- Sobre pastoreo
- Falta de educación ambiental

##### **4.10.1.2 Mal Manejo del Suelo**

La agricultura tradicional, caracterizada por labranzas intensivas que dejan el suelo desnudo, expuesto a lluvias torrenciales, al viento y a los rayos directos del sol, ha causado un rápido proceso de pérdida de su capacidad productiva lo que a originado que los socios beneficiarios del proyecto continúen con el desmonte originando la disminución de la cobertura vegetal facilitando de esta manera la escasez de nutrientes del suelo por lo tanto influye la productividad.

##### **4.10.1.3 La Erosión**

La erosión es la principal causa de pérdida de fertilidad de los suelos ya sea por acción del agua, el viento o el hombre, debido al las malas prácticas del cultivo agrícola, considerando en la siembra, cosecha y la utilización del regadío, lo que ocasiona que el espacio físico cultivable pierda su poder de germinación, teniendo en cuneta que un suelo pobre disminuye su productividad, que incide en el desarrollo socio económico de las comunidades.

##### **4.10.1.4 Sobre pastoreo**

Las características de los pastizales influyen directamente en la producción de leche en las zonas en estudio, debido a que las grandes extensiones cultivadas con especies forrajeras, constituyen el resultado de un mal manejo y llegan a ser zonas sub utilizadas,

ya que los socios beneficiarios del proyecto, desconocen del manejo pastizales por la carencia de una programación de capacitación sobre este tema, es importante destacar que el conocimiento en el manejo sustentable de pastizales ayudará a mejorar la nutrición de los animales, así como también servirá para la provisión de alimentos en épocas de sequía.

#### **4.10.1.5 Falta de Educación Ambiental**

El manejo inapropiado del recurso suelo debido al desconocimiento y a la falta de capacitación ambiental y la utilización de los recursos naturales hace que se disminuya la productividad tanto en lo agrícola como en lo ganadero, cuya consecuencia implica una disminución de carácter económico en los miembros de las familias beneficiarias del proyecto.

Además las malas prácticas en el manejo de los desechos sólidos en cada una de las comunidades inmersas, se convierten en focos de infección y dan una mala imagen de la gente que visita cada una de las comunidades, por tanto es importante fomentar una educación ambiental y del ecosistema.

#### **4.10.2 Solución Propuesta**

Las soluciones dadas en los talleres de capacitación del diagnóstico participativo se describen a continuación. (Cuadro4.8)

##### **4.10.2.1 Manejo del Suelo**

El reciente interés en mantener la calidad del suelo ha sido estimulado por un conocimiento renovado de la importancia de la condición del suelo para la sostenibilidad de los sistemas de producción agrícola y la calidad del medio ambiente, para lo cual se plantea la implementación de técnicas agrícolas las cuales permitirán mantener la capa arable y fértil del suelo para obtener resultados estables en las cosechas basándonos en una buena educación ambiental relacionada al manejo, conservación y utilización del suelo, que fortalece a la productividad, y rentabilidad de



sus productos, y una elevada economía que garantice el desarrollo armónico de los habitantes de las zonas de estudio.

#### **4.10.2.2 Prevención de la Erosión**

Es importante considerar la utilización adecuada de técnicas para prevenir la erosión, tales como: la cobertura vegetal, cercas vivas, terrazas, cortinas rompe vientos, cortinas de vegetación contra heladas, así como una adecuada utilización de riego.

#### **4.10.2.3 Manejo de Potreros**

La ganadería juega un papel importante en las familias de los socios beneficiarios del proyecto, debido a que sus habitantes se dedican a la agricultura y ganadería, cuyos productos generan ingresos económicos que permiten solventar necesidades habituales del grupo humano que conforma el hogar, con una adecuada y moderada utilización y manejo del pastoreo contribuirá al aumento productivo, la variación de siembra de pastizales se logrará una diversidad de forrajes para la producción lechera, cuyos nutrientes son de alta calidad vitamínica.

#### **4.10.2.4 Educación Ambiental**

La educación ambiental es la base fundamental para la recuperación y protección del recurso suelo, a través de la concientización y valoración que los socio beneficiarios impiensen a tener por este recurso mediante la creación de club ecológicos con la participación de escuelas, colegios y las familias inmersas en el proyecto, junto con un manejo adecuado de los desechos sólidos a través del reciclaje lo que permitirá tener comunidades limpias de basura, por lo que se hace necesario la planificación e incorporación en los entes educacionales en su malla curricular de estudios ,como materias obligatorias relacionadas con el ambiente, y la utilización, mantenimiento, y conservación de los recursos naturales.

#### **4.10.3 Turismo**

En la actualidad el turismo comunitario ha ido ganando terreno y es una alternativa importante para el manejo y la conservación de los recursos naturales sobre todo en el área de estudio ya que esta se encuentra ubicada en la zona de amortiguamiento de la Reserva Ecológica “El Ángel” lo que permitiría tener una relación armónica con la naturaleza, el hombre y sería una fuente de ingreso más para los socios beneficiarios que posibiliten emprender con el ecoturismo comunitario.

**Cuadro 4.8.-Cuadro de programas, estrategias y actividades del recurso suelo**

<b>Programa</b>	<b>Estrategia</b>	<b>Actividades</b>	<b>Responsables y Duración</b>
<b>MANEJO DEL SUELO</b>	1.- Implementación de técnicas agrícolas 1.-Capacitación sobre el manejo de recurso suelo.	1.- Cultivos asociados 2.- Biocontrol 3.-Elaboración de abonos orgánicos 4.- Rotación de cultivos	Directiva y socios de cada una de las comunidades incluyen niños, jóvenes. Cuya duración aproximada es de 1 a 2 años.
<b>PREVENCION DE LA EROSION</b>	1.- Capacitación en técnicas de prevención de la erosión y prácticas que minimicen los impactos de la misma.	1.- Cortinas rompevientos. 2.-Cercas vivas. 3.- Nivel en A. 4.- Formación de terrazas. 5.- Labranza 0.	Cada uno de los habitantes de las comunidades. Dirigentes de las comunidades. La duración de 1 a 2 años.
<b>PASTOREO</b>	1.- Capacitación sobre manejo de pastizales.	1.- Manejo de establos. 2.- Rotación de cultivos. 3.- Cultivos de forrajes	Cada uno de los habitantes de las comunidades. Dirigentes de las comunidades. La duración de 1 a 2 años.
<b>EDUCACION AMBIENTAL.</b>	1.- Manejo de desechos sólidos y concientización en la conservación de los recursos naturales.	1.- Rellenos unifamiliares 2.- Rellenos comunitarios 3.- Clasificación de la basura(reutilización)	Se realizara con apoyo de las autoridades comunitarias, educacionales de cada comunidad conjuntamente con

		4.- Aplicación en la malla curricular sobre el manejo con el ambiente, y la utilización, mantenimiento, y conservación de los recursos naturales, en escuelas y colegios.	profesores de las escuelas, con niños, jóvenes y personas adultas la duración se realizará en un periodo de 1 a 2 años.
<b>TURISMO</b>	1.-Fomento, Capacitación a las familias de cada comunidad	1.-Estructurar paraderos turísticos 2.- Realizar senderos autoguiados 3.-Capacitar a un grupo de socios para que se desempeñen como guías comunitarios 4.- Buscar estrategia de publicidad.	Se trabajara con los directivos de cada uno de las comunidades. Se incluyen las familias, con profesores de las escuelas , con ONGS, fundaciones, medios de comunicación, con entes especializados sobre turismo ecológico comunitario.

Fuente. Morejón V. Morejón J

#### 4.11 Reforestación como Herramienta del Programa y Análisis del Suelo.

Las plantas entregadas a los socios beneficiarios fueron sembradas de acuerdo a las condiciones topográficas, y utilidad, con el fin de proteger sus tierras (Fotos 21 y 22).

**Cuadro 4.8 Especies utilizadas en la reforestación**

<b>ESPECIES UTILIZADAS PARA LA REFORESTACION</b>			
<b>Polylepis</b>	<b>Aliso</b>	<b>Acacia</b>	<b>Ciprés</b>
Especie nativa de los andes, importante en la conservación de suelos por sus facultades de retener al mismo, fija nutrientes al suelo los	Especie forrajera, aporta con nitrógeno al suelo, es utilizada especialmente en sistemas agroforestales,	Se lo utiliza en sistemas agroforestales, pero debido a la sombra que genera este árbol impide el desarrollo	Es importante en la utilización de barreras vivas y cortinas rompevientos, pero debido a su

cuales son absorbidas por otras especies que se encuentran cercanas, importante en la protección de fuentes de agua y para evitar la erosión.	protección de fuentes de agua y conservación de suelos.	de las especies sembradas a su alrededor por la falta de luz impidiendo su desarrollo normal.	capacidad de absorción de agua se convierte en una especie no muy recomendada para protección de fuentes de agua.
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**Fuente. Morejón V. Morejón J**

A continuación se presenta en el cuadro 4.9 el listado de socios y las comunidades reforestadas, el número de especies plantadas y el uso que se dio a las mismas (Ver Mapa 7).

### Comunidad de “Palo Blanco”

**Cuadro 4.9 listado de socios y numero de plantas entregadas**

SOCIO	ESPECIES ENTREGADAS						USO
	Polylepis	N.-	Aliso	N.-	Total	Plantas Prendidas	
Luis Erazo	Polylepis	150	Aliso	150	300	270	Barreras Vivas Cortinas rompevientos
Jorge Meneses	Polylepis	150	Aliso	150	300	260	Protección de fuentes de agua Barreras Vivas
Rigoberto Quilca	Polylepis	150	Aliso	150	300	260	Cortinas rompevientos
Zoila Ruano	Polylepis	150	Aliso	150	300	240	Barreras vivas Cortinas rompevientos
Victoria Erazo	Polylepis	150	Aliso	150	300	270	Linderos Barreras Vivas
Maritza Reina	Polylepis	150	Aliso	150	300	270	Protección de fuentes de agua Linderos
Tereza Trujillo	Polylepis	150	Aliso	150	300	260	Cortinas rompevientos Barreras vivas
Gudid Trujillo	Polylepis	150	Aliso	150	300	250	Cortinas rompevientos Barreras Vivas Linderos
Pedro Villota	Polylepis	150	Aliso	150	300	270	Protección fuentes de agua
Marco Ruano	Polylepis	150	Aliso	150	300	270	Bosque

Eduardo Erazo	Polylepis	150	Aliso	150	300	270	Protección canales de agua Cortinas rompevientos
Wilman Erazo	Polylepis	150	Aliso	150	300	260	Barreras Vivas
Segundo Caicedo	Polylepis	150	Aliso	150	300	270	Linderos
Robert Benavides	Polylepis	150	Aliso	150	300	260	Cortinas rompevientos
Luis Gonzáles	Polylepis	150	Aliso	150	300	250	Bosque
Alfonso Erazo	Polylepis	150	Aliso	150	300	270	Protección de fuentes de agua
Cesar Caicedo	Polylepis	150	Aliso	150	300	260	Reforestación en ladera Linderos
Maria Isabel Ríos	Polylepis	150	Aliso	150	300	280	Cortinas Rompevientos Cercas Vivas

**Fuente. Morejón V. Morejón J**

Las plantas prendidas en la comunidad de Palo Blanco dieron un 88 % de prendimiento, debido a la buena voluntad de los socios que dieron su tiempo para realizar el cuidado de cada una de las plantas (Fotos 23, 24 y 25)

### Comunidad “San Isidro”

**Cuadro 4.10 listado de socios y numero de plantas entregadas**

SOCIO	ESPECIES ENTREGADAS						USO
	Ciprés	N.-	Acacia	N.-	Total	Plantas Prendidas	
Blanca Benalcazar	Ciprés	150	Acacia	150	300	270	Cercas vivas
Carmen Benavides	Ciprés	150	Acacia	150	300	260	Cercas vivas
Lenín Cadena	Ciprés	150	Acacia	150	300	250	Linderos
Mariana Chalacán	Ciprés	150	Acacia	150	300	180	Linderos
Diego España	Ciprés	150	Acacia	150	300	270	Linderos
Osvaldo España	Ciprés	150	Acacia	150	300	280	Cercas vivas
Sandra España	Ciprés	150	Acacia	150	300	260	Linderos
Alexandra Imbaquingo	Ciprés	150	Acacia	150	300	250	Cercas vivas
Emilia Imbaquingo	Ciprés	150	Acacia	150	300	240	Linderos
Juan Imbaquingo	Ciprés	150	Acacia	150	300	230	Cercas vivas
Elga Medina	Ciprés	150	Acacia	150	300	270	Linderos
Bertha Montesdioca	Ciprés	150	Acacia	150	300	250	Cercas vivas
Jorge Montesdioca	Ciprés	150	Acacia	150	300	260	Linderos
José Murillo	Ciprés	150	Acacia	150	300	230	Cercas vivas
Telmo Morillo	Ciprés	150	Acacia	150	300	240	Linderos
Gustavo Nénger	Ciprés	150	Acacia	150	300	220	Cercas vivas
José Nénger	Ciprés	150	Acacia	150	300	250	Linderos
Luis Nénger	Ciprés	150	Acacia	150	300	280	Cercas vivas
Verónica Nénger	Ciprés	150	Acacia	150	300	260	Cercas vivas
Verónica Paspezuán	Ciprés	150	Acacia	150	300	250	Cercas vivas
Germán Pozo	Ciprés	150	Acacia	150	300	250	Linderos
Lucia Proaño	Ciprés	150	Acacia	150	300	270	Cercas vivas
Rene Recalde	Ciprés	150	Acacia	150	300	260	Linderos
Luis Rosero	Ciprés	150	Acacia	150	300	230	Cercas vivas
Maria Cuazatar	Ciprés	150	Acacia	150	300	240	Linderos
Dora España	Ciprés	150	Acacia	150	300	260	Cercas vivas

Jhanet España	Ciprés	150	Acacia	150	300	270	Linderos
Fabián Guerrero	Ciprés	150	Acacia	150	300	280	Cercas vivas
Joffre Herrera	Ciprés	150	Acacia	150	300	250	Linderos
Martha Morillo	Ciprés	150	Acacia	150	300	250	Cercas vivas
Alba Portilla	Ciprés	150	Acacia	150	300	240	Linderos
Silvia Portilla	Ciprés	150	Acacia	150	300	230	Cercas vivas
Wilman Portilla	Ciprés	150	Acacia	150	300	230	Linderos
Cruz Quintero	Ciprés	150	Acacia	150	300	220	Cercas vivas
Cesar Quinteros	Ciprés	150	Acacia	150	300	280	Linderos
Zenón Taimal	Ciprés	150	Acacia	150	300	260	Linderos
Mariana Vásquez	Ciprés	150	Acacia	150	300	270	Cercas vivas

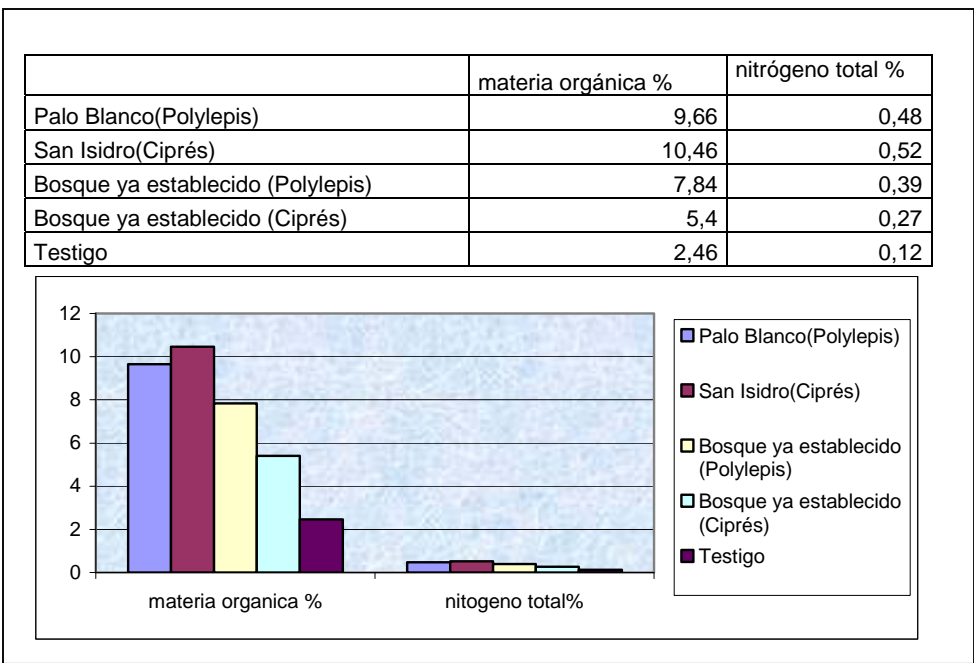
**Fuente. Morejón V. Morejón J**

En la comunidad de San Isidro se obtuvo un 86% de prendimiento de las especies plantadas (Fotos. 26, 27, 28 y 29)

Una vez recolectadas las muestras se llevó al laboratorio de uso múltiple de la Facultad de Ingeniería y Ciencias Agropecuarias y Ambientales (F.I.C.A.Y.A) de la Universidad Técnica del Norte, en el que se determinó nitrógeno total, materia orgánica, potasio y fósforo (Anexo 3).

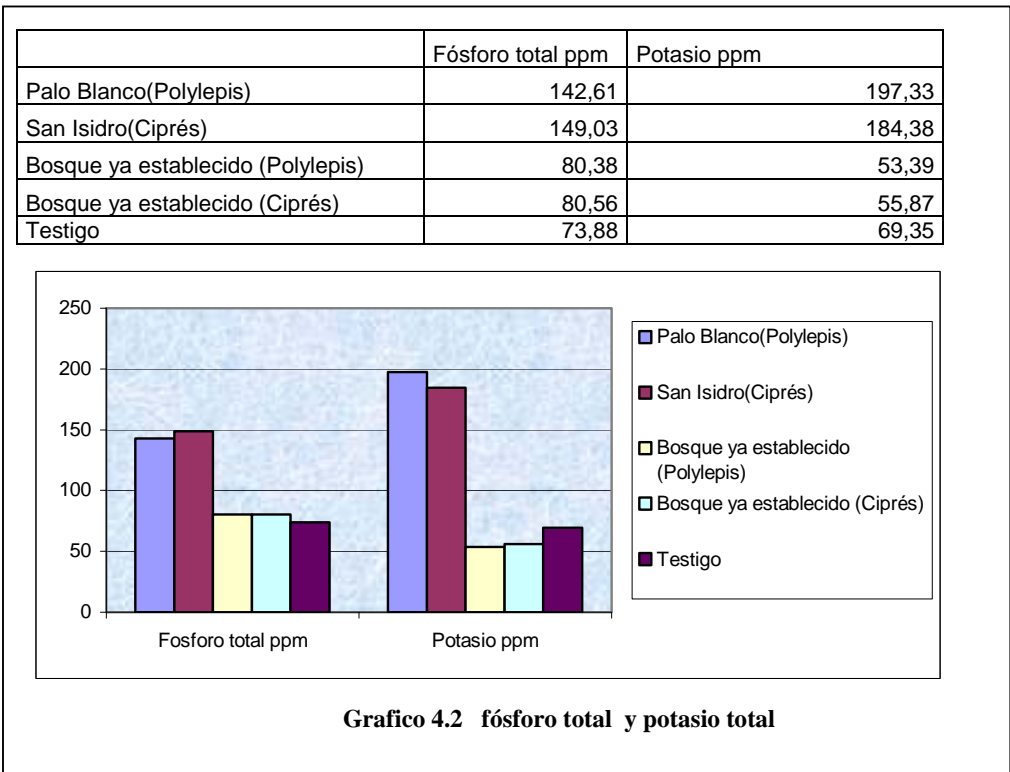
- El Potasio se observó utilizando el método Tetrafenilborano.
- El Fósforo Total, se determinó a través del método Molibdato-Vanadato
- La Materia Orgánica, se consiguió mediante el método Dicromato de Potasio
- El Nitrógeno Total, se obtuvo utilizando el método Kjeldhal

En el grafico 4.1, se presenta el porcentaje existente de materia orgánica y nitrógeno total en cada una de las muestras de suelo analizadas, en donde estos suelos son ricos en materia orgánica y nitrógeno total especialmente en la zona de San Isidro presentando un rango alto en la escala de cuantificación, lo que permite determinar que estos suelos son buenos para su aprovechamiento agrícola.



**Grafico 4.1 Porcentaje de materia orgánica y nitrógeno total**

Grafico 4.2 se observa los valores en unidades de partes por millón (ppm) de Fósforo total el cual se encuentra en un rango alto. El potasio total en un rango bajo en la comunidad de San Isidro, siendo aptos para la siembra.



**Grafico 4.2 fósforo total y potasio total**

#### **4.12 Generación de Material Audio Visual y Didáctico en cada una de las Comunidades**

La participación y colaboración de los socios beneficiarios se hizo posible la realización del material didáctico que ayudo para que se pueda explicar la importancia del estudio en cada una de las comunidades. El material didáctico fue elaborado de acuerdo al avance de las capacitaciones, constituyéndose como insumo las pancartas usadas en las exposiciones, cuyo contenido son comprensibles para cada uno de los participantes.

Los trípticos fueron elaborados con la participación de los socios, que aportaron en la elaboración de los mismos cuyo contenido es el resultado de las charlas en los talleres de capacitación, en el numero de 200 fueron diseñados para la entrega en las cuatro comunidades.

Los papelógrafos, medio adecuado para la formulación de las inquietudes, ideas, por parte de los asistentes, que fue resultado de las mesas de trabajo participativo, relacionados a diferentes temáticas impartida por los capacitadores –tesistas.

El material audio visual detalla las participaciones de los asistentes en diferentes actividades en las comunidades de estudio, en base a las disertaciones de carácter ambientalista, organizacional, conservación y utilización de los recursos naturales, donde los socios aportaban, con inquietudes, experiencias, consecuentemente como parte de la capacitación se entregaron plantas para la reforestación, además el área en la que se desarrolla este estudio ofrece una riqueza paisajística de singular interés para quienes observen este material de video cuya duración es de 5 minutos.

Para la elaboración del programa de educación Ambiental se lo realizó con la finalidad de dejar un respaldo técnico en cada una de las comunidades sobre el manejo y conservación del ambiente, documento importante que debe ser utilizado constantemente en el desarrollo de las actividades agrícolas y pecuarias, medios de vida en los habitantes de las zonas.