

# **CAPITULO 1**

## **ESTUDIO DE MERCADO**

El Estudio de mercado tiene como finalidad medir el número de individuos, empresas u otras entidades económicas que, dadas ciertas condiciones, presenten una demanda que justifica la puesta en marcha de un determinado programa de generación de productos o servicios, en un período determinado; sus especificaciones y el precio que los consumidores están dispuestos a pagar.<sup>1</sup>

### **1.1 Objetivo general del estudio de mercado**

Para el presente proyecto, de creación de un empresa de servicios forestales en la ciudad de Tabacundo – Provincia de Pichincha, el objetivo primordial será el analizar factores como la demanda, oferta, comercialización y precio, para determinar la factibilidad del proyecto.

#### **1.1.1Objetivos específicos**

- Conocer la realidad del mercado del sector agroforestal en la provincia de Pichincha, cantón Pedro Moncayo.
- Diseñar un instrumento de medición para aplicarlo a la población seleccionada del cantón Pedro Moncayo.
- Identificar la muestra que permite realizar la investigación de mercado en las Comunidades del cantón Pedro Moncayo.

---

<sup>1</sup> Nacional Financiera, “Guía para Formulación y Evaluación de Proyectos de inversión”, pág. 1, 2001

- Aplicar la encuesta personalmente en las comunidades identificadas como unidades muestrales.
- Analizar los resultados obtenidos en el trabajo de campo, según las variables determinadas.
- Determinar la brecha de demanda y oferta, y preferencias, de los pequeños productores asociados, en cuanto a servicios tecnológicos agroforestales.
- Precisar la estructura del mercado en el que se desenvolverá la empresa, y aprovechamiento de la demanda insatisfecha.
- Determinar los medios de información y promoción, más adecuados.

## **1.2 Estructura del mercado**

### **1.2.1 Sector Forestal**

Del área total del país (25,6 millones de ha), cerca de un 35% corresponden a bosques. En 1962, el país tenía 15,6 millones de ha de bosques, pero dada la enorme presión por el cambio de uso de tierras, actualmente el área forestal remaneciente es cerca de 8,8 millones de ha.

La conversión de tierras para uso agropecuario, principalmente por agricultura migratoria, ha generado importantes impactos ambientales y socio económicos a escala nacional.

#### **1.2.1.1 Sector Agrícola**

La principal actividad económica de la población ecuatoriana es la agricultura, particularmente en las áreas rurales y en las provincias que contienen áreas susceptibles a la desertificación, un factor que contribuye al deterioro de la calidad de suelo, baja producción, es la falta de educación, particularmente de la población dedicada a la agricultura.

Este factor constituye un limitante para encontrar alternativas sustentables que suplanten a los sistemas tradicionales de explotación, algunos de los cuales conducen a la degradación de la tierra y a la destrucción de los recursos.

Durante las tres últimas décadas el agro ecuatoriano ha experimentado significativos procesos de transformación en sus estructuras productivas y en sus características demográficas, ecológicas, sociales y culturales. Ha sido el escenario de agudos conflictos, especialmente relacionados con la lucha por la tierra y por el acceso a fuentes de agua, riego, es también el espacio en el que han emergido actores que han logrado una presencia política de relevancia nacional, como organizaciones y movimientos campesinos e indígenas.

En el Ecuador el porcentaje de población rural es del 42%. El deterioro de los recursos naturales, en momentos actuales ya puede considerarse como crítico pues la calidad de vida de la población especialmente rural se ha visto afectada y se ve restringida notablemente las posibilidades de desarrollo sustentable del sector. Se debe establecer el equilibrio necesario para que las actividades agropecuarias puedan continuar siendo una fuente de alimentos y riqueza para el país en su conjunto.

#### **a. Problemas ambientales generados por la producción agrícola convencional**

Los paquetes tecnológicos agrícolas de alta productividad generados por las revoluciones verdes y utilizadas extensamente en los cultivos de exportación y de consumo interno en el país, han merecido serias críticas ecológicas debido al daño a los ecosistemas. Algunos aspectos negativos generados por estos paquetes tecnológicos son los siguientes:

**a.1** El uso indiscriminado de plaguicidas y fertilizantes y la necesidad de dosis mayores de estos productos para mantener la productividad ha dado lugar a la contaminación de suelos y aguas (superficiales y subterráneas). Numerosos cursos de agua principales y secundarios se encuentran contaminados, limitándose o impidiéndose su uso agrícola.

**a.2** La salud humana ha resultado afectada por el contacto directo o por ingestión de aguas contaminadas con residuos de plaguicidas.

**a.3** Los insectos, la microflora y micro fauna, beneficiosos para la agricultura, en muchos casos han resultado perjudicados por el uso de biocida de amplio espectro.

**a.4** Los suelos han sido degradados por su uso inapropiado, lo que ha provocado su erosión, la destrucción de la cobertura vegetal, el traslado y pérdida de nutrientes para las plantas, la reducción de las poblaciones y especies de microorganismos. El 48% de los suelos productivos se hallan sometidos a procesos erosivos activos y potenciales, perdiéndose entre 10 y 50 t/ha/año.

**a.5** El monocultivo ha destruido la estabilidad del ecosistema, de sus propiedades biológicas autorreguladoras, acelerando los procesos de degradación del suelo y obligando al uso intensivo de fertilizantes y biocida.

**a.6** La expansión de las áreas de producción agrícola ha provocado la deforestación masiva en el país y el abandono de áreas de cultivo tradicionales para adoptar técnicas de uso intensivo de recursos. En promedio se deforestan 238.000 ha/año.

**a.7** Con el avance de la ocupación de los flancos andinos se pierden para siempre cifras desconocidas de especies animales y vegetales de potencial uso económico y de importante valor ecológico, también por, construcción de obras de infraestructura y desarrollo vial.

## **1.2.1 Sector servicios**

### **1.2.1.1 Servicios ambientales**

Los servicios ambientales son los beneficios que las poblaciones humanas obtienen, directamente o indirectamente, de las funciones de la biodiversidad (ecosistemas, especies y genes), especialmente ecosistemas y bosques nativos, y de plantaciones forestales y/o agroforestales. Los servicios ambientales se caracterizan porque no se gastan ni transforman en el proceso, pero generan indirectamente utilidad al consumidor de tales servicios; y, se diferencia de los bienes ambientales, por cuanto estos últimos son recursos tangibles que son utilizados por el ser humano, como insumo de la producción o en el consumo final, y que se gastan o transforman en el proceso.

Los principales servicios ambientales son:

- Mitigación de emisiones de gases de efecto invernadero mediante fijación, reducción, secuestro, almacenamiento y absorción.
- Control de la erosión del suelo.
- Protección del agua para provisión de agua potable, riego, generación hidroeléctrica.

#### **a. Servicios agroforestales**

La agroforestería es una forma de uso de la tierra especialmente adecuada para la producción agrícola y pecuaria en condiciones desfavorables para la producción convencional, que predominan en el país y están asociadas a las condiciones de pobreza de los productores, así como a la producción de subsistencia, ya que simultáneamente direcciona necesidades medioambientales, económicas y sociales.

El 60 % del total de las unidades agropecuarias con cultivos en el país son consideradas de subsistencia, donde se da el uso separado a la tierra, donde la agricultura, la ganadería y la forestaría desarrolladas independientemente.

La agroforestería es adecuada para el manejo sostenible de las unidades productivas medianas y pequeñas, donde el uso intensivo del espacio en una producción diversificada puede proporcionar seguridad alimentaría así como ingresos significativos. El 70% de las unidades agropecuarias con cultivos, es de menos de 5 hectáreas (ha). Adicionalmente el 66% de estas unidades agropecuarias menores de 5 ha es de subsistencia, en las que los sistemas agroforestales ofrecen opciones de mejoramiento de condiciones productivas y de ingresos.

La sustitución gradual de sistemas productivos convencionales en tierras de aptitud forestal y de protección por sistemas agroforestales es una alternativa que puede permitir el mantenimiento de la población en sus áreas de cultivo y el mejoramiento de sus condiciones de vida, así como la recuperación de la fertilidad de los suelos y la reversión del deterioro ambiental, especialmente con la recuperación de la capacidad de control del ciclo hidrológico.

Los sistemas agroforestales tradicionales son el resultado de la adaptación de los agricultores a las variadas condiciones agroecológicas de nuestra geografía.

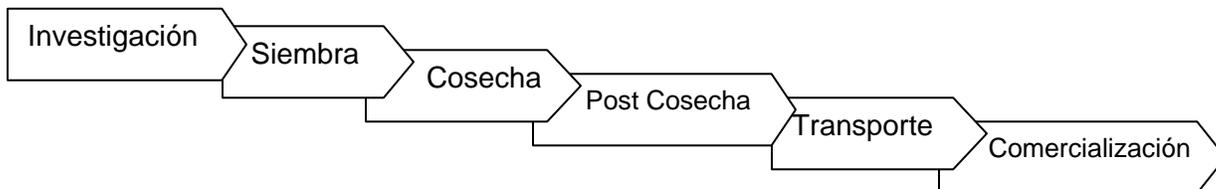
En el Ecuador el mercado de servicios agroforestales tuvo sus inicios con derogación de la Ley de Reforma Agraria y Colonización. Posteriormente se han venido implementando diversos proyectos de asistencia técnica en agricultura y silvicultura para los campesinos de todo el país.

En Pedro Moncayo la tenencia del suelo ha sufrido muchos cambios, sin embargo desde 1974 que se realizó el último censo agropecuario, el 67% de los campesinos tenía menos de 3 Ha (Tabacundo y La Esperanza).

### 1.2.2 Cadena de Valor

De acuerdo a la información del sector agroproductivo en general y experiencia, se define la cadena de valor del sector.

**Gráfico 1.1 CADENA DE VALOR AGROPRODUCTIVA**



**Elaboración:** Autora

La cadena de valor del sector agroproductivo abarca:

- Investigación, que comprende adaptación, mejora, manipulación genética de semillas, que serán utilizadas.
- La siembra integra las labores culturales, mantenimiento, deshierbe, riego
- Cosecha, recolección, transporte, almacenaje.
- Poscosecha, almacenamiento, clasificación, transformación artesanal, industrial.
- Transporte comprende el traslado al almacenamiento, hacia el intermediario o el consumidor.
- Comercialización en mercados locales, provinciales o nacionales, a través de intermediarios o al consumidor final.

### **1.2.2.1 Oferta Agroproductiva Genérica**

“Es la cantidad de bienes o servicios que en cierto número de oferentes (productores), están dispuestos a poner en disposición del mercado a un precio determinado”<sup>2</sup>, que abastecen a la cadena de valor del sector agro productivo.

- **Insumos** Abarcan los oferentes de insumos para la cadena productiva como: semillas, plantas, herramientas, abono orgánico, fertilizantes, fungicidas, insecticidas y pesticidas, como los subproductos obtenidos como: madera, frutas, productos alimenticios de origen animal, materiales de uso industrial y/o artesanal.
- **Servicios** Dentro de la oferta de servicios se contempla, la generación y transferencia de tecnología, capacitación especializada que contribuye al desarrollo del sector agro productivo.

Los oferentes de insumos y servicios agroforestales, transferencia de tecnología, en la provincia de Pichincha, son públicos y privados.

#### **a. Insumos agroforestales**

##### **Públicos**

- INIAP. Instituto Nacional Autónomo de Investigaciones Agropecuarias.
- FUNDAFOR. Fundación Agroforestal Oriente.
- CODESO Corporación para el Desarrollo Sostenible
- Vivero LAS CUADRAS
- CESA Central Ecuatoriana de Servicios Agrícolas

---

<sup>2</sup> Baca Urbina Gabriel, Evaluación de proyectos.1997

## **Privados**

- NATURLAND e V. Asociación para la agricultura orgánica y certificadora.
- INDIA
- ENDESA S.A.
- FUNDACIUN NATURA COP GUAYAQUIL
- AGROSERVICIOS ANDINOS CAMACHO CIA. LTDA
- FAO
- FUNDAGRO
- HACIENDA COCHASQUI S.A.
- AGRORAP CIA. LTADA
- Viveros comunitarios
- Vivero Tierra Negra

## **b. Servicios agroforestales, transferencia de tecnología**

### **Públicos**

- CENDES, El Centro de Desarrollo Industrial del Ecuador.
  - Proporciona asistencia técnica para una mejor utilización de los recursos existentes, pudiendo ser esto financieros y humanos, orientados principalmente al fortalecimiento y desarrollo de la pequeña industria.
- El SECAP (Servicio Ecuatoriano de Capacitación Profesional)
  - Formación de mandos medios y mano de obra calificada para la industria, el comercio y los servicios y la capacitación de los trabajadores activos.
- INIAP. Instituto Nacional Autónomo de Investigaciones Agropecuarias, sistema autónomo vinculado al sector privado como el fortalecimiento de empresas consultoras agropecuarias privadas.
  - Contribución a la sustentabilidad de los recursos naturales y el ambiente

- Organización de la investigación por proyectos
- Generación de conocimiento para el desarrollo de la agricultura orgánica.

### **Privados**

- RAFE, Red Agroforestal Ecuatoriana
  - Medios, capacitación agroforestal.
- INCCA, INSTITUTO NACIONAL DE CAPACITACIÓN CAMPESINA
  - Capacitación y Transferencia de Tecnología.
  - Entrega de cupos para el fomento de la micro empresa rural.
- PROMSA, PROGRAMA DE MODERNIZACIÓN DE SERVICIOS AGROPECUARIOS

#### **1.2.2.2 Demanda Nacional**

Debe entenderse a la demanda del mercado como la cantidad de un bien que se desea comprar a un precio determinado en un momento concreto.<sup>3</sup>

“Es la cantidad de bienes y servicios que el mercado requiere o solicita para buscar la satisfacción de una necesidad específica, a un precio determinado”

La demanda esta comprendida por los usos de los servicios e insumos, destino, infraestructura y servicios de apoyo.

#### **a. En el Ecuador**

La demanda nacional esta dada por el potencial de las tierras del Ecuador que pueden implementar sistemas agroforestales, para lo cual se analiza el uso potencial y actual del suelo del Ecuador, la transferencia de tierras con potencial forestal al uso agrícola ha determinado la deforestación de 18.160km<sup>2</sup>, que es la diferencia entre el uso potencial y el actual en la categoría de uso forestal, lo que conlleva a una subutilización del suelo forestal.

---

<sup>3</sup> J. M. Rosenberg; “Diccionario de Administración y Finanzas”, pág. 124, 2003

### **Cuadro 1.1 USO POTENCIAL Y ACTUAL DEL SUELO EN EL ECUADOR**

CATEGORÍA DE USO	USO POTENCIAL		USO ACTUAL	
	Km <sup>2</sup>	%	Km <sup>2</sup>	%
Agrícola	59.510	27.11	87.634	34.18
Pecuaría	54.960	21.44	55.000	21.45
Forestal	106.630	41.59	88.470	34.51
Improductiva	17.260	6.73	17.256	6.73
Galápagos	8.010	3.12	8.010	3.12
TOTAL	256.370	100	256.370	100

**Fuente:** PRONAREG 1987, COMAFORS, Estudio Bosque en el Ecuador

En el plan de desarrollo del país se proyecta el establecimiento de 150 mil hectáreas de plantaciones agroforestales y 100 mil hectáreas de plantaciones de conservación y protección de recursos naturales y obras de interés público.

#### **b. En la provincia de Pichincha**

La provincia de Pichincha existen 35,8 mil ha con aptitud forestal y agroforestal, El objetivo mayor de este programa, es la recuperación de tierras forestales degradadas así como proteger los recursos naturales y las obras públicas; mediante actividades de: forestación, reforestación y manejo de los bosques secundarios con fines de protección, conservación para propiciar usos, bienes y servicios.

Desarrollo de iniciativas de reforestación, recuperación de cobertura vegetal, ornamentación, mediante la formación y consolidación de viveros comunitarios, asistencia técnica; como parte del desarrollo de un programa de ordenación forestal integrado en el ordenamiento territorial nacional, que se encamina a la gestión para el desarrollo sustentable, el pago de servicios ambientales e incentivos para la forestación y la garantía de la tenencia de la tierra.

### **c. En el cantón Pedro Moncayo**

La identificación de la demanda permitirá determinar el volumen de insumos y servicios que están en condiciones de absorber la población de Pedro Moncayo, tanto de la población de UCCOPEM, con una población aproximada de 7.350 personas, componiéndose de 1.470 socios, cuyo promedio familiar es de cinco integrantes. Se ahonda en la demanda de Pedro Moncayo mas adelante.

Actualmente también existe una demanda de insumos agroforestales para programas desarrollados por el Estado o el gobierno de la provincia, en Pedro Moncayo y Cayambe, desarrollo de un programa de repoblamiento forestal comunitario que beneficie directa e indirectamente a familias campesinas agrupadas en organizaciones de base, pertenecientes a organizaciones de segundo grado OSG, poseedoras de tierras con vocación forestal y agroforestal, a través de la instalación de un vivero comunitario.

### **1.2.3 Tendencias del Mercado Global de servicios e insumos agroforestales.**

En el mediano y largo plazo, el desarrollo agroforestal sustentable, generará un mercado de productos agrícolas, forestales y pecuarios "ambientalmente limpios". Como consecuencia de la política nacional de ordenamiento territorial, manejo forestal, impulso productivo agrícola, por medio programas como, control el establecimiento y aprovechamiento de plantaciones forestales, manejo de zonas de amortiguamiento, forestación y reforestación.

Tanto en el mercado interno como en los externos, la demanda de productos agrícolas obtenidos de forma orgánica, ecológica, es cada vez mayor.

La producción ecológica pretende utilizar las técnicas agroforestales al servicio del equilibrio natural, para evitar problemas de contaminación ambiental y de deterioro de los recursos naturales y humanos existentes.

### **1.3 Características del producto y servicio**

La Empresa proporcionara tecnologías apropiadas, productos, servicios y capacitación en manejo sustentable de los recursos naturales renovables, con el establecimiento y manejo de sistemas agroforestales.

#### **1.3.1. Líneas de Acción**

##### **1.3.1.2 Insumos**

###### **a. Plántulas forestales endémicas.**

Para la producción de las plántulas forestales se construirá un vivero forestal, lugar destinado a la crianza y producción permanente, de plántulas forestales endémicas por medio de estacado, permaneciendo el tiempo necesario para lograr la altura y el vigor, que garanticen alta calidad, supervivencia, prendimiento y crecimiento.

El vivero será de producción permanente ubicado en la ciudad de Tabacundo, por medio de estaquilla, una forma de reproducción asexual consistente en un trozo de aproximadamente un palmo de longitud (18-25 centímetros) cortado de un árbol endémico apto, con unas tijeras de poda o similar, limpiamente y con los extremos en bisel. Debido a que la producción por semilla resulta compleja por la dificultad que entraña su recolección o germinación.

Para su realización se escogerán brotes jóvenes de un año de edad y de aspecto saludable, sin heridas, perforaciones o malformaciones similares. El grosor oscilará entre 1 y 3 centímetros. y deberá mantenerse al menos cuatro yemas, aunque es preferible que posea el mayor número posible.

Entre las principales especies están las que se pueden dar en la sierra, con clima húmedo mega térmico, el vivero puede tener especies como: nogal, aliso, ciprés, araucarias, yagual, colle, pumamaqui, quishuar.

### **b. Semillas mejoradas**

La semilla mejorada genéticamente es un insumo estratégico en la agricultura, brinda la posibilidad de aumentar la producción, a través de incrementos significativos en los rendimientos por hectárea sembrada.

### **c. Nuevas variedades**

Diversificación de la oferta agrícola del sector al suministrarse nuevas variedades de semillas que aumentaran la rentabilidad de especies adicionales.

### **d. Árboles frutales de bajo requerimiento de agua.**

Plántulas o plantines germinados de árboles frutales que pueden desarrollarse a 2500 msnm. o más.

### **1.3.1.3 Servicios**

Concertación, apoyo y asesoramiento a pequeños productores sobre manejo de recursos renovables, tecnología y recuperación de suelos, Implantación de tecnologías agroforestales, además proporcionar maquinaria y equipo básico para el trasplante de las plántulas.

#### **a. Asesoría Técnica**

Asesoramiento sobre manejo de recursos renovables, forestales, usos, ventajas, beneficios directos a corto y argo plazo.

Asistencia técnica y seguimiento, en aplicación de tecnología agroforestal, para manejo y mejora de suelos, cercas vivas, remediación ambiental, cercas de sombra para ganado, ornamentación, producción maderera, linderos, cortinas, y otros usos que beneficien al sector productivo.

Contenidos de asistencia técnica.

- Preparación de suelo.
- Siembra.
- Cosecha y Almacenamiento.
- Siembra y mantenimiento de plántulas forestales.
- Trato poscosecha, selección, clasificación, conservación, transformación.

#### **b. Capacitación**

Proyectos de desarrollo forestal, tomando en cuenta las necesidades el sector y de los pequeños productores.

- Capacitación en prácticas agrícolas y forestales sin impacto al medio ambiente.
- Remediación, recuperación de suelos.
- Uso sustentable de suelos.
- Disminución de vulnerabilidad social a fenómenos naturales.
- Control de flujo de agua, calidad y variabilidad en el tiempo.
- Transformación y comercialización.
- Apoyo al financiamiento, orientación para la calificación como sujeto de crédito productivo, y aprovechamiento sustentable de los fondos obtenidos.

De acuerdo a diferentes grupos de interés, con proyectos demostrativos diseñados y establecidos con la participación de las Comunidades. Con la utilización de materiales educativos producidos para la difusión de las tecnologías agroforestales.

### **c. Herramientas y maquinaria para siembra árboles**

Alquiler de herramientas para la siembra, trasplante y mantenimiento de plántulas forestales.

#### **1.1.1 1.3.2 Clasificación por su uso y efecto**

##### ***1.3.2.1 Usos de los servicios e insumos agroforestales***

###### **a. Usos**

- Agricultura convencional y tradicional.
- Sistemas de cultivo.
- Reforestación, reducción de la deforestación, revegetación.
- Encierros de ganado y el ordenamiento de las pasturas.
- Viveros forestales comunitarios y familiares con especies nativas y exóticas.
- Recuperación de terrenos fuertemente erosionados tanto con terrazas de banco como con terrazas de formación lenta.
- Recuperación de quebradas y vertientes de ríos.
- Tareas de poscosecha en los productos provenientes de explotaciones agroforestales tales como la selección, la clasificación, el almacenamiento, la transformación, el empaque, el transporte y la comercialización.

###### **b. Tecnologías agroforestales**

Como cerca viva, árboles en lindero, barreras rompevientos, árboles en contorno o terrazas, árboles en cultivos transitorios o en cultivos permanentes, huerto de plantación frutal, granjas integrales, rastrojo o barbecho, huerto familiar y viveros comunitarios.

## **b.1 Linderos**

El objetivo de esta práctica de plantar árboles en los linderos es cumplir la delimitación de las propiedades; además, es obtener otros beneficios como: leña, madera, forraje y frutos, de acuerdo a las especies utilizadas.

Las especies más utilizadas son: cedro, penco, arabisco, guabo, aliso, nogal.

La distancia en este sistema de plantación es de 2 metros entre plantas, la distancia también depende de la especie que se utilice.

### **Gráfico 1.2 LINDEROS**



**Fuente:** Manual técnico vivero forestal

## **b.2 Cercas vivas**

Los árboles ubicados en las laderas elevan la productividad del suelo en esos lugares y evitan la amenaza de procesos erosivos; además, en sitios donde la sequía periódica crea dificultades, mejoran el régimen hídrico.

### **Gráfico 1.3 CERCAS VIVAS**



**Fuente:** Manual técnico vivero forestal

### **b.3 Sistema Silvopastoril (pasto con árboles y/o arbustos)**

Consiste en la asociación de árboles y/o arbustos con pasto y ganado.

El objetivo de esta práctica es crear un microclima adecuado y proteger los potreros de las adversidades del clima, utilizando especies para dar sombra a los animales en épocas de verano, que aporten nutrientes al suelo y mejoren los pastos.

Las especies que se pueden utilizar son: faique, algarrobo, porotillo, aliso, guabo, arabisco y otros.

Distancias que han funcionado son 15 metros entre planta y 20 metros entre hilera o de 20 metros entre plantas y 20 metros entre hileras, esto con la finalidad de no crear una competencia de nutrientes y luz solar, entre los árboles y el pasto.

### **b.4 Cortinas rompevientos**

Los árboles establecidos en hileras por ejemplo, son utilizados en áreas donde predominan los fuertes vientos, ayudando a impedir que el suelo se seque y se erosione.

El objetivo de esta práctica es disminuir la velocidad del viento; cuando éste choca con la barrera, una parte del viento penetra, la otra pasa con dirección hacia arriba de la barrera creando así un microclima adecuado para la protección de los cultivos y obteniendo mejores resultados en las cosechas.

Son barreras de vegetación compuestas por 2 hileras de árboles y arbustos plantados en sentido perpendicular a la dirección del viento, se utilizan especies que tengan buena capacidad de rebrote que tengan ramificación desde la base, que sean de rápido crecimiento.

Las distancias de siembra van desde 1 a 2 m, dependiendo de la especie, para conformar una buena barrera se debe intercalar árboles y arbustos. Las especies más utilizadas son: aliso, porotillo, pomarroza y otras.

#### **Gráfico 1.4 CORTINAS ROMPEVIENTOS**



**Fuente:** Manual técnico vivero forestal

#### **b.5 Protección de fuentes de agua**

Esta práctica tiene una enorme importancia, el objetivo es mantener la cantidad y calidad de agua para el consumo humano y riego para los cultivos.

Para realizar esta actividad es necesaria la colocación mediante una cerca de alambre de púas en el área que se ha destinado para realizar la siembra de los árboles en los nacimientos y cursos de agua.

El cerramiento con alambre de púas se lo debe realizar a una distancia mínima de 20 metros a cada margen de la fuente de agua, la siembra de los árboles se realiza a una distancia de 3 m entre planta y 3 m entre hilera, para lograr en un menor tiempo posible cubrir o recuperar la cobertura vegetal del área.

### Gráfico 1.5 PROTECCIÓN DE FUENTES DE AGUA.



**Fuente:** Manual técnico vivero forestal

#### 1.3.2.2 Efectos del uso de servicios e insumos agroforestales

##### a. Recuperación de suelos.

- Mitigación de erosión eólica
- Disminución de vulnerabilidad social a fenómenos naturales.

##### b. Valoración forestal

##### c. Regeneración Natural.

##### d. Manejo y conservación de suelos

- Terrazas de formación lenta.
- Zanjias de desviación.

##### e. Manejo de recurso agua

- Protección de nacientes de agua.
- Protección de ríos y quebradas.
- Control de flujo de agua, calidad y variabilidad en el tiempo.

### 1.3.3 Paquetes Tecnológicos Agroforestales

La demanda de servicios agroforestales será atendida mediante la conformación de paquetes tecnológicos.

De acuerdo a diferentes criterios como:

- Grupo meta
- Tipo de organización
- Naturaleza
- Destino
- Beneficio

Los paquetes tecnológicos son elaborados en base a los requerimientos de los tipos de sistemas de producción.

- Fincas de menos de una hectárea (A)
- Fincas de más de una hectárea (B)
- Fincas de menos de media hectárea (C)

#### Cuadro 1.2 PAQUETES TECNOLÓGICOS

##### PAQUETE TECNOLÓGICO A

**Sistemas productivos de menos de una hectárea**

Organización de insumos y servicios, para sistemas de producción de más de media hectárea, cultivo para consumo y

**Insumos**

**Capacitación**

- Semillas mejoradas.
- Plántulas forestales endémicas y frutales.
- Nuevas variedades.
- Capacitación agroforestal.
- Encierros de ganado y el ordenamiento de las pasturas.
- Fortalecimiento organizativo.
- Capacitación transformación y almacenamiento.

comercialización.

**Asistencia**

**Técnica**

**Herramientas**

- Recuperación de suelos.
- Siembra y mantenimiento de plántulas forestales, frutales.
- Trato poscosecha, selección, clasificación, conservación, transformación.
- Alquiler de herramientas para siembra de árboles.

**PAQUETE TECNOLÓGICO B**

**Sistema productivo de más de una hectárea**

Organización de insumos y servicios, para sistemas de producción de más de una hectárea, cultivo para consumo y principalmente para comercialización.

**Insumos**

**Capacitación**

**Asistencia**

**Técnica**

- Nuevas variedades.
- Plántulas forestales endémicas y frutales.
- Semillas mejoradas.
- Capacitación agroforestal.
- Encierros de ganado y el ordenamiento de las pasturas.
- Granjas integrales auto sustentables.
- Valoración forestal.
- Pago por servicios ambientales.
- Capacitación transformación y almacenamiento.
- Recuperación de suelos.
- Organización cadena productiva. integral, comercialización directa.
- Tratamiento poscosecha, selección,

clasificación, conservación, transformación.

- Herramientas**
- Alianzas estratégicas productivas.
  - Venta y alquiler de herramientas para siembra, mantenimiento y aprovechamiento de árboles.

### PAQUETE TECNOLÓGICO C

<b>Sistema productivos de menos de media hectárea</b>	<b>Insumos</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Semillas mejoradas.</li><li>• Capacitación agroforestal.</li><li>• Desarrollo rural.</li></ul>
	<b>Capacitación</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Beneficio agroforestal sin quitar espacio al cultivo.</li><li>• Agricultura orgánica.</li><li>• Capacitación transformación y almacenamiento.</li></ul>
	<b>Asistencia Técnica</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Siembra y mantenimiento de plántulas forestales.</li></ul>
	<b>Herramientas</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Alquiler de herramientas para siembra de árboles.</li></ul>

Organización de insumos y servicios, de acuerdo a los requerimientos, basados en sistemas de monocultivo de subsistencia.

**Elaboración:** Autora

**Fuente:** Investigación de mercado

#### 1.1.2 1.2.3 Normatividad técnica, sanitaria, comercial y socio ambiental

- *Plan de ordenamiento territorial de la Provincia de Pichincha.*

- *Política Ambiental para el Sector Agropecuario (1999). Consideración a la incidencia directa que tiene la problemática ambiental sobre la productividad agrícola.*
- **Normas para el Manejo Forestal Sustentable** para el Aprovechamiento de Madera, referidas al aprovechamiento de árboles fuera de bosque, provenientes de formaciones pioneras, árboles relictos, plantaciones forestales, árboles plantados y árboles de regeneración en cultivos, en tierras con cualquier aptitud de uso.
- **Legislación forestal.** En relación al establecimiento de los árboles fuera de bosque, pueden ser establecidos en cualquier espacio de un determinado predio, siempre y cuando éste no constituya un bosque nativo.
- **Ley Forestal.** En relación a los incentivos plantea que con una visión de desarrollo económico, el Estado incentive la forestación y agroforestería. Para lo cual, otorgaría un incentivo en dinero en efectivo, para la forestación y agroforestación, otorgar incentivos para implementar un programa de forestación y agroforestería de alrededor de 20.000 ha/año.
- **Ley de Régimen Tributario Interno.** Deducibles del impuesto a la renta, las nuevas inversiones en actividades de forestación y reforestación.
- **La ley de Desarrollo Agrario como el eje del sector agropecuario.** Estímulo a las inversiones y promoción a la transferencia de recursos financieros destinados al establecimiento y al fortalecimiento de las unidades de producción en todas las áreas de la actividad agraria.

No existe ninguna normativa o ley que imponga alguna barrera para la constitución de una empresa de servicios agroforestales, tampoco para el establecimiento de un vivero forestal en la ciudad de Tabacundo, provincia de Pichincha. Existen políticas y leyes de estímulo para el financiamiento y exención tributaria.

## 1.2 1.4 Investigación de mercado

### 1.2.1 1.4.1 Segmentación del mercado

La segmentación de mercados es un proceso de división del mercado en subgrupos de compradores homogéneos con el fin de llevar a cabo una estrategia comercial diferenciada para cada uno de ellos que permita satisfacer de forma más efectiva sus necesidades, intereses y preferencias y se permita al mismo tiempo alcanzar los objetivos comerciales de la empresa.

#### 1.4.1.1 Criterios de segmentación

Los criterios generales sirven para dividir cualquier población o grupo de personas con independencia de sus pautas de compra o consumo.

Criterios

- Variables demográficas: Sexo, edad, estado civil, tamaño del hogar.
- Variables socioeconómicas: Renta, ocupación, nivel de estudios.
- Variables geográficas: Nación, región, hábitat.
- Variables psicográficas: La personalidad y los estilos de vida.

**Cuadro 1.3 VARIABLES DE SEGMENTACIÓN**

VARIABLES	SUB VARIABLES	RESULTADOS
<b>GEOGRAFICAS</b>	Provincia	Pichincha
	Cantón	Pedro Moncayo
	Parroquia	Tabacundo (Cabecera Cantonal)
	Densidad	Urbana
<b>DEMOGRAFICAS</b>	Ocupación	Productores Asociados
	Ingresos	Medio
		Medio Bajo
<b>PSICOGRAFICAS</b>	Usuarios	Pequeños Productores
		Asociaciones

**Elaboración:** Autora.

### 1.2.2 1.4.2 Definición del universo

Para el presente proyecto se considera la organización de la población del Cantón Pedro Moncayo, en la zona urbana se sitúan 11,699 habitantes y en el área rural 13,895 habitantes, con un crecimiento poblacional de 4.4% en la zona urbana<sup>4</sup>.

Actores sociales del cantón Pedro Moncayo:

- Municipio de Pedro Moncayo, Juntas Parroquiales, Juntas de Aguas.

Organizaciones de Segundo Grado:

- TURUJTA (Tupigachi, Runacunapac, Jatun, Tandanacui).
- Unión de Campesinos Cochasquí – Pedro Moncayo (UCCOPEM).

Se eligen la UCCOPEM, por ser la organización que agrupa a más comunidades ubicadas en la zona centro de la cabecera cantonal, tienen acceso al riego.

**Cuadro 1.4 Comunidades que conforman la UCCOPEM.**

PARROQUIA	NOMBRE DE LA COMUNIDAD	No. HAB.	No. SOCIOS	FECHA CREACION	Ubicación	
					Cercana	Lejana
TABACUNDO	SAN JOSE ALTO	298	70	1942		x
TABACUNDO	PICALQUI	175	30	1972	x	x
LA ESPERANZA	GUARAQUI GRANDE	400	100	1972		x
TABACUNDO	SAN JOSE CHICO	410	82	1973		x
TABACUNDO	GUALLARDO CHICO	165	37	1974		
TABACUNDO	GUALLARO GRANDE	212	35	1975	X	
TOCACHI	ASOCIACION TANDA	80	16	1975		x
TABACUNDO	PURUHANTAG	300	29	1976	X	x
TABACUNDO	SAN JOSE GRANDE	150	50	1987		x
TABACUNDO	LA QUINTA	80	36	1990		
TABACUNDO	SAN LUIS DE ICHISI	268	33	1990	X	
TABACUNDO	LUIS FREIRE	396	64	1990		x
TABACUNDO	PASQUEL	120	28	1992	X	

<sup>4</sup> INEC, AME

TOCACHI	MORONGA	68	17	1992	x
LA ESPERANZA	BARRIO MOJANDA	240	80	1993	x
TOCACHI	JURIDICA COCHASQUI	600	84	1997	x

**FUENTE:** Resultados Autodiagnósticos Comunitarios

### 1.2.2.1 1.4.2.1 Selección de la muestra

Se seleccionan las Comunidades ubicadas en el sector de influencia del proyecto, 6 Km. alrededor de la cabecera cantonal, tomando en cuenta el acceso al riego agrícola. Definimos al universo por el número de socios de las Comunidades que son 155.

**Cuadro 1.5 COMUNIDADES UBICADAS EN EL AREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO**

Parroquia	Comunidad	Socios	Ha.
TABACUNDO	PICALQUI	30	300
	GUALLARO GRANDE	35	75
	PURUHANTAG	29	93
	SAN LUIS DE ICHISI	33	90
	COMITÉ DE DESARROLLO PASQUEL	28	60
TOTAL		155	598

**FUENTE:** Resultados Autodiagnósticos Comunitarios

**Elaboración:** Autora

La investigación se realizó utilizando el método estadístico para muestras finitas, para lo cual se aplicó prueba piloto, (diez encuestas conformadas por 8 preguntas), determinando (pregunta guía) la probabilidad de ocurrencia ( $p=0,8$ ) (proporción de campesinos que aplican la asociación de cultivos), con un nivel de confianza del 95% ( $z = 1,96$ ) y un error ( $e= 0,05$ ) con el propósito de encontrar un número confiable de encuestas, para la obtención de información real, representativa y precisa.

Se obtiene una muestra de 95 unidades muestrales, (Véase el Anexo 1.2), el muestreo estuvo dirigido, productores asociados a UCCOPEM (Unión de Campesinos de Cochasqui – Pedro Moncayo), de comunidades por su ubicación geográfica, y representatividad.

#### **1.4.2.2 Diseño del instrumento de investigación**

Como herramienta para recabar información, se ha optado por elaborar un cuestionario de preguntas cerradas, ya que limita las respuestas posibles.

Se realiza en base a las ocho P del marketing de servicios, para obtener información de la muestra seleccionada de organizaciones de productores de la ciudad de Tabacundo.

Se realizó un cuestionario definitivo que consta de 8 preguntas, para la recopilación de información, en forma personal. (Véase el Anexo 1.3)

#### **1.4.3 Investigación de campo**

Se editó 95 encuestas las cuales fueron realizadas en la ciudad de Tabacundo en el sector de influencia de la zona del proyecto, a productores de las Comunidades asociadas a la UCCOPEM, durante un mes, por la complejidad del levantamiento de la información, debido a falta de accesibilidad.

#### **1.4.3.1 Procesamiento de la información**

La tabulación de las encuestas se realizó con ayuda de un programa de computación estadístico SPSS v.11.5, así mismo como el tratamiento, codificación y análisis mediante frecuencias y cruces de la información digitada en dicha programa.

#### **1.4.4 Análisis de los resultados**

Se realizó un análisis minucioso de la información tratada, a fin de encontrar datos relevantes, que nos permitan visualizar el entorno y la naturaleza del proyecto.

Tomando la proporción de fincas que tienen acceso al riego (27%), y que el 64% de fincas en son de un tamaño inferior a las cinco hectáreas, podemos determinar características básicas de sistema productivo y de cultivo.

En cada finca se realizó la caracterización a partir de tres niveles: regional, finca y tecnología agroforestal. A nivel regional se determino los sistemas de producción, a nivel de finca se analizaron los sistemas de cultivo, los lotes que constituyen el espacio de trabajo agropecuario y en el nivel de tecnología agroforestal se incluyeron las tecnologías agroforestales identificadas.

Cada nivel se analizó con el propietario a partir de:

- Criterio estructural: acomodo en el espacio y tiempo de los ecosistemas y sistemas de producción y tecnologías agroforestales en finca.
- Criterio funcional: productos y servicios brindados.

La caracterización agroforestal permitió una mirada actual del sector principalmente rural de la región sierra, finca y tecnología, el proceso de traslado de la fuerza laboral de la agricultura a ser asalariada, principalmente destinada al sector florícola de la zona.

Las fincas tienen áreas desde los 200 metros hasta las 5 hectáreas, las casas están construidas principalmente en ladrillo-cemento y algunas antiguas con adobe y teja. En promedio estas fincas son habitadas por cuatro personas.

Actualmente los principales cultivos son: plantas aromáticas, medicinales y maíz, fréjol, arveja, quinua, tomate, lechuga, brócoli, papa, hortalizas, alfalfa, avena, flores, y algunos árboles frutales.

Otras áreas de las fincas se encuentran en potrero con variedades de pasto para alimento del ganado vacuno en forma directa o por corte y acarreo. De estos pastos también se alimentan cerdos, conejos y cuyes. Los pollos de engorde y gallinas de campo los alimentan con concentrados suplidos con maíz y algunos forrajes producidos localmente.

Lo producido en la región y finca es en gran parte comercializado Cayambe, en el centro de Tabacundo, y en un menor porcentaje en la Comunidad.

La producción agropecuaria ha disminuido y las personas dependen para su alimentación y la de sus animales, de productos traídos de otras partes de Ecuador, de la provincia de Pichincha.

En la caracterización agroforestal a nivel de tecnología agroforestal en finca se encontraron pocas asociaciones de especies leñosas con cultivos agrícolas y manejo de animales. Se puede resaltar los cercos vivos y linderos con alisos, acacias y algunas especies introducidas como ciprés, pino y eucalipto.

#### **1.4.4.1 Sistema productivo.**

##### **a. Finca de menos de media hectárea**

Las familias residen en la unidad productiva, están ubicadas mas cerca de las vías de acceso y de los mercados, pese a ello, sus sistemas de cultivo

son los menos sostenibles productivamente, destinados en su mayor parte a la subsistencia, sin tecnificación alguna; monocultivos asociativos periódicos, con reutilización de semilla, sin aplicación de Agroforestería, debido a la creencia de la disminución improductiva, de espacio para cultivo, el origen del conocimiento es en su mayoría vivencial. La adquisición de herramientas se limita al alquiler de tractor. Por lo que no serían grandes demandantes de insumos y servicios tecnológicos agroforestales, pese a sus requerimientos de producción sustentable.

#### **b. Finca de menos de una hectárea**

Son fincas que destinan sus cultivos a la comercialización y autoconsumo, productos como trigo, cebada, pasto (alfalfa), maíz, fréjol, entre otros, son comercializados en la Comunidad, mercados locales y a través e intermediarios mercados de la provincia.

Adquieren insumos, principalmente fertilizantes y alquiler de herramientas, como tractor. Aplican sin mayor efectividad la agroforestería, en linderos, cercas vivas, protección de fuentes de agua. Manifiestan expectativas tecnológicas de insumos y servicios no sólo para cultivo, sino que abarquen toda la cadena productiva con mayor eficiencia.

Las fincas de menos de media hectárea, tienen producción pecuaria en las pequeñas propiedades de bovinos, chanchos y aves, en menor medida vacunos, pues la ganadería se ubica en las grandes propiedades.

#### **c. Finca de más de una hectárea**

Fincas en las cuales los cultivos se dan en superficies parciales de la finca y combinadas con pasto permanente, sin mayor especialización, destinan su producción tanto para el autoconsumo, como para la comercialización por medio de intermediarios, de cereales, hortalizas, y lácteos; la preparación,

siembra, cosecha, son principalmente tercerizadas, el propietario interviene muy poco en el proceso productivo.

El problema más complicado que enfrentan los campesinos es la comercialización de sus productos. En la mayoría de los casos, los productos para llegar al consumidor final atraviesan por varios intermediarios. El poder de negociación de los campesinos frente a los intermediarios es débil por lo que les pagan a precios siempre bajos.

#### **a. Sistemas de Cultivos**

La finca conformada por maíz, fréjol, y pasto, principalmente para subsistencia, en fincas de menos de media hectárea, cual se provee la alimentación básica, se mantiene más por tradición que por rentabilidad, puesto que la ocupación de los terrenos en monocultivo, sin permitir el descanso o aplicar la rotación de cultivos, da como resultado la poca productividad debido a la escasa o nula aplicación de nuevas alternativas productivas que ayuden a generar más rentabilidad.

Cultivos de cebada y trigo, con importante descenso de producción, cultivados principalmente en fincas de más de media hectárea, destinados al consumo y a la comercialización en la Comunidad sin mayor rentabilidad, en las fincas de más de una hectárea su siembra como cultivo puro no se encuentra y la forma generalizada de siembra es intercalada con los cultivos de papa o maíz, y lugares destinados al pastoreo.

La papa constituye también un cultivo aún difundido, prefiriéndose la siembra de la variedad chaucha, chola, entre otras; principalmente determinado por el acceso a la semilla y la demanda de la variedad en el mercado. La comercialización se realiza por sacos en la Comunidad, en el centro de Tabacundo y a través de intermediarios a la provincia.

Cultivo de tomate riñón, destinado enteramente a la comercialización, con semillas mejoradas por medio de invernaderos, y utilización de plaguicidas y abonos químicos.

Cultivos industriales de flores, cultivos tecnificados que ocupan gran parte de la tierra cultivable en zona y con acceso al riego, con gran demanda de mano de obra local y emigrante. Alta utilización de plaguicidas y fertilizantes.

### **b. Tecnología agroforestal**

En la caracterización realizada en las fincas se encontraron las siguientes tecnologías agroforestales: linderos, cerca viva, árboles en pastura, árboles en cultivo transitorio y árboles en cultivo permanente (60%), además de técnicas, como rotación de cultivos (75%), asociación de cultivos (80%), descanso de la tierra por periodos (55%).

Estas tecnologías se encontraron solo en algunas fincas, las otras no poseían tecnologías agroforestales especialmente las fincas de menos de media hectárea, ya que se dedican mayormente al monocultivo de subsistencia.

Sin embargo, existe una tendencia en algunos casos específicos a mejorar las condiciones de producción principalmente en las fincas de más de una hectárea, como resultado de la actividad de entidades de investigación y transferencia de tecnología, especialmente en la protección de laderas y páramos, también en fincas integrales.

## **1.5 Análisis de la demanda**

Debe entenderse a la demanda del mercado como la cantidad de un bien que se desea comprar a un precio determinado en un momento concreto.

### 1.5.1 Factores que afectan la demanda

La demanda se ve influida por diversos factores que determinan su magnitud, incrementos, decrementos o tendencias. Los factores que mayormente afectan a la demanda y deben analizarse son: tamaño de la población, hábitos y preferencias del consumo, estratos de ingresos y precios.<sup>21</sup>

El Mercado al cual esta dirigido el proyecto, es, pequeños productores, de la parroquia de Tabacundo, Cantón Pedro Moncayo, ubicado al nororiente de la Provincia de Pichincha.

#### 1.5.1.1 Tamaño y Crecimiento de la Población

El Cantón Pedro Moncayo, tiene una población de 25 594<sup>22</sup> habitantes, distribuidos principalmente en la cabecera cantonal, parroquia de Tabacundo, ubicada, con un crecimiento poblacional de 4.4%.

Las otras parroquias a excepción de Tupigachi, registran una tasa de crecimiento inferior. La Esperanza de 0.62%; Malchinguí de 0.35% y Tocachi de 1.55%.

**Cuadro 1.6 INDICADORES SOCIALES CANTÓN PEDRO MONCAYO**

PARROQUIA	POBLACIÓN	TASA DE CRECIMIENTO 1990- 2001	PROMEDIO MIEMBROS FAMILIA	TASA DE ANALFABETISMO (%)	PEA (%)	SALARIO PROMEDIO MENSUAL (USD)
TABACUNDO	11 699	6,2%	5	18.8	86.80	125.09
TOTAL CANTONAL	25 594	4,4%	5.2	23.2	72.4	11.2

**FUENTE:** Plan Integral de Desarrollo cantón Pedro Moncayo

<sup>21</sup> Nacional Financiera, "Guía para Formulación y Evaluación de Proyectos de Inversión", pág.7

<sup>22</sup> Censo INEC 2001

### 1.5.1.2 Estructura agraria

La mayoría parte de las fincas en el Ecuador (65%) tienen dimensiones de menos de cinco hectáreas.

**Cuadro 1.7 ESTRUCTURA AGRARIA**

<b>EVOLUCIÓN DE LAS ESTRUCTURAS AGRARIAS DEL ECUADOR</b>						
<b>Tamaño</b>	<b>1954</b>	<b>%</b>	<b>1974</b>	<b>%</b>	<b>2000</b>	<b>%</b>
Menos de 5 ha	251.686	71,05	346.877	66,82	535.309	63,51
Total	354.234		519.141		842.882	

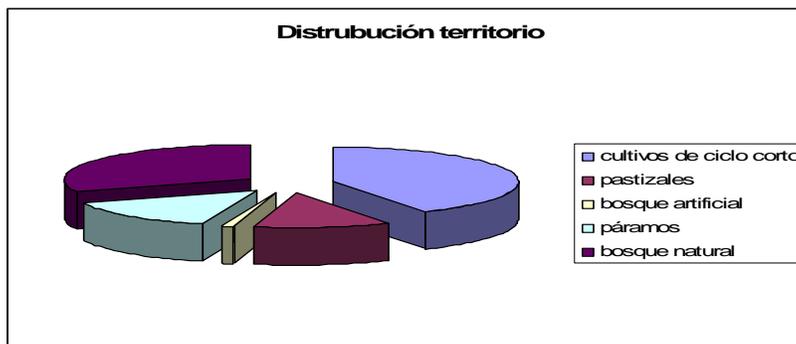
**Fuente:** Censo Agropecuarios 1954, 1974 y 2000

### 1.5.1.3 Uso de suelo

Buena parte del suelo está erosionado y no tiene uso agrícola. Del total de 337 km<sup>2</sup> del territorio del cantón Pedro Moncayo, apenas un 36% corresponde a suelos aptos para el cultivo, 8% para pastos y 54% para bosques.

Los campesinos en el autodiagnóstico constatan en sus pequeñas propiedades la mala calidad del suelo, debido al uso y cansancio de la tierra, el abuso de químicos, la falta de agua de riego y al que son minifundios con poca productividad.

**Gráfico 1.6 DISTRIBUCIÓN DEL TERRITORIO**



**Fuente:** Plan de Diagnóstico

De la distribución total del territorio 34000 ha, 14.000, o sea el 41 % se dedican a cultivos de ciclo corto, 4.200 a pastizales y 346 ha. son de bosque artificial; la restante 4.848 corresponden a páramos y 10.332 son de bosque natural. De las zonas productivas únicamente el 13.30% tienen riego y corresponden a 2.499 ha.

#### 1.5.1.4 Desarrollo productivo cantón Pedro Moncayo

##### Cuadro 1.8 DESARROLLO PRODUCTIVO

Superficie con fertilizantes - cultivos total	36,2 %
Superficie con semilla mejorada - cultivos total	8,6%
Cultivos permanentes	4,4%
Cultivos transitorios y barbecho	33,1%
Pastos naturales y cultivados	23,2%
Otros usos en cultivos	39,3%
Solo autoconsumo	49,7%
Ventas al consumidor	11,9%
Ventas al intermediario	35,3%
UPAs con crédito	7,0%

**Fuente:** Tomado de: SIISE 4.0.

En general, las comunidades cuentan con vías de comunicación, siendo en la mayoría de los casos fácil el acceso al transporte, concentra la actividad agrícola, ganadera y de comercio.

#### 1.5.1.5 Uso del agua

Solo el 27% de las fincas tienen acceso al riego, y el flujo de agua es acaparado por las florícolas de la zona.

La relación del uso productivo del agua es la siguiente: un pequeño productor utiliza 1.000 litros/mes/ha y una hacienda tradicional entre 17.000 y 20.000

litros/mes/ha, mientras que las fincas de flores tienen una demanda de agua de 900.000 a 1.000.000 litros/mes/ha.

#### **1.5.1.6 Sistemas Productivos**

Los campesinos tienen pequeñas propiedades cultivadas, fundamentalmente de cultivos de subsistencia con alternancia de pastoreo de ganado vacuno y bovino, que indistintamente lo hacen en las mismas parcelas que han sido cultivadas para aprovechar el forraje, con cereales, maíz, papa, fréjol y hortalizas; frutales. Cuentan con unas pocas cabezas de ganado, cerdos, cuyes, conejos y gallinas.

Los cultivos de subsistencia corresponden a la papa, hortalizas y leguminosas como el chocho, en las áreas de pendiente más fuerte, el maíz y la cebada en las áreas de pendientes de moderada a débil. Particularmente el maíz se cultiva en las áreas de pendiente débil.

Las parcelas de cultivos son pequeñas de algunos cientos de metros cuadrados solamente, en donde se siembran simultáneamente tanto papas como cebollas, alternado con cebada o con forraje para alimentar el ganado. Además leguminosas y hortalizas, y desde hace varias décadas, el establecimiento de plantaciones florícolas.

#### **1.5.1.7 Ingresos percibidos por pequeños productores**

El 63 % de los ingresos de la finca son agropecuarios.

Como resultado de la venta de la fuerza de trabajo las familias percibían un promedio cantonal de (USD) 112,00 mensuales.

El ingreso es ligeramente mayor en Tabacundo (USD) 125,00 y en forma descendente Tupigachi (USD) 115,00, La Esperanza (USD) 113,00, Tocachi (USD) 95,00 y Malchinguí (USD) 88,00.

Los ingresos promedio resultaban insuficientes para que las familias accedan a la canasta familiar básica estimada para ese año en (USD) 280.

Como resultado se observa que de productores campesinos, se han transformado en asalariados (proletarios) ya que más de un 50% trabajan en el sector agrícola y una pequeña parte en el sector terciario.

En este sentido, se constata la importancia creciente de los ingresos obtenidos fuera de la parcela en la composición del ingreso familiar, llegando a ser muchas veces superiores a los provenientes de la producción agropecuaria de la unidad doméstica.

### **1.2.3 1.5.2 Comportamiento histórico de la demanda del producto**

La evolución histórica de la demanda se analiza en series estadísticas, cuya extensión dependerá de la disponibilidad y confiabilidad de la información de los productos en estudio.

Se recomienda el análisis de series históricas de 5 a 10 años, aunque esto dependerá del tiempo que tenga el producto en el mercado.<sup>23</sup>

Observamos que en los últimos años la actividad agrícola, ha tenido una baja, principalmente debido al limitado apoyo agro productivo, y fomento a la reprimarización de la economía.

El sector de la enseñanza ha tenido un aporte estacionario, ya que no se fomenta la enseñanza, capacitación comunitaria y rural, como medio para el despegue del sector agro productivo principalmente.

Se determina un crecimiento promedio del 4%.

---

<sup>23</sup> Nacional Financiera, "Guía para Formulación y Evaluación de Proyectos de Inversión", pág.10, 2005

**Cuadro 1.9 ANÁLISIS DE LA VARIACIÓN ANUAL POR INDUSTRIA.**

Industria Periodo	PIB	Agricultura, ganadería, caza y silvicultura	Enseñanza servicios sociales y otras actividades de servicios comunitarios
<b>TASAS DE VARIACIÓN ANUAL</b>			
<b>2002</b>	<b>4,25</b>	<b>6,29</b>	<b>4,20</b>
<b>2003</b>	<b>3,58</b>	<b>4,35</b>	<b>4,18</b>
<b>2004</b>	<b>7,92</b>	<b>2,12</b>	<b>5,94</b>
<b>2005</b>	<b>4,74</b>	<b>4,09</b>	<b>7,45</b>
<b>2006</b>	<b>4,07</b>	<b>2,22</b>	<b>6,16</b>

**Fuente:** Series Estadísticas BCE 2006

#### **1.2.4 1.5.3 Comportamiento actual de la demanda del producto**

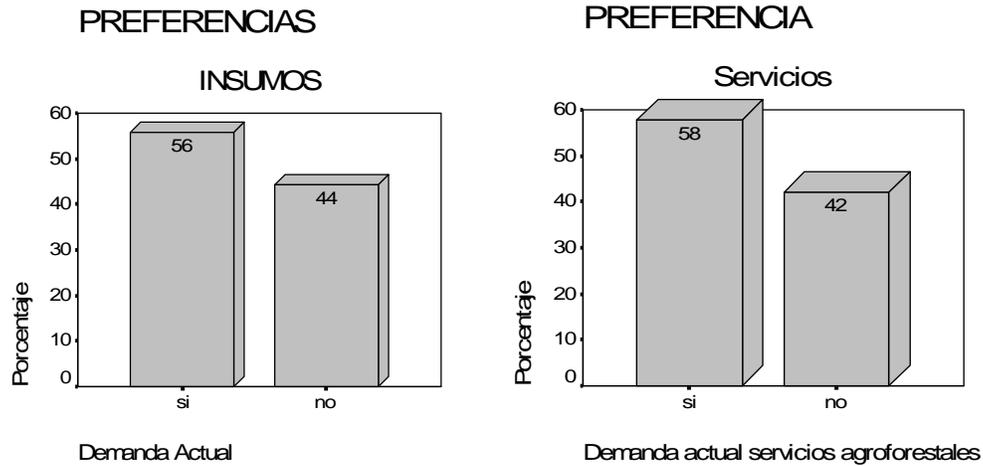
La demanda está integrada por las familias que poseen fincas de tamaño en promedio menor a cinco hectáreas con ingresos medios y medio bajo del sector norte occidental del Cantón Pedro Moncayo, que tienen acceso al riego. Según datos del INEC existen 1470 familias en el sector.

El 47% del mercado meta está compuesto sistemas de producción de menos de una hectárea, que son usuarios con alta disposición a la adquisición de insumos agroforestales, y también demandantes de servicios agroforestales que no son satisfechos. Como se aprecia en el gráfico 1.7

De acuerdo a los datos arrojados por la investigación de campo, se determinó que existe una gran carencia de servicios agroforestales, especialmente de capacitación y asesoría técnica, independientemente del sistema productivo.

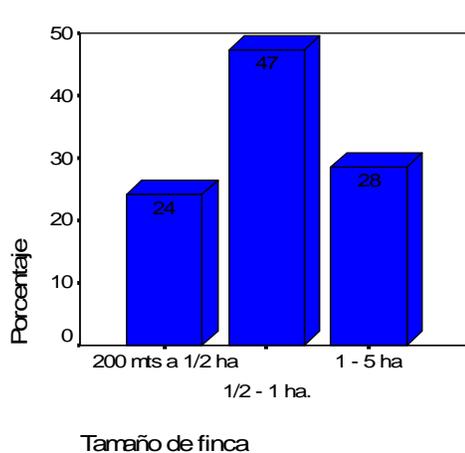
Se determina que en promedio un 15% no está satisfecho con la calidad/precio obtenida de insumos o servicios agroforestales, y más del 50% del mercado meta adquiriría insumos o servicios agroforestales.

## Gráfico 1.7 PREFERENCIAS DE INSUMOS Y SERVICIOS AGROFORESTALES



**Fuente:** Investigación de campo.

## Gráfico 1.8 SISTEMAS PRODUCTIVOS (Tamaño de finca)



**Fuente:** Investigación de campo.

El mercado necesita de paquetes de servicios agroforestales que estén establecidos de acuerdo a los requerimientos de los diferentes sistemas productivos.

Dichos servicios deben estar basados en la relación a largo plazo entre la empresa de servicios agroforestales y los productores, que permita solventar las falencias existentes en el mercado actual.

## **1.6 Análisis de la oferta**

La oferta es el volumen del bien que los productores colocan en el mercado para ser vendido.

Depende directamente de la relación precio / costo, esto es, que el precio es el límite en el cual se puede ubicar el costo de producción, ya que cuando el precio es mayor o igual al costo, la oferta puede mantenerse en el mercado; cuando el precio es menor, la permanencia de la oferta es dudosa, ya que económicamente no puede justificarse.

### **1.6.1 Clasificación de la oferta**

Se determina una oferta en competencia que se define por condiciones:

- Las empresas ofrecen un producto que es homogéneo o no diferenciado, de tal manera que a los compradores les es indiferente comparar los productos de cualquier empresa.
- Ausencia de restricciones para entrar a participar en el mercado.
- Existe gran número de empresas y ninguna de ellas influye individualmente sobre el precio o las cantidades a ser ofertadas en el mercado.<sup>24</sup>

La oferta de insumos agroforestales en sector es competitiva ya que existe un número considerable de comercializadores de insumos, semillas, fertilizantes, plaguicidas, en Tabacundo y en la cercana ciudad de Cayambe.

La oferta de los servicios agroforestales de capacitación y asistencia técnica, es una oferta oligopólica ya que las entidades que ofrecen estos servicios no son un gran número en el cantón Pedro Moncayo, además son servicios especiales, temporales, programa o proyecto desarrollado, o al presupuesto

---

<sup>24</sup> Nacional Financiera, "Guía para Formulación y Evaluación de Proyectos de Inversión", pág. 12, 13 y 14, 2005.

asignado por organizaciones internacionales o gobiernos seccionales, que se asignen para brindar estos servicios.

### **1.6.2 Factores que afectan la oferta**

La producción que se pone a disposición de los demandantes, se ve afectada por variables que también deben ser analizadas gradualmente, explicando la oferta histórica hasta llegar a concluir con la magnitud de la oferta actual y la información necesaria para proyectar la oferta futura.<sup>25</sup>

Al igual que la demanda, existen algunos factores que pueden producir cambios en la oferta, a saber, el valor de los insumos, el desarrollo de la tecnología, las variaciones climáticas y el valor de los bienes relacionados o sustitutos.<sup>26</sup>

#### **1.6.2.1 Calidad / Precio**

La percepción de calidad de los insumos por parte de los productores, claramente afectados por el cago de los mismos, pese a que muchas veces los insumos son subvencionados o donados por parte de fundaciones o gobiernos seccionales. Los productores perciben la calidad de los insumos y servicios adquiridos en empresas privadas.

#### **1.6.2.2 Nivel de ingresos**

Debido a los sistemas productivos desarrollados en la zona, los ingresos se ven influenciados por los sistemas de cultivo de las fincas, se destinan muy poco a sistemas productivos de media hectárea, y se concentran en los sistemas productivos de más de una hectárea principalmente de industrias florícolas.

---

<sup>25</sup> Ídem

<sup>26</sup> Nasir Sapag. Preparación y Evaluación de proyectos, 2003

### **1.6.2.3 Tecnología**

Se desarrollan diferentes estrategias de mercado, especialmente para acaparar la industria florícola, ofreciendo tecnología de punta en insumos, fertilizantes, plaguicidas, semillas. Lo cual afecta a la oferta de insumos y servicios para el sector agro productivo de la zona.

No se da una incorporación formal de gestión empresarial, de los proveedores de insumos y servicios, cada uno abastece a una parte de la cadena agro productiva, con pequeñas excepciones como la Fundación Brethren y Unida. Lo que ha llevado a las organizaciones de segundo grado del cantón, a gestionar fondos para incorporar nuevas líneas de acción.

### **1.6.3 Comportamiento histórico de la oferta**

En la provincia de Pichincha, Cantón Pedro Moncayo, sector de servicios agroforestales a tenido énfasis en el desarrollo periódico de programas, proyectos de forestación, reforestación y apoyo agro productivo, promovidos por el Estado o dentro de planes estratégicos seccionales.

La mayoría de programas y proyectos emprendidos en la zona han tenido una duración entre cinco y diez años y han sido ejecutados con instituciones y organizaciones locales bajo diferentes acuerdos o convenios:

Central Ecuatoriana de Servicios Agrícolas - CESA, Programa Regional de Bosques Nativos Andinos - PROBONA, Proyecto Desarrollo Forestal Comunitario - DFC, Empresa de Agua Potable y Alcantarillado, junta de agua, FAO, y el trabajo realizado por las diferentes fundaciones que se ubican en el sector como la Fundación CIMAS, fundación COAGRO y Fundación Brethren y Unida.

Debido a la falta de datos históricos sobre crecimiento del sector agroforestal, se consulta aun experto en el tema<sup>27</sup>, que determina un crecimiento pobre de la oferta de servicios agroforestales, especialmente en la provincia de Pichincha, por parte de empresas privadas, del 3,9 % en relación a los requerimientos de transferencia de tecnología y mejora en el manejo de recursos renovables, así como de un desarrollo sustentable del sector agrícola.

#### **1.6.4 Comportamiento actual de la oferta**

Los principales aspectos de la oferta que deben analizarse son: número de oferentes, ubicación geográfica, volúmenes ofertados, capacidad de producción, capacidad utilizada, disponibilidad de materias primas y capacidades o restricciones para la producción.

Por medio de la información obtenida por consulta a expertos y el levantamiento de la información conocemos el porcentaje de mercado abarcado por los oferentes en la zona, clasificados como:

Empresas privadas.

Mercados ubicados en la Comunidad

Fundaciones de la zona

Municipio de Pedro Moncayo

Como se puede observar en el cuadro 1.10, la mayor parte del mercado es captada por las empresas privadas ubicadas en Tabacundo y Cayambe

---

<sup>27</sup> Organización "Desde el SURCO", Desarrollo rural, agricultura y ganadería. Ing. Temístocles Hernández

**Cuadro 1.10 MERCADO DE INSUMOS Y SERVICIOS AGROFORESTALES  
TABACUNDO Y ZONAS ALEDAÑAS (mercado captado)**

Insumos	Empresa privada	85%
	Comunidad	3%
	Fundación	2%
	Municipio	11%
Plántulas	Empresa privada	31%
	Comunidad	17%
	Fundación	31%
	Municipio	22%
Capacitación	Empresa privada	27%
	Comunidad	4%
	Fundación	53%
	Municipio	16%
Asistencia técnica	Empresa privada	27%
	Comunidad	5%
	Fundación	39%
	Municipio	29%

**Fuente:** Investigación de campo consulta a experto<sup>28</sup>.

**Cuadro 1.11 VOLUMEN DE OFERTA DE INSUMOS Y SERVICIOS  
AGROFORESTALES TABACUNDO Y ZONAS ALEDAÑAS**

OFERTA	Promedio de Ventas Anuales (USD)	Oferentes (Ctd.)	(USD)
<b>Insumos</b>	1030	12	12348
<b>Herramientas</b>	800	13	10412
<b>Capacitación</b>	590	6	3532
<b>Asesoría Técnica</b>	840	7	5880
<b>Servicios no financieros</b>	750	9	6718
<b>TOTAL</b>			38. 890

**Fuente:** Consulta a expertos y establecimientos de la zona.<sup>29</sup>

**Elaboración:** Autora

<sup>28</sup> Sr. Helario Changoluisa, presidente UCCOPEM, Sr. Carlos Sanchez, Centro de Acopio UCCOPEM.

<sup>29</sup> Ídem, Empresa agrícola Tabacundo Cía. Ltda, Cayambe siembra S.A, Semagro

#### **1.6.4.1 Agentes que operan en el cantón Pedro Moncayo y parte de Cayambe**

##### **a. Oferentes de insumos** exclusivamente agrícolas.

##### **a.1 Semillas, Fertilizantes, Plaguicidas, Herramientas.**

- La hacienda S.A.
- Agritab agrícola tabacundo Cía. Ltda.
- Agro espacios ecuatoriana Cía. Ltda.
- Semagro servicios agrícolas
- Germiplant S.A.
- Agroquim Cía. Ltda.
- Ensemillas Agroservicios andinos Camacho Cía.
- Ecuaquímica
- Empresa agrícola tabacundo Cía. Ltda.
- Floresma Cía. Ltda.
- Plasticaucho industrial
- Ecuarodama 77- Cía. Ltda.
- Flaris Cía. Ltda.
- Cayambe siembra s.a.
- Centro de acopio Tabacundo
- Entrega por parte del municipio.
- Locales de alquiler de herramientas, tractor.

##### **a.2 Viveros ubicados el cantón Pedro Moncayo**

- Vivero Hierba Buena
- Vivero Parque Jerusalem (Malchinguí)
- Vivero Guallaro Grande
- Vivero San José Alto

Viveros que trabajan principalmente con el Municipio y consejo provincial en programas forestales.

- Fundación Brethren y Unida (Picalquí).

Comercialización insumos a precios inferiores, y brinda, espacio de capacitación y de investigación sobre la reproducción de especies forestales nativas.

- Centro de Acopio UCCOPEM.

Comercialización de productos agrícolas, semillas y plántulas, centro de Tabacundo.

#### **b. Servicios de capacitación, asistencia técnica**

Oferentes de servicios de capacitación, asistencia técnica, transferencia de tecnología.

- **Fundaciones ubicadas en el cantón Pedro Moncayo**

Fundación CIMAS del Ecuador	Sede ubicada en el centro de Tabacundo
Fundación Cochasqui	Ubicada en Pasquel
Fundación Brethren y Unida	Ubicada en Picalquí
Fundación de PARTENAIRE	Sede ubicada en el centro de Tabacundo
Fundación COAGRO	Ubicada en la Y de Tabacundo

#### **Otros**

UCCOPEM	Capitación agrícola sustentable Capitación denominada Campesino a Campesino
Municipio Pedro Moncayo	Cartillas de Capacitación

**c. Capacitación, trámite de crédito productivo.**

- Municipio
- UCCOPEM
- Fundación COAGRO
- Fundación CIMAS del Ecuador
- Cajas comunales.
- Banco de fomento.

**d. Agentes promotores:**

- Realizada por ONGs y por proyectos.
- Por entidades del Estado central y por proyectos del Estado central.
- Realizada por gobiernos seccionales (Consejos Provinciales y Municipios).
- Impulsada por centros educativos y comunidades.

**1.7 Determinación de la demanda insatisfecha**

Definiendo a la demanda potencial como la que puede esperarse efectiva en fechas futuras; y estará basada en la demanda real que es un valor en unidades monetarias constantes, referidas a un año base, del gasto total de una economía<sup>30</sup>.

La demanda potencial se determina, tomando en cuenta que; según el censo se determina que existen 1470 familias con un crecimiento poblacional de 4,4%, y que el crecimiento de la oferta de servicios agroforestales de 3,9% como dato proporcionado por experto<sup>31</sup>.

Además de datos obtenidos en la investigación de campo realizada y consulta a expertos y consultados en establecimientos de la zona.

---

<sup>30</sup> J. M. Rosenberg; "Diccionario de Administración y Finanzas", pág. 125 2001

<sup>31</sup> Organización "Desde el SURCO", Desarrollo rural, agricultura y ganadería. Ing. Temístocles Hernández

Oferta: Volumen de ventas anuales, de insumos, servicios agroforestales y servicios no financieros.

Demanda: preferencias obtenidas en la investigación realizada.

Preferencias de insumos:

Insumos: 77,5% de los encuestados.

Herramientas: 40 % de los encuestados.

Preferencias de servicios:

Capacitación: 56 % de los encuestados.

Asesoría Técnica: 62% de los encuestados.

Apoyo al financiamiento: 75 % de los encuestados.

El monto de la demanda se obtiene multiplicando el % de preferencia de insumos y servicios por el precio promedio de preferencia obtenido en la investigación de campo y por el total de socios de UCCOPEM.

Cuadro 1.12 OFERTA Y DEMANDA POTENCIAL

OFERTA	(USD)	DEMANDA	Pago promedio (USD)	(USD)
Insumos	11.348	Insumos	16	18,375
Herramientas	10.412	Herramientas	24	14,112
Capacitación	3.532	Capacitación	32	26,796
Asesoría Técnica	5.880	Asesoría Técnica	24	21,728
Servicios no financieros	7.718	Servicios no financieros	30	33,075
	38.890			114.086,00

Elaboración: Autora

Obtenemos la demanda insatisfecha de la diferencia entre la oferta y demanda potencial, determinando la oferta al año de insumos y servicios agroforestales en la zona, del promedio de ventas de insumos y servicios y de comisiones cobradas por los créditos otorgados.

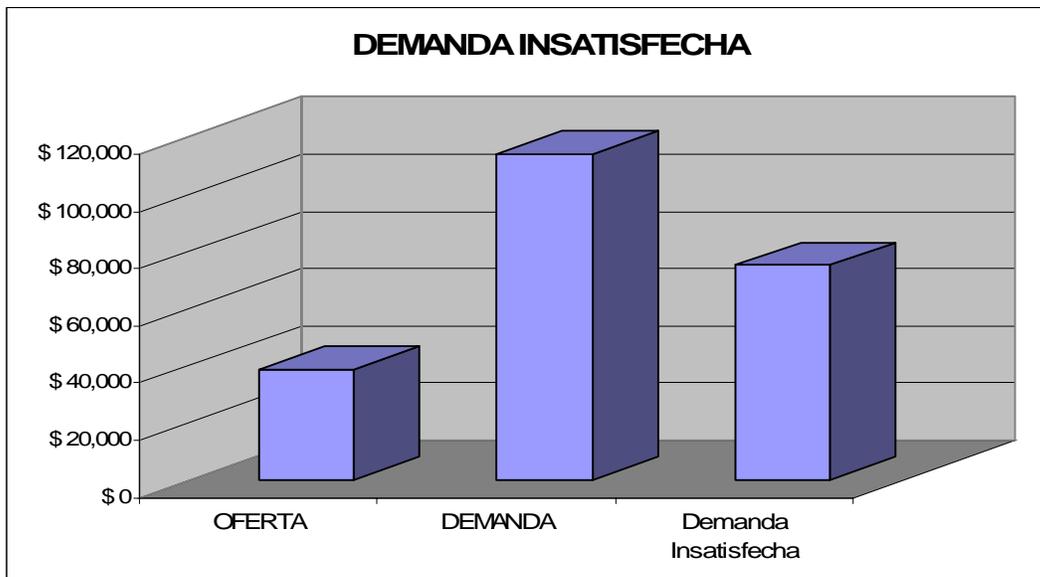
**Cuadro 1.13 DEMANDA INSATISFECHA**

	OFERTA	DEMANDA	Demanda Insatisfecha
<b>(USD)</b>	38,890	114,086	75,197

**Elaboración:** Autora

**Fuente:** Determinación de la demanda insatisfecha de la diferencia entre la oferta y demanda potencial.

**Gráfico 1.9 DEMANDA INSATISFECHA**



**Elaboración:** Autora

La demanda insatisfecha se manifiesta principalmente en servicios agroforestales de capacitación y asesoría técnica, depende del sistema productivo de cada finca y de la calidad / precio obtenida.

### 1.8 Determinación de la demanda insatisfecha proyectada

Oferta y demanda proyectadas, en base a crecimiento poblacional de 4,4%, y que el crecimiento de la oferta de servicios agroforestales de 3,9%.

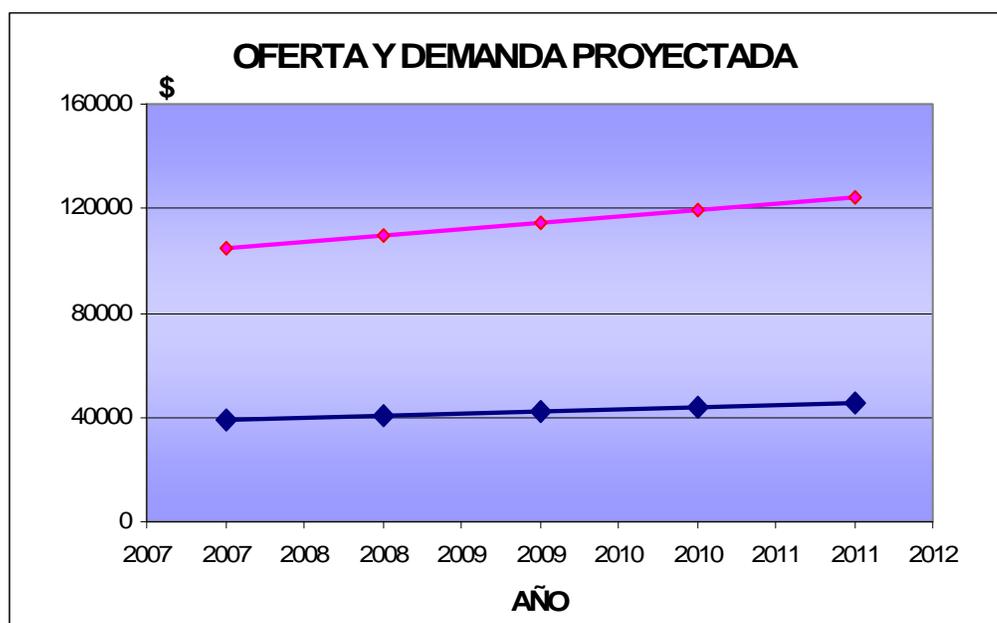
**Cuadro 1.14 DEMANDA INSATISFECHA.**

	2007	2008	2009	2010	2011
<b>OFERTA</b>	38889.50	40406.19	41982.03	43619.33	45320.49
<b>DEMANDA</b>	114086.00	119105.78	124346.44	129817.68	135529.66
<b>Demanda Insatisfecha</b>	75196.50	78699.59	82364.41	86198.35	90209.17

Elaboración: Autora

Fuente: Demanda, oferta potencial, demanda insatisfecha, por tasas de crecimiento.

**Gráfico 1.10 OFERTA Y DEMANDA POTENCIAL PROYECTADAS**



Elaboración: Autora

## **1.9 Análisis de precios**

El análisis de precios se realiza tomando como referencia la unidad usual en el mercado (kilogramo, libra, tonelada, metros pieza, etc.). Se identifican los diferentes precios observados y, con referencia a la media estadística, se realiza una descripción de los encontrados fuera de ésta y los rangos que se registran. Se anotan las diferencias en presentación y empaque, si las hay, por zona geográfica, por tipo de expendio y otras particularidades que se observen.

### **1.9.1 Factores que influyen en el comportamiento de los precios**

- **Plaza** Dependiendo de la plaza, el valor de los insumos o servicios agroforestales puede estar subvencionado parcial o totalmente, como en el caso de insumos entregados por el municipio como parte de la ejecución de proyectos estatales o de gobiernos seccionales, también los precios son subvencionados parcialmente por fundaciones u organizaciones como parte de proyectos internacionales o de cooperación.
- **Calidad** La fijación de los precios por parte de las empresas privadas se hace en base a la percepción de calidad por parte del productor.
- **Cupo** EL precio de los servicios agroforestales como capacitación y asesoría técnica, esta influenciado por los cupos asistencia a cursos, talleres, entre otros.

### **1.9.2 Comportamiento de los precios**

La mayoría de la productos e insumos adquiridos por pequeños y medianos agricultores, son adquiridos en establecimientos en Cayambe en su mayoría, los cuales no manejan una imagen corporativa, ni competencia en precios, los precios son establecidos por la demanda y los establecimientos mas representativos.

Los pequeños productores utilizan técnicas inadecuadas de producción y manejo de sus cultivos, dando como resultado ineficiencias en cuanto al rendimiento, calidad y costo, por lo cual no invierten mucho en la compra de insumos, ya que no garantizan su productividad, prefieren reutilizar una parte de la cosecha como semilla, y no buscan la inversión en servicios.

Cuadro 1.15 Precios promedio de insumos y servicios agroforestales

DEMANDA	Detalle	Unidad	Pago promedio (USD)
Insumos	Semillas	Kilos, quintales	10
	Plántulas	Unidad	
Herramientas	Herramientas de Siembra, tractor.	Unidades	20
Capacitación	Cursos	Horas/curso	30
Asesoría Técnica	Días de Campo	Horas/asistencia	20

**Elaboración:** Autora

### 1.10 Comercialización

Es el conjunto de actividades que los oferentes realizan para lograr la venta de sus productos.

Los proveedores en su gran mayoría de insumos no son especializados, su oferta no llega a los pequeños productores, no están orientados a la oferta de servicios adicionales, no implementan herramientas de investigación, gerencia, administración o desarrollo de mercados.

Fundamentar una buena estrategia de comercialización de un nuevo proyecto es una decisión muy importante, en virtud de que debe competir con oferentes que ya conocen el mercado y el riesgo al que se enfrenta el proyecto por su ubicación en la zona.

### **1.10.1 Estrategias de Precios**

No existe una cultura de inversión en servicios agroforestales. Por ser un servicio no buscado, la predisposición a invertir en el mismo bordea los niveles inferiores de los precios, especialmente en sistemas productivos de menos de media hectárea.

Los precios serán determinados a partir de los insumos y servicios empaquetados, los costos de los insumos, materiales, insumos, transporte y los costos de capacitación y asistencia técnica para cada paquete tecnológico. Los costos de los servicios de asistencia técnica y capacitación se determinarán, mediante la utilización de economías de escala se reducirá los precios.

### **1.10.2 Estrategias de Promoción y Publicidad**

Se recomienda a través de una estrategia de promoción principalmente de visitas y asistencia a asambleas y consejos de comunidades, además de cuñas radiales para dar a conocer de una forma adecuada los servicios e insumos a ofrecer, resaltando ante todo la imagen empresarial de la empresa. Invirtiendo en publicidad se pretende llegar directamente a los pequeños productores y posicionar el la nueva imagen de los servicios agroforestales.

La promoción se realizara mediante charlas explicativas sobre los beneficios que se obtendrán por su inversión e implementación, en asambleas comunales. La promoción en medios, especialmente radial, frecuencias de la UCCOPEM, radio Intipacuna y radio mensaje.

### **1.10.3 Estrategias de Servicio**

Asesora y proveer de insumos a los productores para las actividades que han demostrado tener el potencial de restaurar, recuperar y mantener la productividad de las tierras de cultivo.

Realizar un diagnóstico participativo a las organizaciones de comunidades, para conocer el estado actual de desarrollo de programas para el desarrollo productivo y elaboración de nuevos planes para facilitar su acceso a créditos, innovaciones tecnológicas, canales de comercialización adecuados y mejores sistemas de administración.

Se dará énfasis especialmente al servicio de seguimiento, de las labores cotidianas de cultivo, mantenimiento de las plántulas forestales y aplicación de tecnología agroforestal.

#### **1.10.4 Estrategias de Plaza**

Mantener contacto directo con el productor, mediante las visitas periódicas a las comunidades, asistencia a los consejos de comunidades y asambleas comunales.

Brindar información, que se procesara de manera que sea entendible y penetre la mente de los pequeños productores, los beneficios de la aplicación de sistemas agroforestales.

Se brindará un servicio personalizado, basado en la realización con el productor de autodiagnóstico participativo de sistemas productivos y de cultivo, y la posible aplicación de sistemas agroforestales y sus beneficios.

##### **1.10.4.1 Canales de Distribución**

El no usar los intermediarios limita los mercados geográficos que los vendedores pueden alcanzar, pero también permite que personalicen sus servicios y reciban una retroalimentación rápida y detallada del cliente.

La principal causa de la demanda insatisfecha es la falta de servicios que complementen la adquisición de insumos, y la calidad percibida.

## **CAPÍTULO 2**

### **ESTUDIO TÉCNICO**

#### **2.1 Tamaño del proyecto**

Consiste en determinar el tamaño o dimensionamiento que deben tener las instalaciones, así como la capacidad de la maquinaria y equipos requeridos por el proceso de conversión del proyecto. El tamaño del proyecto está definido por su capacidad física o real de producción de bienes o servicios, durante un período de operación normal.<sup>32</sup>

##### **2.1.1 Factores determinantes del proyecto**

La importancia de definir el tamaño del proyecto se manifiesta principalmente en su incidencia sobre el nivel de las inversiones y costos, es decir sobre la estimación de la rentabilidad que podría generar su implementación. De igual forma, la decisión que se tome al respecto del tamaño determinará el nivel de operación que posteriormente explicará la estimación de los ingresos por venta.

###### **2.1.1.1 Condicionantes del mercado**

La demanda insatisfecha del proyecto está dada por 969 fincas o sistemas productivos, que representan (USD) 75,197.00, además se determina que en cada familia en promedio se invierte alrededor de (USD) 120 por insumos, servicios agroforestales para su finca al año. (Cuadro 2.1)

---

<sup>32</sup> Jenner F. Alegre; "Formulación y Evaluación de Proyectos de inversión"; pág. 191

**Cuadro 2.1 DEMANDA INSATISFECHA DE SERVICIOS AGROFORESTALES**

	<b>Oferta Potencial</b>	<b>Demanda Potencial</b>	<b>Demanda Insatisfecha</b>
<b>Fincas</b>	545	1470	969
<b>(USD)</b>	38,890	114,086	75,197

**Fuente:** Cuadro No. 1.12 Demanda insatisfecha, oferta y demanda potencial

**Elaboración:** Autora

### **2.1.1.2 Disponibilidad de recursos financieros**

La disponibilidad de Recursos financieros está ligada a la inversión del proyecto; considerando que se cuenta con los recursos, la inversión se cubrirá en un 100% con el aporte propio; no será necesario un financiamiento de fuentes externas.<sup>33</sup>

**Cuadro 2.2 RECURSOS FINANCIEROS APOORTE DE SOCIOS**

<b>SOCIOS</b>	<b>APORTE</b>
Marco Aviles	40%
Diego Montesdeoca	30%
Edgar Hermosa	30%

**Elaboración:** Autora

### **2.1.1.3 Disponibilidad de mano de obra**

El número de personas necesarias para la operación del proyecto debe calcularse con base en el programa de producción y en la operación de los equipos, está en función de los turnos de los trabajadores necesarios y de las operaciones auxiliares, tales como mantenimiento, limpieza y supervisión.

La mano de obra requerida para el funcionamiento de la empresa es la misma para cualquier tamaño, y se la encuentra disponible en todo momento; por lo cual este no es un factor determinante en la determinación del tamaño del proyecto.

<sup>33</sup> Sapag, Nassir y Reinaldo. Preparación y Evaluación de Proyectos. McGraw Hill. Junio 2003.

No existe en el país una especialidad de educación formal, de profesional Agroforestal, pero se cuenta con especialidades de grado como carreras de Ingeniería y Tecnologías: Agronomía, Ambiental, Forestal, Gestión Ambiental, Ecología, Edafología, Biología, Geográfica y Medio Ambiente. Que tienen alguna vinculación al correcto manejo forestal, ambiental, y la conservación de los suelos para un desarrollo sustentable.

Para poner en marcha el proyecto se necesita:

- Viverista. Grado de tecnólogo, conocimiento adquirido a través de la práctica en el área específica de vivero, adaptación, investigación. Experiencia de mínimo dos años. Encargado de la instalación, producción, inventario de insumos, y apoyo en asistencia técnica.
- Trabajadores vivero. Grado preferiblemente de bachiller técnico. Los mismos que serán encargados de la operación del vivero, cuidado mantenimiento, almacenaje y cuidado de semillas, preparación del sustrato, riego, fumigación, traslado, soporte a las actividades de asistencia técnica.
- Asistente. Grado tecnología, terminado o en pasantía, Agronomía, Forestal, Geográfica y Medio Ambiente. Encargado de las visitas a las comunidades, apoyo en la capacitación, asistencia a la asamblea de las organizaciones de segundo grado, del contacto con los proveedores, compra de insumos, organización de cupos capacitación, venta de insumos y contabilidad.
- Asesor Técnico. Grado universitario, terminado o en pasantía de Ambiental, Agronomía, Geográfica y Medio Ambiente, Ecología, Forestal, Alimentos, Marketing, Agro-negocios, Sociólogo. Preferible experiencia seminarios, charlas. Encargado de la orientación a los clientes, información sobre productos, diagnóstico de los sistemas productivos y de cultivo, posibles opciones para aplicación de sistemas agroforestales.
- Capacitadores. Grado universitario, terminado o en pasantía de Ambiental, Agronomía, Geográfica y Medio Ambiente, Ecología, Forestal, Alimentos, Marketing, Agro-negocios, Sociólogo. Preferible experiencia seminarios,

charlas. Encargados de las charlas de orientación comunitaria, capacitación manejo de recursos renovables, agroforestería, valoración forestal, transformación y comercialización, desarrollo rural sustentable; dependiendo de la temporada y de cupo de requerimiento, se contratara por proyecto.

El personal necesario para el inicio de la empresa se verá limitado a un viverista, un técnico y un administrador, con la puesta en marcha del proyecto se irá contratando el personal necesario.

**Cuadro 2.3 COSTO REQUERIMIENTO DE MANO DE OBRA**

<b>Recurso Humano</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Mensual (USD)</b>	<b>Anual (USD)</b>
Administrador	1	250	3000
Asesor Técnico	1	230	2760
Viverista	1	150	1800
<b>TOTAL</b>		<b>610</b>	<b>7560</b>

**Elaboración:** Autora

**Fuente:** Valores estimados remuneración

La capacitación será contratada por proyecto, durante la duración del mismo, y la remuneración estará de acuerdo al tiempo y calificación profesional del capacitador.

Para el personal Administrativo se realizará la contratación a sueldo, tomando en cuenta las 8 horas diarias de trabajo. El sueldo está determinado en la tabla anterior, al cual se sumarán todos los beneficios especificados por la Ley.

Para el personal especializado se realizará un convenio de servicios profesionales en los que facturarán a la empresa el valor especificado en la

tabla anterior, el pago en el caso de capacitadores y técnicos será por horas, o por mes en temporada.

#### **2.1.1.4 Disponibilidad y requerimiento de insumos y materia prima**

Para el presente proyecto la materia prima necesaria esta conformada por, semillas o estacas, que pueden ser adquiridas o recolectadas.

Se necesita insumos para el normal desenvolvimiento de la empresa como: herramientas, semillas mejoradas, sustrato, construcción de los germinadores, camas de materiales para riego, fumigación, además de insumos de oficina y de la sala de capacitación.

Las herramientas técnicas sirven para el mantenimiento del vivero y asistencia técnica. Las herramientas pueden ser adquiridas en ferreterías especializadas, en Cayambe o Quito.

Las semillas, sustrato, materiales para riego, fumigación, mantenimiento, pueden ser adquiridas a diferentes proveedores principalmente en Cayambe o Quito, por volumen o unidades.

Los insumos de oficina y para la sala de capacitación pueden ser fácilmente adquiridos en el mercado, existen diferentes proveedores en la ciudad de Tabacundo, Cayambe o En la ciudad de Quito.

La empresa también necesitará contar con equipos de cómputo para lo cual se realizará un convenio institucional.

Los insumos y materiales y materia prima están clasificados de acuerdo al área:

- Área de oficina y sala de capacitación.
- Bodegas de insumos y herramientas
- Vivero

### a. Área de oficina y sala de capacitación.

Para el área de oficina y la sala de capacitación es necesaria la realización de adecuaciones a la infraestructura existente para su funcionamiento.

**Cuadro 2.4 COSTO ARREGLO DE INFRAESTRUCTURA EXISTENTE**

RUBRO	Ctd.	Costo Unitario (USD)	Costo Total (USD)
<b>Instalaciones y adecuaciones Oficina y Sala de capacitación</b>			
Cemento	15	7.00	100.00
Madera			90.00
Pintura	3	30.00	90.00
Cemento blanco			20.00
Eternit		15.00	150.00
Baño	1		70.00
Arreglo puertas conexiones			120.00
<b>TOTAL</b>			<b>640.00</b>

**Elaboración:** Autora

**Fuente:** Valores consultados empresas del sector (Anexo)

Requerimiento de insumos necesarios para el funcionamiento del área de oficina y la sala de capacitación.

**Cuadro 2.5 COSTO REQUERIMIENTO DEL ÁREA DE OFICINA Y SALA DE CAPACITACIÓN**

RUBRO	Cdt.	Costo Unitario (USD)	Costo Total (USD)
Mesa	2	50.00	100.00
Silla Tipo 1	2	25.00	50.00
Sillas Tipo 2	30	20.00	600.00
Computadora (combo)	1	650.00	650.00
Televisión	1	250.00	250.00
Escritorio	2	40.00	80.00
Pizarrón de tinta líquida	2	40.00	80.00
Estantería	3	40.00	120.00
Materiales de oficina		55.00	55.00
<b>TOTAL</b>			<b>2075.00</b>

**Elaboración:** Autora

**Fuente:** Valores consultados empresas del sector (Anexo)

## b. Bodegas de insumos y herramientas

Requerimiento de maquinaria y herramientas para el vivero, almacenaje, mantenimiento de semillas y servicio de asistencia técnica.

**Cuadro 2.6 COSTO REQUERIMIENTO HERRAMIENTAS**

RUBRO	Ctd.	Unidad	Costo Unitario (USD)	Costo Total (USD)
Manguera de 100 pies	45	m	0.80	36.00
Pistola para manguera jardinera	3	Unidades	3.00	9.00
Carretillas de mano	2	Carretilla	32.00	64.00
Aspersores	2	Unidades	5.00	10.00
Azadones medianos	2	Unidades	15.00	30.00
Machetes	2	Unidades	5.00	10.00
Rastrillos	3	Unidades	1.70	5.10
Palas cabo largo	2	Unidades	7.00	14.00
Cubeta plástica de 4 galones	2	Unidades	2.00	4.00
Clavo de 2 y media pulgada	2	Libras	3.00	6.00
Martillo con orejas con cabo	3	Unidades	1.40	4.20
Bomba agua	2	Unidades	50.00	100.00
Bombas mochila de 4 galones	1	Pies	12.40	12.40
<b>TOTAL</b>				304.70

**Elaboración:** Autora

**Fuente:** Valores consultados empresas del sector (Anexo)

Es necesaria la construcción de un cerramiento, cortina rompevientos para el funcionamiento del vivero.

**Cuadro 2.7 COSTO DEL CERRAMIENTO**

RUBRO	Cantidad	Unidad	Costo Unitario (USD)	Costo Total (USD)
Pingos	10	Unidades	1.00	20.00
Lecheros	40	Unidades	0.60	24.00
Alambre púas	1	rollo	30.00	30.00
Puerta malla	1	Unidades	60.00	60.00
Árboles	70	Unidades	2.00	140.00
<b>TOTAL</b>				274.00

**Elaboración:** Autora

**Fuente:** Valores consultados empresas del sector (Anexo)

### c. Área de Vivero

Se determina el costo de la instalación del vivero, tratando los costos de preparación del terreno, la construcción de las camas, instalaciones de riego, así como la materia prima e insumos necesarios.

**Cuadro 2.8 COSTO INSTALACIONES VIVERO**

RUBRO	Ctd.	Unidad	Costo Unitario (USD)	Costo Total (USD)
Agricultores (limpia trazo)	3	Días	70.00	210.00
Compra de tierra negra	8	M3		80.00
Tanque reserva	1	50 galones	65.00	65.00
Bolsa a llenar	2000	Unidades	0,08	160.00
Tablones	5	M2	4.00	20.00
Rollo alambre	1	rollo	45.00	45.00
Malla saranda	20	M	0.25	5.00
Tubos de pvc de ½ pulg.	3	Tubos	7.00	21.00
Llave de paso de 2 pulgadas	1	Unidad	6.00	6.00
Codos	2	Unidad	0.40	0.80
Reductor de 2 a 1 pulgada	2	Unidad	0.25	0.50
Llaves de chorro	5	Unidades	5.00	25.00
Medio Galón de pegamento		0,5 galón	2.50	2.50
Te de ½ pulg.	2	Unidades	0.40	0.80
Tapones, adaptadores	3	Unidades	0.60	1.80
Grapa	1	Libra	0,8	0,8
Terraclor	2	Libras	3	3
Bioraiz	5	Litros	4	4
Folidol 48	5	Libras	11	11
Matamaleza	3	Litros	9	9
Urea	2	Quintales	10	20
Triple 15	2	Quintales	4	8
TOTAL				699.20

**Elaboración:** Autora

**Fuente:** Valores consultados empresas del sector (Anexo)

**Cuadro 2.9 COSTO REQUERIMIENTO DE MATERIA PRIMA E INSUMOS**

RUBRO	Cantidad	Costo Unitario (USD)	Costo Total (USD)
Camión abono orgánico	3	120.00	360.00
Cascarilla de Arroz	2	80.00	160.00
Gallinaza	9 Kg.	15.00	135.00
Estacas recolectadas	4 qq	0.00	200.00
Nuevas variedades	15qq	12.00	180.00
Semillas mejoradas	15 qq	40.00	600.00
Semillas y esquejes	9 qq	50.00	450.00
<b>TOTAL</b>			2085.00

**Elaboración:** Autora

**Fuente:** Valores consultados empresas del sector (Anexo)

Se determina el requerimiento de servicios para la operación de la empresa, servicios básicos, movilización y publicidad, en costos mensuales en que incurrirá la empresa.

**Cuadro 2.10 COSTO REQUERIMIENTO DE SERVICIOS (mensual)**

Servicio	Mensual (USD)
Agua	10
Luz	8
Transporte y movilización	100
Publicidad	100
<b>TOTAL</b>	168

**Elaboración:** Autora

**Fuente:** Valores consultados sobre el pago de servicios básicos, costo en la zona del proyecto.

**Cuadro 2.11 INVERSIÓN ESTIMADA**

<b>INVERSIONES</b>	
<b>ACTIVO FIJO: TANGIBLES</b>	<b>USD</b>
Terreno	0.00
Obras Civiles	914.00
Muebles de oficina	950.00
Equipos de Oficina	475.00
Equipo de Computación	650.00
Herramientas	1007.5
Vehiculo	10000.00
<b>TOTAL ACTIVO FIJO TANGIBLE</b>	<b>13996.50</b>
<b>ACTIVO FIJO: INTANGIBLES</b>	<b>USD</b>
Estudios de Factibilidad	2000.00
Constitución de la empresa	250.00
Actividades de promoción	100.00
Capacitación	320.00
Preparación terreno	210.00
<b>TOTAL ACTIVO FIJO INTANGIBLE</b>	<b>2880.00</b>
<b>CAPITAL DE TRABAJO</b>	<b>USD</b>
Caja y bancos	2022.78
<b>TOTALCAPITAL DE TRABAJO</b>	<b>2022.78</b>
<b>TOTAL DE LA INVERSIÓN</b>	<b>18899.28</b>

**Elaboración:** Autora

**Fuente:** Estudio de insumos, materia prima e infraestructura

Las inversiones están dentro de las estimaciones de inversión proyectada, contemplan la inversión en activos fijos, tangibles e intangibles y el capital de trabajo. Las adecuaciones a la infraestructura existente se denomina se contempla en la cuenta obras civiles, la inversión en terreno tiene un valor de cero ya que es una inversión realizada.

### 2.1.2 Cantidad anual y pronósticos

La cantidad anual de requerimientos de insumos se proyecta en base a la producción estimada de 10 000 plántulas y en base a la demanda de insumos en los diferentes paquetes agroforestales.

**Cuadro 2.12 CANTIDAD ANUAL Y COSTOS INSUMOS**

DENOMINACIÓN	Mensual USD	Anual USD
<b>Materiales Indirectos</b>		
Compra de tierra negra	13.33	160.00
Bandejas germinadoras	3.60	43.20
Bolsa a llenar	2.22	26.67
Fertilizante, plagicidas, fungicidas	18.33	220.00
SUMAN	24.16	449.87
<b>Materia prima e insumos</b>		
Camión abono orgánico	60.00	720
Cascarilla de Arroz	26.67	320
Gallinaza	22.50	270
Estacas recolectadas	33.33	400
Nuevas variedades	60.00	720
Semillas mejoradas	100.00	1200
Semillas y esquejes	75.00	900
SUMAN	377.50	4530

**Elaboración:** Autora

**Fuente:** Valores proyectados de demanda anual. Precios consultados empresas del sector.<sup>34</sup>

No se determinan posibles problemas en el abastecimiento, ya que se encuentran varios proveedores de semillas certificadas, las estacas y semillas pueden ser recolectadas fácilmente en la provincia debido a su accesibilidad en los meses de mayo y octubre en caso de las estacas, junio y julio en el caso de las semillas.

En la provincia existe facilidad de abastecimiento de materiales e insumos agrarios en general como semillas, fungicidas, plaguicidas. En el Ministerio

<sup>34</sup> Los costos de las estacas son de la mano de obra empleada para la recolección

de agricultura y ganadería existe una base de datos de los principales proveedores de semillas certificadas; en el caso de las estacas para el vivero, se pueden recolectar en mayo, octubre y las semillas se pueden recolectar en los meses de verano, junio y julio.

### **2.1.3 Economías de escala**

Los rendimientos de escala tienen que ver con el tamaño de la empresa medido por su producción a largo plazo.<sup>35</sup> Se conocen como economías de escala las reducciones en los costos de operación de una planta industrial, que obedecen a incrementos en el tamaño, a aumentos en el período de operación por diversificación de la producción o bien a la extensión de las actividades empresariales, a través del uso de facilidades de organización, producción o comercialización de otras empresas.

Las economías de escala pueden ser resultado de diversos aspectos, a mayor escala se obtiene:

- Menor costo de inversión por unidad de capacidad instalada.
- Mayor rendimiento por persona ocupada.
- Menores costos unitarios de producción.
- Mejor utilización de otros insumos.<sup>36</sup>

En los procesos de capacitación y asistencia técnica, se puede obtener un mayor rendimiento de los capacitadores, asistentes y del tiempo, si se completa un número de participantes a las charlas, seminarios, asistencia técnica se completan, si sobrepasar el cupo, también los procesos de capacitación y asistencia técnica, pueden ser agrupados con el fin aprovechar la mano de obra y minimizar tiempos.

---

<sup>35</sup> Larroulet, Cristián, y Francisco Mochón; "Economía"; pág.159

<sup>36</sup> Jenner F. Alegre; "Formulación y Evaluación de Proyectos de inversión"; pág.196

**Cuadro 2.12 COSTO UNITARIO CAPACITACIÓN**

Participantes capacitación	Costo Total (USD)	Costo unitario (USD)
5	30	6
10	30	3
20	35	1,75

**Elaboración:** Autora

**Fuente:** Costos de operación

El costo total es determinado a partir, de los costos de servicios básicos, sumados el pago al capacitador, material de apoyo y receso.

En el proceso de producción de las plántulas se puede obtener menores costos unitarios, si se utiliza toda la capacidad instalada, produciendo mayor cantidad de plántulas en el vivero.

**Cuadro 2.13 COSTO PRODUCCIÓN DE PLANTAS**

Plántulas producidas	Costo Total (USD)	Costo unitario (USD)
100	200	2
500	210	0,42
1000	390	0,39

**Elaboración:** Autora

**Fuente:** Costos de operación

El costo total es determinado tomando en cuenta el costo de los insumos de mantenimiento, mano de obra y construcción de las camas para producción de las plántulas.

#### 2.1.4 Capacidad de producción

La empresa tendrá una capacidad instalada que permitirá cubrir el 40%, y se irá incrementando un 5% anualmente, hasta alcanzar el 60% de la demanda insatisfecha, es decir (USD) 54.125,50.

La capacidad de producción asumida por la empresa se muestra en el Cuadro 2.14.

**Cuadro 2.14 CAPACIDAD DE PRODUCCIÓN**

CONCEPTO	AÑO				
	1	2	3	4	5
Demanda Insatisfecha	75196.50	78699.59	82364.41	86198.35	90209.17
Capacidad asumida %	0.40	0.45	0.50	0.55	0.60
Capacidad asumida USD	30078.60	35414.82	41182.20	47409.09	54125.50

**Fuente:** Investigación de mercado, proyección Demanda Insatisfecha

**Elaboración:** Autora

#### 2.1.5 Tamaño óptimo del proyecto

Para determinar el tamaño óptimo de proyecto utilizamos la resolución por programación lineal, debido a que se trata de un problema de asignación de recursos disponibles para el proyecto entre los diferentes paquetes tecnológicos agroforestales ofertados; para su resolución procede mediante Excel, tomando en cuenta:

$x_1$  = número de paquetes tipo A ofertados al año.

$x_2$  = número de paquetes tipo B ofertados al año.

$x_3$  = número de paquetes tipo B ofertados al año.

Las restricciones se determinan por las políticas de la empresa:

- Se ha determinado que la comercialización de los paquetes agroforestales debe ser de por lo menor (USD) 31,000 dólares al año, que es la capacidad asumida por el proyecto.

- Las ventas mensuales deberán cubrir por lo menos los gastos incurridos por la operación de la empresa.
- La capacidad del vivero instalado será de 10 000 plántulas al año.

Los costos determinados de los paquetes se muestran en el cuadro 2.15 que son:

**Paquete A:** Costo de (USD) 36,50 dólares con una participación en los ingresos del 47%.

**Paquete B:** Costo de (USD) 52 dólares con una participación en los ingresos del 33%.

**Paquete C:** Costo de (USD) 12 dólares con una participación en los ingresos del 20%.

Se obtiene mediante el procesamiento en Excel (solver), muestran que las ganancias se maximizan en (USD) 31,000.00 dólares en el primer año con una comercialización de al menos 834 paquetes agroforestales como sigue.

Paquete A: 392 al año

Paquete B: 275 al año

Paquete C: 167 al año

En este caso, la capacidad de producción de paquetes tecnológicos agroforestales estará en función de los servicios de capacitación y asistencia técnica, y por la comparación de la demanda insatisfecha y principalmente de la capacidad asumida.

De acuerdo a la capacidad instalada y el recurso humano enunciado en los ítems anteriores, se deduce que la capacidad de producción de la empresa de servicios agroforestales se muestra en el Cuadro 2.15.

**Cuadro 2.15 CAPACIDAD DE PRODUCCIÓN**

<b>Nombre del Servicio</b>	<b>Número de servicios ofrecidos por trimestre</b>	<b>Total de servicios ofrecidos por año</b>
Capacitación	20	80
Asistencia Técnica	12 (58%)	20
<b>Total</b>		<b>100</b>

**Elaboración:** Autora

Tomando en cuenta que los servicios de capacitación y asistencia técnica se realizarán con un mínimo de 5 personas.

Como resultado la empresa estará en capacidad de cubrir el 40% de la demanda insatisfecha, 40% de la demanda insatisfecha del mercado el primer año, es decir 364 fincas para el primer año de la ciudad de Tabacundo.

## **2.2 Localización del proyecto**

El estudio de localización tiene como propósito encontrar la ubicación más ventajosa para el proyecto; es decir, cubriendo las exigencias o requerimientos del proyecto, contribuyen a minimizar los costos de inversión y, los costos y gastos durante el período productivo del proyecto.

La decisión acerca de dónde localizar el proyecto obedecerá a criterios económicos, estratégicos, institucionales, incluso de preferencias emocionales, el objetivo es buscar aquella ubicación que maximice la rentabilidad del proyecto.

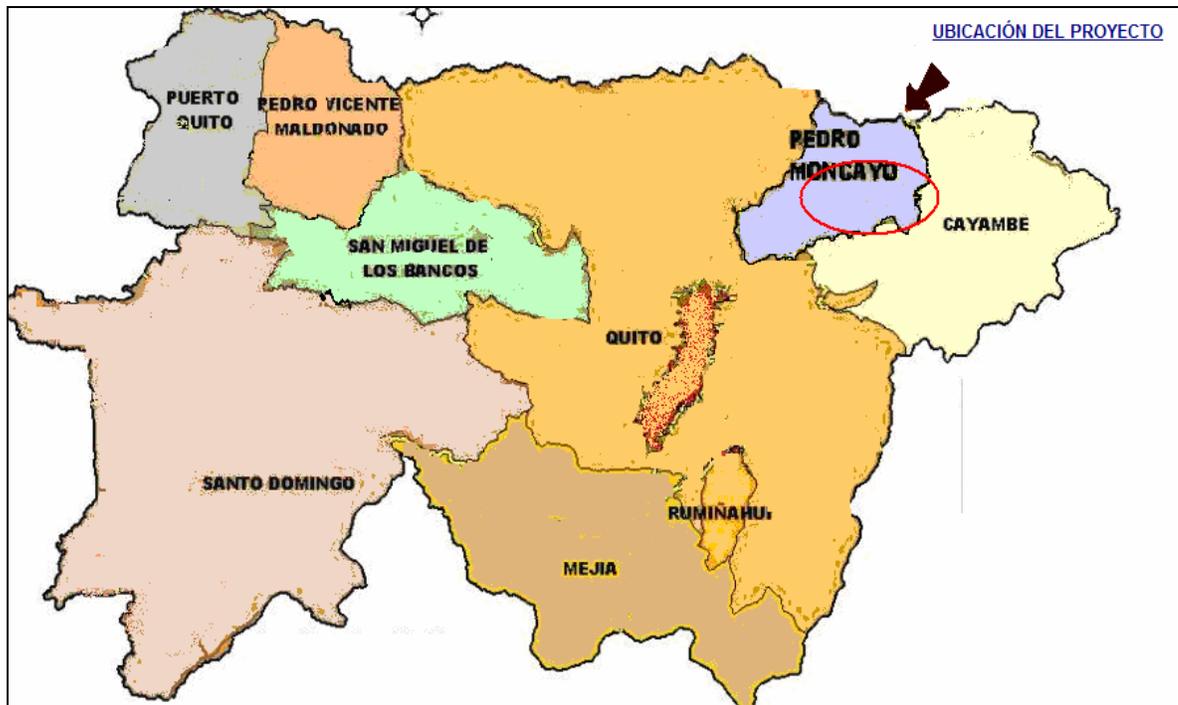
### 2.2.1 Macrolocalización

A la selección del área donde se ubicará el proyecto se le conoce como estudio de macro localización. Cabe indicar que la ubicación de un proyecto se efectúa a partir de una zona geográfica bastante amplia, dentro de la cual se puedan considerar varios emplazamientos posibles.<sup>37</sup>

El proyecto estará localizado en el cantón Pedro Moncayo, se escogió esta provincia para la implantación de este proyecto, porque ha comprobado que existe una demanda insatisfecha de servicios agroforestales dirigido a productores asociados que poseen fincas de menos de cinco hectáreas.

En el cantón el 27% de las fincas tienen acceso al riego, y 50% de cultivos son para el autoconsumo, factor determinante para poder ofrecer insumos y servicios agroforestales para el desarrollo sustentable.

**Gráfico 2.1 MAPA DE LA MACRO LOCALIZACIÓN**



**Fuente:** Consejo Provincial de Pichincha

<sup>37</sup> Jenner F. Alegre; "Formulación y Evaluación de Proyectos de inversión"; pág.171

## 2.2.2 Microlocalización

### 2.2.2.1 Criterio de selección de alternativas

Los factores ha ser tomados en cuenta en el proceso de selección de la alternativa de localización son los siguientes:

#### a. Recursos disponibles

**a.1 Disponibilidad de agua.** Se debe contar con una fuente de agua en cantidad, permanente y que no sea salada, muy sucia o contaminada. Por cada 1000 plántulas se necesitan entre 350 y 500 litros de agua por semana, según la época del año y la media sombra que se use.

El riego constituye el insumo más importante que interviene en el proceso productivo. El valor del rendimiento agrícola bajo riego, se estima en el 70 % de la producción total nacional, lo que significa que la productividad de las tierras bajo riego, es aproximadamente cinco veces mayor que la producción agrícola de secano.

### Gráfico 2.2 CANALES DE RIEGO



Fuente: Plan de Desarrollo Integral cantón Pedro Moncayo

**a.2 Disponibilidad de servicios Básicos.** La mayor parte de las comunidades, tiene acceso a la electricidad (86.5%), y alcantarillado (77%) especialmente en la zona urbana, y sólo el (13%) de la población al agua potable, principalmente en los poblados cercanos a la cabecera cantonal Tabacundo.

**a.3 Cercanía de los proveedores.** La mayor parte de proveedores de insumos agrícolas, se encuentran en la parroquia de Tabacundo y en la cercana ciudad de Cayambe.

Los profesionales que proveen servicios de capacitación, se ubican en la cabecera cantonal Tabacundo, Quito y Cayambe.

**b. Disponibilidad de recursos propios**

Un factor importante que influye en la elección de la alternativa de localización es la disponibilidad de recursos propios existentes en las ciudades a ser analizadas. En la parroquia de La Esperanza y en la parroquia de Tabacundo existen terrenos propiedad de la familia de la autora.

**c. Ubicación con respecto a las comunidades**

**c.1 Distancia a los materiales necesarios.** Es importante que el vivero esté ubicado cerca de la zona de donde se toman los recursos para su construcción y preparación del sustrato.

**c.2 Distancia a destino de los insumos y servicios.** Se debe tener en cuenta la cercanía de las comunidades que demandan los insumos y servicios agroforestales.

**c.3 Cercanía de la mano de obra.** Debe ubicarse cerca del poblado para poder acceder a mano de obra.

#### **d. Accesibilidad**

**d.1 Vías de Acceso.** Contar con vías de acceso óptimas, para transportar los insumos y para poder proporcionar la asistencia técnica.

**d.2 Medios y costos de transporte.** Existen dos líneas de transporte interparroquial, desde Chimbacalle - La Esperanza, hasta Cayambe.

**d.2 Sistema Vial de Pichincha.** Para la comunicación entre las distintas ciudades de la provincia existe la vía Panamericana que actualmente se encuentra en muy buen estado. Existen varias cooperativas que brindan el servicio de transporte desde Quito a Otavalo, Ibarra, Cayambe.

#### **2.2.2.2 Matriz de microlocalización**

Para seleccionar la mejor alternativa de localización de la empresa se utilizó el método cualitativo por puntos.<sup>38</sup> Este método consiste en asignar un porcentaje de peso relativo a cada uno de los factores locacionales antes mencionados, de acuerdo con la importancia que se le atribuya. La suma de los pesos relativos asignados será igual a 100%.

Para realizar la matriz locacional, primero se definieron tres posibles alternativas:

A: Parroquia La Esperanza, Barrio Mojanda.

B: Parroquia Tabacundo, Barrio Guallaro Chico.

C: Parroquia Tabacundo, Barrio Pasquel.

Después de haber determinado los factores locacionales y objetivamente asignar puntos de calificación a cada una de las alternativas, se procedió a calcular el total ponderado de cada una de ellas, como se puede apreciar en el cuadro 2.16.

---

<sup>38</sup> Sapag Chain, Nassir y Reinaldo; "Preparación y Evaluación de Proyectos"; pag.190

**Cuadro 2.16 MATRIZ DE MICRO LOCALIZACIÓN**

FACTORES	PONDERACIÓN	ALTERNATIVA DE LOCALIZACIÓN					
		A		B		C	
LOCACIONALES	PORCENTUAL	PUNTOS	TOTAL	PUNTOS	TOTAL	PUNTOS	TOTAL
Disponibilidad de recursos propios	50%	8	4	8	4	3	1,5
Disponibilidad de Recursos	30%	5	1,5	7	2,1	8	2,4
Accesibilidad	5%	5	0,25	6	0,3	9	0,45
Cercanía de las comunidades	15%	6	0,9	7	1,05	8	1,2
<b>TOTAL</b>	<b>100%</b>		<b>6,65</b>		<b>7,45</b>		<b>5,55</b>

**Elaboración:** Autora

### 2.2.2.3 Selección de la alternativa óptima

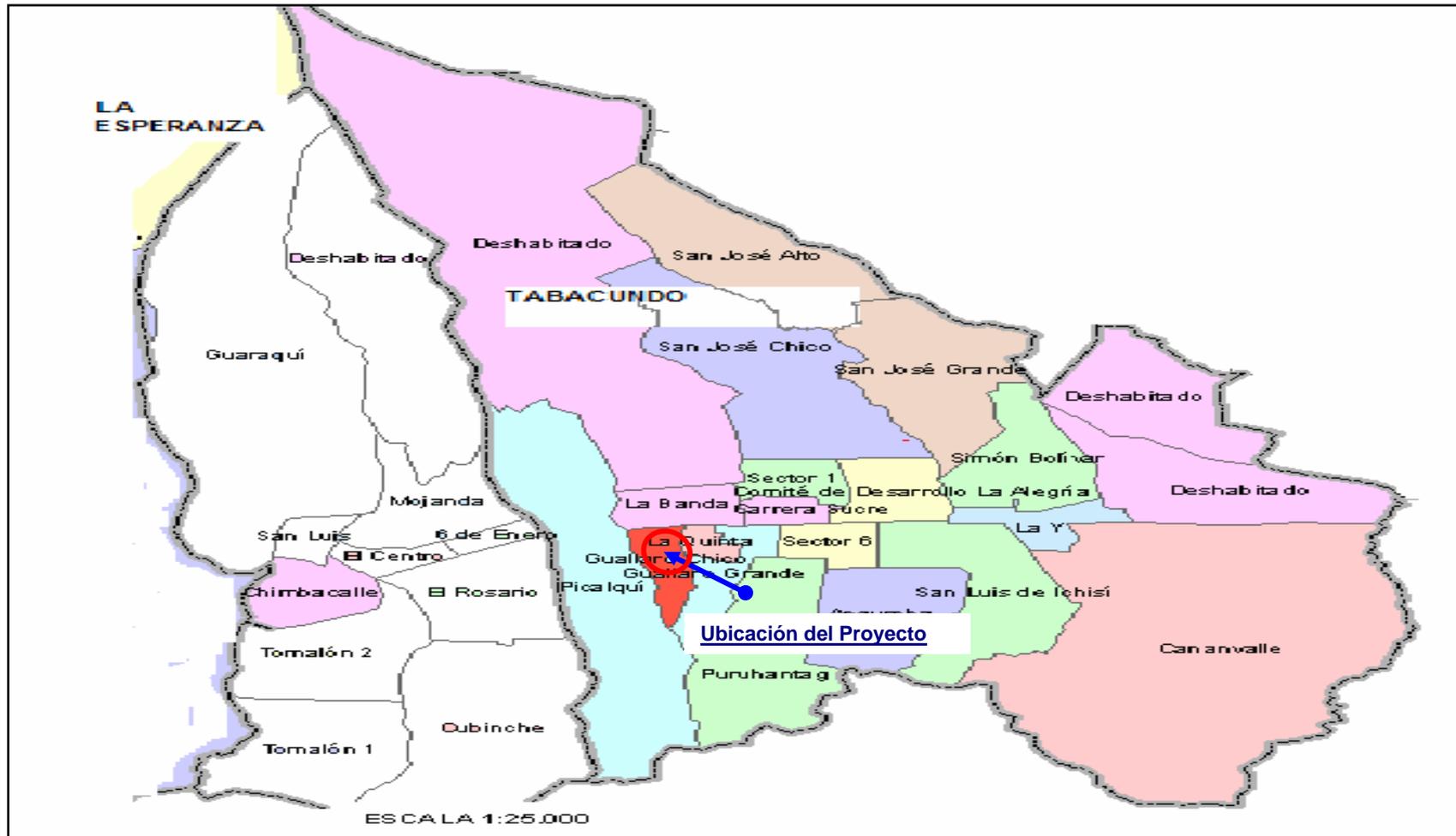
Para la selección de la alternativa óptima se ha utilizado el método de cualitativo por puntos<sup>39</sup>. Para cual primeramente se determinó los principales factores determinantes de la localización (ver Cuadro 2.16). A estos factores se les asigna un valor ponderado de peso relativo, de acuerdo con la importancia que se les atribuye. El peso relativo, sobre la base igual a 100.

Se procede entonces a asignar una calificación a cada factor en una localización de acuerdo con una escala predeterminada del 0 al 10, (según la apreciación de la autora). La suma de las calificaciones ponderadas permite concluir que se optará por la ubicación en Guallaro Chico, por ser la comunidad con mayor puntaje total para la implantación del proyecto.

La localización exacta de la empresa de servicios agroforestales será, en la parroquia de Tabacundo, barrio Guallaro Chico, Panamericana norte Km. 43 y Calle S/N, a 200 de la entrada principal de Picalquí.

<sup>39</sup> Sapag Nassir. Preparación y Evaluación de Proyectos. Cuarta Edición.

Gráfico 2.3 MICROLOCALIZACIÓN



Fuente: Diagnóstico Plan estratégico Cantón Pedro Moncayo.

## 2.3 Ingeniería del proyecto

### 2.3.1 Proceso de producción

El proceso de producción se realizara en base a la cadena de valor determinada para la empresa, en base a las áreas y necesidades de apoyo.

#### Gráfico 2.4 CADENA DE VALOR



**Elaboración:** Autora

### 2.3.2 Diagrama de flujo

Representan gráficamente las actividades que conforman un proceso, muestra el movimiento entre diferentes unidades de trabajo.

Permite identificar como los departamentos funcionales, verticalmente orientados, afecta un proceso que fluye horizontalmente a través de una empresa.

Cuadro 2.18 SERVICIO DE CAPACITACIÓN

Sim b o l o g í a	
	Actividad
	Inspección
	E s p e r a
	T r a n s p o r t e
	A l m a c e n a j e

Diagrama tiempos del proceso de: Servicio de capacitación						
						
1	Visita a las comunidades	2 d		6 d		
2	Promoción de cursos según necesidades		1d			
3	Organización curso	3 d				
4	Contratación capacitador	2 d		1d	1d	
5	Material apoyo	2d		1d	40min	20min
6	Contratación refrigerio	40min		2d		
7	Realización cronograma	30min				
8	Base datos asistentes	20min				5min
9	Realización del curso	*				
	Lista de asistencia	15min	5min			
10	Receso	30min				
11	Preguntas	20min				
12	Despedida	10min				
	TIEMPO	21 días				

Elaboración: Autora

Cuadro 2.19 SERVICIO DE ASISTENCIA TÉCNICA

DIAGRAMA TIEMPOS DEL PROCESO DE: Servicio de asistencia técnica						
						
1	Visita a las comunidades	2 d		6 d		
2	Promoción de cursos según necesidades		1d			
3	Organización días de campo	3 d				
	Base datos visitas					2horas
4	Contratación instructor	2 d		1d	1d	
5	Material y herramientas	2d			40min	20min
6	Contratación transporte	40min				
	Confirmación de asistencia	2 horas		2d		
7	Realización día de campo	4horas*	1hora		40min	
8	Preguntas	30min				15min
12	Regreso a la empresa				40min	
	TIEMPO	21 días				

Elaboración: Autora

Cuadro 2.20 PRODUCCIÓN DE PLÁNTULAS

Simbología	
	Actividad
	Inspección
	Espera
	Transporte
	Almacenaje

DIAGRAMA TIEMPOS DEL PROCESO DE: Producción de plántulas						
						
1	Análisis de suelo	1 d				
2	Diseño Vivero	4d	1d			
3	Cotizaciones y compra insumos y equipos	3 d				
4	Establecimiento del vivero	15d		2d	7d	
5	Construcción de las camas Germinadores Acondicionamientos cajas de repique					
6	Compra de estacas	1d			40min	20min
7	Mezcla del sustrato	1d		2d		5h
8	Apertura de fichas de las plantas	3m				
9	Germinación Siembras directas en fundas	1h				15min
10	Enfundado o embolsado Transplante a camas o repique	2d				
11	Mantenimiento	*				
12	Cambio de fundas	3d				
13	Labores culturales	1d				
14	Deshierbe Fertilización					
15	Remoción y clasificación					
16	Podas radicular y Foliar					
17	Clasificación y agrupación /Tamaños					
18	Inventario de producción					
19	Venta			1h		
20	Transporte	30min				
	TIEMPO	4 Meses y 10 días				

Elaboración: Autora

## 2.3.3 PROGRAMA DE PRODUCCIÓN

### 2.3.3.1 Paquetes Tecnológicos Agroforestales

El programa de producción de la empresa se realizara en base a paquetes tecnológicos agroforestales, definiendo los componentes del paquete y tiempos promedio de procesos.

Cuadro 2.21 COMPONENTE INGRESOS POR PAQUETE

PAQUETES	INGRESOS (%)
PAQUETE A	47%
PAQUETE B	33%
PAQUETE C	20%

**Elaboración:** Autora

**Fuente:** Investigación de mercado

El paquete representativo es “MI FINCA INTEGRAL”, por lo cuál tiene un mayor componente de ingresos esperado por venta de paquetes tecnológicos agroforestales

Cuadro 2.22 PAQUETE A

#### PAQUETE A. (Producto principal)

##### MI FINCA INTEGRAL

Sistemas productivos de menos de una hectárea.



**SEGMENTO:** Fincas de menos de una hectárea

**OBJETIVO:** Combinar insumos y servicios, para fincas tipo B, cultivo para consumo y comercialización.

**BENEFICIO:**

- Pueden acceder a tecnología agroforestal e insumos de acuerdo a las necesidades y recursos disponibles.
- Nuevas variedades cultivables en la zona, semillas mejoradas y plántulas forestales de calidad.
- Acceder a información en medios de comunicación preferidos, en las asambleas comunales, consejos de comunidades y visitas a las comunidades.
- Obtener mayor productividad de la finca aprovechable para comercialización. Optar por cultivo de semillas mejoradas o nuevas variedades que tengan demanda en el mercado.
- Alianzas de pequeños productores para comercialización de los productos, lácteos, carne en nuevos mercados, por volumen y calidad. Alianzas para transformación industrial de los productos.
- Eliminación de los intermediarios, por tanto aprovechamiento y optimización de recursos.
- Fincas integrales para el autoabastecimiento y cría de pequeño ganado.

**CONTENIDO:**

**Insumos**

Semillas mejoradas

Plántulas forestales endémicas y frutales

Nuevas variedades

**Herramientas** Alquiler de herramientas para siembra de árboles.

**Servicios:**

**Capacitación**

Capacitación agroforestal

Sobre el desarrollo rural

Encierros de ganado y el ordenamiento de las pasturas Sistema silvopastoril, aprovechamiento cárnico y productos lácteos. Fortalecimiento organizativo productivo Capacitación transformación y almacenamiento

Recuperación de suelos

**Asistencia Técnica**

Siembra y mantenimiento de plántulas forestales, frutales.

Trato poscosecha, selección, clasificación, conservación, transformación.

**METODOLOGÍA** Charlas de orientación como parte de la agenda de los consejos de comunidades.

Seminarios vivenciales, compartir experiencias de acuerdo a la temporada.  
Conocimiento técnico formación de viveros comunitarios.

Experiencia práctica sobre trasplante, mantenimiento, poda, aprovechamiento de plántulas forestales.

Días de campo en la comunidad, y fincas demostrativas con la asistencia de miembros de la comunidad y de organizaciones de segundo grado.

Seguimiento a las labores cotidianas de cultivo, cosecha, almacenamiento y comercialización.

**INSTRUCTOR** Ing. Ambiental, Alimentos, Agronegocios, Marketing, Forestal sociólogo, ecologista.

Asistente. Viverista, trabajadores vivero.

**LUGAR:** Empresa, organizaciones de segundo grado, casas comunales, fincas.

**DURACIÓN:** 10 a 40 horas. De 5 a 15 personas.

**INVERSIÓN: (USD)** 36,5 dólares.

**INFORMES:** Empresa, organizaciones de segundo grado, casas comunales, medios de comunicación, visitas a la comunidad.

**Elaboración:** Autora

Se determina un promedio de 10 días para el proceso de prestación del servicio del paquete tecnológico tipo A, incluida las visitas de promoción, y el diagnóstico participativo.

Cuadro 2.23 DIAGRAMA DE TIEMPO PAQUETE A

DIAGRAMA TIEMPOS DEL PROCESO DE: Paquete A						
		●	■	◐	➔	▼
1	Asistencia a los consejos comunidades	2 d			20 min	
2	Visitas a las comunidades	3 d			40 min	
3	Charlas explicativas	2horas				
4	Realización diagnóstico sistema productivo y sistema de cultivo	3 horas	1 hora			30 min
5	Asesoría	1hora	20 min			
6	Promoción de servicios e insumos	1hora				
7	Compra	30 min	10 min			20min
8	Transporte	40min		1d		
9	Contratación capacitación y/o asistencia técnica	30min				
10	Visita a las fincas	1 d			40 min	
11	Realización del curso	2 d		3d		5min
12	Días de campo	2 d	2horas	1d	40 min	
13	Seguimiento	7 d				20 min
<b>TIEMPO</b>		10 días				

Elaboración: Autora

Cuadro 2.24 PAQUETE B

**PAQUETE B.**

**AGROEMPRESARIO**

**Sistemas productivos de más una hectárea.**



**SEGMENTO:** Fincas de más de una hectárea

**OBJETIVO:** Combinar insumos y servicios, para sistemas productivos grandes, cultivo para consumo y principalmente para comercialización, que involucre innovaciones en el proceso productivo, así como en las etapas posteriores a la cosecha y que genere valor agregado.

**BENEFICIO**

- Pueden acceder a tecnología agroforestal e insumos de acuerdo a las necesidades y recursos disponibles.
- Nuevas variedades cultivables en la zona, semillas mejoradas y plántulas forestales de calidad.
- Acceder a **información** en medios de comunicación preferidos, en las asambleas comunales, consejos de comunidades, visitas a las fincas.
- Obtener mayor **productividad** para comercialización.
- Optar por cultivo de semillas mejoradas o nuevas variedades que tengan demanda en el mercado.
- Formación de pequeños bosques dentro de las fincas para posterior **valoración forestal**, pago de servicios ambientales.
- **Transformación y almacenaje** adecuado para el transporte y comercialización.
- Turismo comunitario, fincas demostrativas.
- **Alianzas** para transformación industrial de los productos
- Crianza de ganado a base de forraje producido en la finca.
- Abono orgánico para la venta.
- Cultivo de variedades frutales exportables, bajo estándares internacionales.

**CONTENIDO:**

**Insumos**

Nuevas variedades  
Plántulas forestales endémicas y frutales  
Fertilizante orgánico

**Herramientas**

Venta y alquiler de herramientas para siembra, mantenimiento y aprovechamiento de árboles.

**Servicios:**

**Capacitación**

Capacitación agroforestal  
Encierros de ganado y el ordenamiento de las pasturas  
Granjas integrales auto sustentables  
Valoración forestal  
Pago por servicios ambientales  
Capacitación transformación y almacenamiento

Recuperación de suelos

**Asistencia Técnica**

Organización Cadena productiva integral, comercialización directa.  
Trato poscosecha, selección, clasificación, conservación, transformación.  
Alianzas estratégicas productivas  
Valoración Forestal

**METODOLOGÍA:**

Charlas de orientación y asesoría en la empresa.  
Seminarios vivenciales, compartir experiencias de acuerdo a la temporada y productos cultivables o tipo de ganado.

Cocimiento técnico sobre pago de servicios ambientales, valoración forestal, Experiencia práctica sobre trasplante, mantenimiento, poda, aprovechamiento de plántulas forestales.

Días de campo en la comunidad, y fincas demostrativas con la asistencia de miembros de la comunidad y de organizaciones de segundo grado, de productores.

Seguimiento a las labores cotidianas de cultivo, cosecha, almacenamiento y comercialización, crianza de ganado forrajero.

**INSTRUCTOR:** Ing. Ambiental, Alimentos, Agronegocios, Marketing, Forestal sociólogo, ecologista, agrónomo.  
Asistente. Viverista, trabajadores vivero.

**LUGAR:** Empresa, Organizaciones de segundo grado, comunidad, fincas.

**INVERSIÓN:** de 80 a 120 dólares.

**DURACIÓN:** 10 a 80 horas, extensible. De 5 a 15 personas.

**INFORMES:** Empresa, organizaciones de segundo grado, casas comunales, medios de comunicación, visitas a la comunidad, visitas a las fincas.

**Elaboración:** Autora

Cuadro 2.25 DIAGRAMA DE TIEMPO PAQUETE B

**Simbología**

	Actividad
	Inspección
	Espera
	Transporte
	Almacenaje

DIAGRAMA TIEMPOS DEL PROCESO DE: Paquete B						
						
<b>1</b>	Visitas a la comunidad	2 d			40 min	
	Visitas a las fincas	2d	3horas		3horas	
<b>2</b>	Charlas explicativas	3horas				
<b>3</b>	Realización diagnóstico sistema productivo y sistemas de cultivo	3 horas	1 hora			
	Inspección de la finca	3horas		2horas	40 min	
<b>4</b>	Asesoría	30 min				
<b>5</b>	Promoción de servicios e insumos	1hora				
<b>6</b>	Compra	40 min	10 min			20min
<b>7</b>	Transporte	40min		2d		
<b>8</b>	Contratación capacitación y/o asistencia técnica	30min				
<b>9</b>	Realización del curso	2d		3d		5min
	Contratación curso	20 min		5d		
	Realización del curso	2d				
	Talleres demostrativos	1d	15min		30min	
<b>10</b>	Días de campo	3d	2horas	1d	40 min	
<b>11</b>	Seguimiento	15d				40 min
<b>TIEMPO</b>		20 días				

Elaboración: Autora

Se determina un promedio de 20 días para el proceso de prestación del servicio del paquete tecnológico tipo B, incluida las visitas de promoción, y el diagnóstico participativo.

<b>PAQUETE C. EL HUERTO FAMILIAR PRODUCTIVO</b>	
<b>Sistemas productivos de menos de media hectárea.</b>	
	
<b>SEGMENTO:</b> Fincas de menos de media hectárea	
<b>OBJETIVO:</b> Combinar insumos y servicios, de acuerdo a los requerimientos, basados en sistemas de cultivo de subsistencia, y ganado. En su mayoría mediante convenios con organizaciones de segundo grado.	
<b>BENEFICIO</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Pueden acceder a tecnología agroforestal e insumos cerca de la comunidad.</li><li>• Insumos de calidad.</li><li>• Obtener capacitación directa en las asambleas comunales, consejos de comunidades</li><li>• Obtener <b>mayor productividad</b> de la finca optimizando el espacio.</li><li>• Productividad sustentable de pequeñas fincas dedicadas exclusivamente al consumo.</li><li>• Optar por cultivo de <b>semillas mejoradas</b> que incrementan la productividad por hectárea y la calidad de los productos obtenidos, los cuales pueden destinarse a la venta.</li><li>• Producción <b>agro ecológica</b>, puede ser muy apreciada por mercados específicos, por calidad y no por cantidad.</li><li>• Puede <b>comercializar</b> los productos con un grado de transformación artesanal para aumentar su valor en el mercado.</li></ul>	
<b>CONTENIDO:</b> <b>Insumos</b> Semillas mejoradas <b>Herramientas</b>	

Alquiler de herramientas para siembra de árboles.

**Servicios:**

**Capacitación**

Capacitación agroforestal

Sobre el desarrollo rural

Beneficio agroforestal sin quitar espacio al cultivo

Agricultura orgánica

Alimentación de ganado, sistema silvopastoril

Capacitación transformación y almacenamiento

Transformación sustentable

**Asistencia Técnica**

Siembra y mantenimiento de plántulas forestales

**METODOLOGÍA:**

Charlas informativas realizadas en las asambleas comunales y consejos del comunidades.

Reunión con pequeños productores por sistema de cultivo y ubicación geográfica.

Talleres participativos para realizar un autodiagnóstico y recibir asesoría personalizada.

**INSTRUCTOR:** Ing. Ambiental, sociólogo, ecologista.

Asistente.

**LUGAR:** Consejo de comunidades, organizaciones de segundo grado.

**INVERSIÓN:** 12 dólares

**DURACIÓN:** de 2 a 5 horas. 10 a 25 personas por curso.

**INFORMES:** En las organizaciones de segundo grado, empresa, medios comunicación.

**Elaboración:** Autora

Cuadro 2.27 DIAGRAMA DE TIEMPO PAQUETE C

**Simbología**

	Actividad
	Inspección
	Espera
	Transporte
	Almacenaje

DIAGRAMA TIEMPOS DEL PROCESO DE: Paquete C						
Actividad						
1	Asistencia a los consejos comunitarios	2 d				
2	Charlas explicativas	2 horas				
3	Realización diagnóstico participativo	3 horas	1 hora			
4	Promoción de servicios e insumos	30 min				
5	Asesoría	1 hora				
6	Compra	30 min	10 min			20min
7	Transporte	40min		1d		
8	Contratación capacitación y/o asistencia técnica	30min				
9	Realización del curso	1 d		3d		5min
10	Día de campo	1d	2horas	1d	40 min	
11	Seguimiento	3d				20 min
<b>TIEMPO</b>		10 días				

**Elaboración:** Autora

Se determina un promedio de 20 días para el proceso de prestación del servicio del paquete tecnológico tipo B, incluida las visitas de promoción, y el diagnóstico participativo.

### 2.3.3.2 Costos por paquetes tecnológicos

Se determinan los costos por paquete tecnológico agroforestal, tomando en cuenta los costos directos, insumos, semillas plántulas, mano de obra directa, transporte, y los gastos en que se incurre para almacenamiento, mantenimiento, insumos, receso, empaques y materiales indirectos.

Cuadro 2.27 COSTOS Y PRECIOS POR PAQUETE

RUBROS	TOTAL (USD)	Paquete A	Paquete B	Paquete C
<b>COSTOS DIRECTOS</b>				
Transporte	100.00	40	42	18
Semillas	158.35	60	66	32.35
Plántulas	202.40	90	68	44.4
Capacitación	206.75	98	65	43.75
Asistencia técnica	162.00	84	55	23
<b>TOTAL COSTOS DIRECTOS</b>	<b>829.50</b>	<b>372</b>	<b>296</b>	<b>161.5</b>
<b>COSTOS INDIRECTOS</b>				
Gastos Administrativos	263.69	129.21	81.74	52.74
Gastos de Ventas y Promoción	187.00	91.63	57.97	37.40
Gastos de Servicios básicos	21.00	10.29	6.51	4.2
Gastos de Depreciación	84.56	41.43	26.21	16.9
<b>TOTAL COSTOS INDIRECTOS</b>	<b>556.25</b>	<b>272.6</b>	<b>172.4</b>	<b>111.3</b>
<b>COSTOS TOTALES: CD+CI</b>	<b>1385.75</b>	<b>644.6</b>	<b>468.4</b>	<b>272.8</b>
Numero promedio paquetes		20	10	25
<b>TOTAL unitario</b>		<b>32.23</b>	<b>46.84</b>	<b>10.91</b>
Utilidad %		0.1322	0.11	0.1
(usd)		4.26	5.15	1.09
<b>TOTAL PVP USD</b>		<b>36.49</b>	<b>52.00</b>	<b>12.00</b>
Numero de paquetes	<b>834</b>	<b>392</b>	<b>275</b>	<b>167</b>

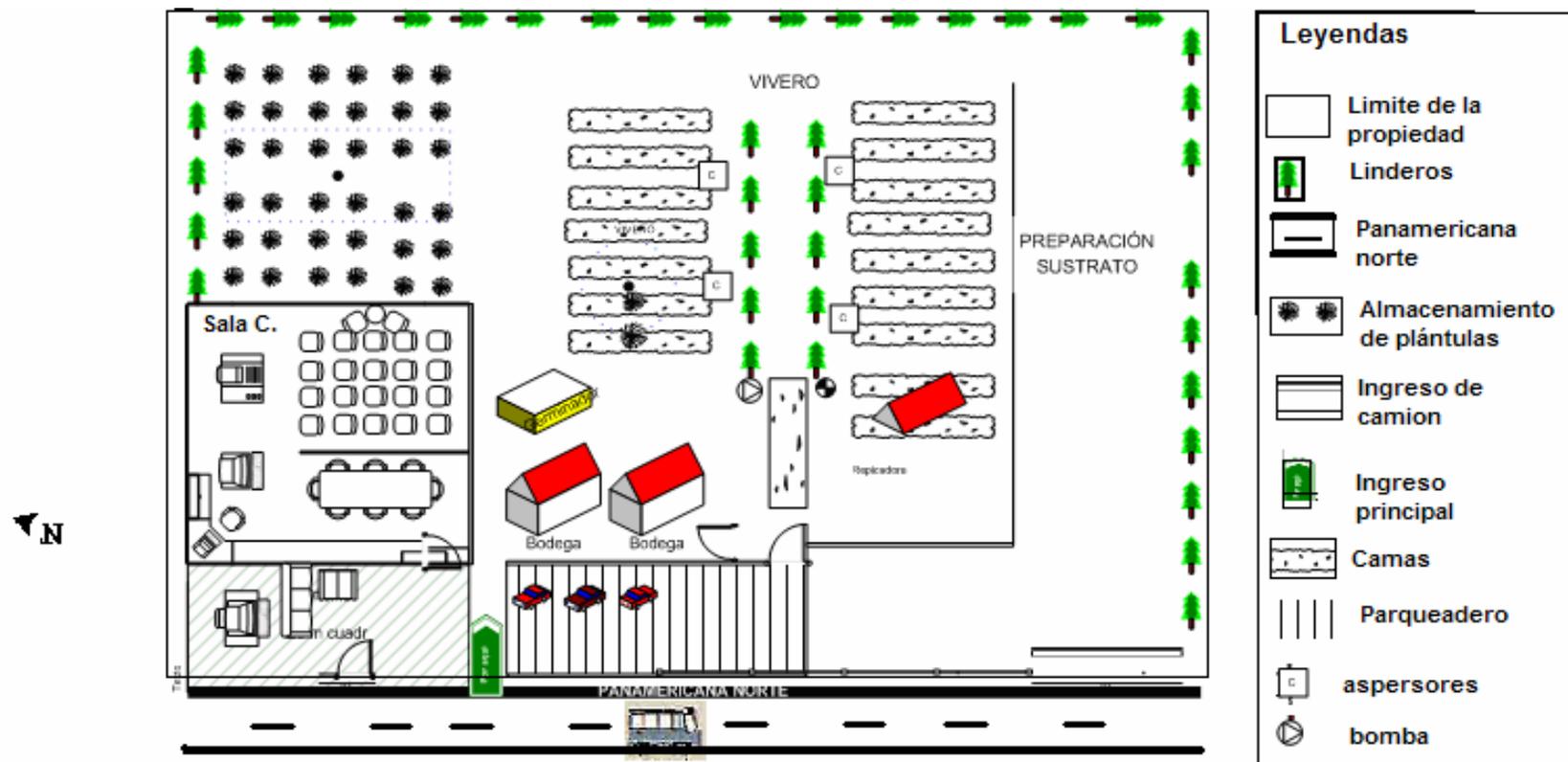
**Elaboración:** Autora

**Fuente:** Investigación de mercado y Costos

Los precios son determinados por los costos más un porcentaje de utilidad, de paquetes promedio obteniendo; un precio de venta de: paquete tecnológico tipo A, de (USD) 36,5, para paquete tecnológico tipo B, de (USD) 52,00 y de paquete tecnológico tipo C, de (USD) 12,00.

### 2.3.4 Distribución en planta de la maquinaria y equipo

Grafico 2.5 Distribución en planta



Elaboración: Autora

### 2.3.4.1 Requerimiento de infraestructura

Cuadro 2.28 REQUERIMIENTOS FÍSICOS

Áreas	m2
Oficina	40
Sala de capacitación	140
Vivero	1600
Bodega	80
Área de parqueo	200
Área de preparación sustrato	1200
Almacenamiento insumos	600
Pasillos y accesos	700
<b>TOTAL</b>	<b>4500</b>

**Elaboración:** Autora

**Fuente:** Distribución en planta

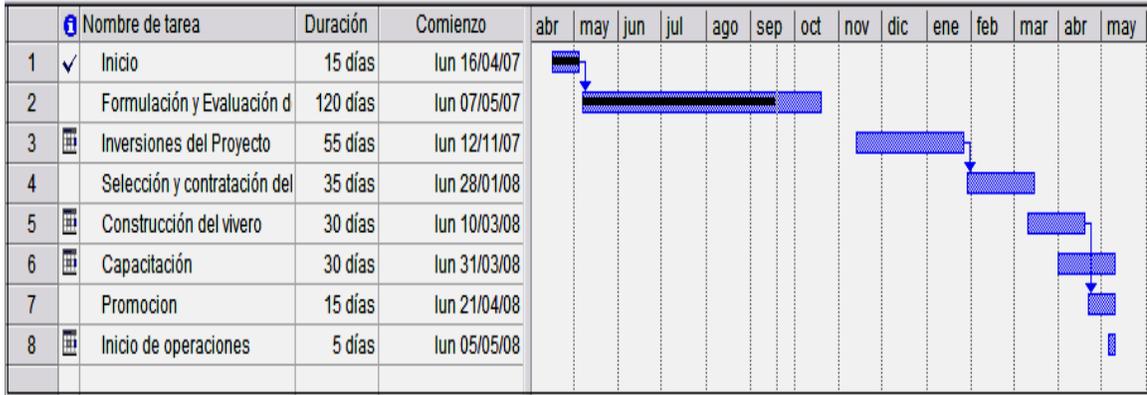
### 2.3.5 Calendario de ejecución del proyecto.

El calendario es la programación de las actividades en el tiempo en el cual se describe las medidas que han de adoptarse después de tomada la decisión de inversión hasta la puesta en marcha.

El objetivo del calendario es prever una serie de problemas que se presentarán en la etapa de montaje y anticipar posibles soluciones, y establecer el plan preliminar de funcionamiento hasta llegar a la capacidad normal.

El calendario de ejecución del proyecto se muestra en el cuadro 2.23.

**Cuadro 2.29 CRONOGRAMA DE PROYECTO**



**Elaboración:** Autora

### 2.3.5.1 Fases

La implementación de este proyecto consta de dos fases:

**a. Fase:** En el primer año de ejecución del proyecto se pretende conformar, e implementar el vivero forestal, además de lograr un acercamiento a la comunidad a través de las organizaciones de segundo grado, promocionar charlas sobre la Agroforestería y manejo del vivero forestal. Logrando el reconocimiento del empresa por parte de la comunidad y posicionamiento en el mercado.

**b. Fase:** A partir del segundo año se piensa implementar un calendario de capacitaciones dependiendo de la temporada y de los meses de lluvias, promocionando el servicio para completar el cupo mínimo para el desarrollo de la capacitación y asistencia técnica.

Seguir con la producción permanente de las plántulas forestales y del inventario de semillas certificadas.

## **2.4 Aspectos ambientales**

La implementación de la empresa de servicios agroforestales, el vivero forestal, estará de acuerdo a los objetivos planteados para el proyecto, de manejo adecuado de los recursos renovables y no renovables y cuidado del medio ambiente. El impacto en este caso será positivo, en recuperación de suelos, protección de fuentes de agua, reforestación y forestación.

### **2.4.1 Identificación y descripción de los impactos potenciales**

Los factores ambientales afectados son los siguientes:

- Factores físico-químicos: suelo, agua, aire
- Factores Culturales
- Sociocultural y económico

Los procesos que intervienen en la implementación del proyecto y que se aprecian en la puesta en marcha son:

- Preparación del terreno
- Actividades preliminares
- Construcción del cerramiento
- Construcción del vivero
- Ingreso de materiales, insumos, para la preparación del sustrato.
- Colocación de rótulos
- Acondicionamiento de la construcción existente.
- Instalación de la oficina y sala de capacitación
- Utilización de agua riego.
- Utilización de agua para baños
- Generación de desechos, desperdicios de fundas, alambre y alfileres.
- Generación de desechos orgánicos.
- Eliminación de desechos y disposición final de la basura.
- Eliminación de desechos al agua.

## **2.4.2 Medidas de mitigación.**

### **2.4.2.1 Manejo Ambiental**

#### **a. Manejo para la eliminación de desechos y su disposición final**

Los desechos producidos por la actividad de la empresa no serán numerosos, pero se requiere manejarlo de manera adecuada para evitar que generen un impacto importante al ambiente.

- **Objetivos**

- Minimizar la producción de desechos
- Clasificar los desechos en orgánicos, plásticos, papeles, vidrios y latas.
- Crear una cultura de reciclaje y clasificación de la basura en los empleados de la empresa.

- **Medidas de Corrección**

- Vender los desechos de papel, plásticos.
- Utilizar los desechos orgánicos para abono de los árboles del lindero.
- La basura que no es clasificable entregar al carro recolector, siendo ésta mínima.

- **Responsables**

Todos los empleados que manipulen desechos, como trabajadores del vivero, administrador, asesor técnico.

La medida debe ejecutarse desde la inauguración y por todos los días de funcionamiento del restaurante.

#### **b. Manejo para el uso intensivo del agua**

Para el desarrollo de las actividades del vivero, se requiere de un uso de agua intensivo y leve, para germinación, desinfección de las camas, como para mantenimiento de las plántulas. Los procesos en los que interviene el agua, generan un aumento de aguas grises y negras, lo que aumenta significativamente la suspensión de sólidos a esas aguas que si bien van a la

alcantarilla, pueden ser absorbidas a través de las camas al terreno. Por lo tanto el proceso de saneamiento ambiental debe comenzar en el mismo lugar de donde se genera para que el impacto no sea tan grave.

- **Objetivos**

- Disminuir la cantidad de desechos sólidos en los afluentes de agua, para evitar altas contaminaciones.
- Cumplir con el reciclaje y reutilización del agua de ser posible.

- **Medidas de Corrección**

Crear una conciencia ambiental en los trabajadores del vivero, y a través de las capacitaciones, para que sepan utilizar el agua de manera racional, sin malgastarla.

Fomentar métodos de ahorro de agua y de reutilización de la misma, utilizar esta agua de tierra de preparación y lavado para riego de los árboles en lindero y de las plántulas.

- **Resultados que se esperan**

Los trabajadores tienen alta conciencia ambiental y manejan eficientemente el agua, no la desperdician, la reutilizan y gastan lo mínimo necesario.

- **Responsables**

Todos los empleados que utilizan el agua para mantenimiento del vivero e higiene personal.

## CAPITULO 3

### ESTUDIO ORGANIZACIONAL

En el presente estudio se determinan las características organizacionales y legales que la empresa de servicios agroforestales, su constitución en la ciudad de Tabacundo.

#### 3.1 Base legal

##### 3.1.1 Nombre o razón social

La empresa de servicios agroforestales dentro de una empresa de servicios y se constituirá como una empresa de responsabilidad limitada.

El nombre que se le ha dado a la empresa y el mismo que representará su razón social es: “Bioforestal Soluciones, servicios agroforestales Cía. Ltda.”

El logotipo que se muestra en el gráfico 3.1.

Gráfico 3.1 Logotipo de “Bioforestal Soluciones, servicios agroforestales Cía. Ltda.”



**Elaboración:** Autora

### **3.1.2 Titularidad de propiedad de la empresa**

“Bioforestal Soluciones, servicios agroforestales Cía. Ltda.”, empresa de servicios agroforestales, se constituirá como una empresa de responsabilidad limitada.

Cumple con las condiciones de:

- Capital mínimo de 400 dólares americanos
- Debe existir un mínimo de 3 socios y un máximo de 15.

La empresa estará constituida por 3 socios y se estima que dicha empresa cuente con un capital social aproximado de 20,400 dólares americanos.

La elección de la constitución de la empresa como compañía limitada puede proporcionar ventajas impositivas, ventajas comerciales respecto de la sociedad anónima y otras formas de constitución, además las principales ventajas son:

- Es aplicable a empresas familiares
- En caso de quiebra responden por las obligaciones sociales hasta el monto de sus aportaciones individuales.
- El capital puede estar constituido tanto por aportes monetarios y aportes en especies.
- La participación de cada socio es transmisible por herencia, es transferible por acto entre vivos, en beneficio de otro u otros socios de la compañía o de terceros.

### 3.1.3 Tipo de empresa

“Bioforestal soluciones, servicios agroforestales” Cía. Ltda. es una empresa de servicios agroforestales, que se encuentra dentro del sector agrícola forestal, en el subsector de servicios ambientales.

“Bioforestal soluciones, servicios agroforestales Cía. Ltda.” pretende brindar servicios agroforestales especializados como: capacitación, asistencia técnica, insumos y apoyo al financiamiento, a productores asociados en la ciudad de Tabacundo.

## 3.2 BASE FILOSÓFICA DE LA EMPRESA

### 3.2.1 Principios y Valores

#### 1.2.4.1 Principios

La empresa de servicios agroforestales trabajará en base a los siguientes principios:

- Vocación de servicio. Trabajo con y para la comunidad.
- Información, extensión e investigación.  
Trabajo con la comunidad, con instituciones educativas.
- Función social y ecológica

#### 3.2.1.1 Valores

La empresa de servicios agroforestales se mantendrá sujeta bajo los siguientes valores:

- **Trabajo en Equipo:** Trabajo participativo, integrando a la comunidad, en la resolución de los problemas, logrando beneficio común.
- **Respeto:** El respeto a las costumbres y cultura de las comunidades.

- **Responsabilidad.** No solo con los clientes internos y externos, sino con el medio ambiente, manteniendo armonía con la naturaleza en el desarrollo de las actividades de la empresa
- **Lealtad:** Fomentar la integración y participación de los miembros de la empresa y la comunidad, para afianzar vínculos.
- **Empatía:** Identificarse con el usuario

### 3.2.2 Misión Bioforestal Soluciones

Brindar servicios agroforestales que promoviendo el desarrollo social y económico de los pequeños productores de Tabacundo, para la aplicación y establecimiento de **sistemas agroforestales** mediante servicios de información, capacitación y asesoría técnica y la comercialización de plántulas forestales, semillas mejoradas, nuevas variedades cultivables en la zona, según las necesidades en los diferentes sistemas de producción y cultivo, a través acciones directas a nivel comunal empresarial.

Brindar servicios agroforestales a pequeños productores de Tabacundo, para el establecimiento de sistemas agroforestales, promoviendo el desarrollo productivo, social y económico.

### 3.2.3 Visión 2.011

Impulsar el desarrollo económico social, mediante el aprovechamiento sustentable de las tierras de cultivo, con el uso y conservación del medio ambiente y responsabilidad social, a los pequeños productores de Tabacundo, del cantón Pedro Moncayo y Cayambe, mediante el trabajo con la comunidad, coordinando y ejecutando programas que permitan el manejo adecuado de recursos renovables, mediante la investigación, adaptación de nuevas tecnologías e insumos para abastecer con servicios integrales a toda la cadena agroproductiva.

Impulsar el desarrollo económico social, de pequeños productores de Tabacundo, cantón Pedro Moncayo y Cayambe, mediante la investigación, adaptación de nuevas tecnologías e insumos para abastecer con servicios integrales a toda la cadena agroproductiva.

### **3.2.4 Análisis del entorno para definición de estrategias**

#### **3.2.5.1 Amenazas**

- La existencia de fundaciones y organizaciones en la zona que ya están establecidas con carácter social y comercializan plántulas a bajo costo, aunque tienen alta mortalidad son accesibles por los pequeños productores.
- Resistencia al pago ya que en la zona esta muy arraigada la cultura de subsidio.
- Resistencia al cambio por parte de los miembros de la comunidad
- No existe una cultura de competitividad en la agroproducción, el proceso de cambio se puede paralizar, pues no se disponen del capital económico y financiero de sustento, mantenimiento de la finca.
- Selección y reutilización de la semilla en posteriores cultivos.
- La sustentabilidad del proyecto se comprobaría en a largo plazo ya que depende de factores tales como: respaldo de instituciones estatales, tecnología apropiada; capacidad gestión empresarial y de manejo; viabilidad económica y financiera; pero principalmente de factores de género socio-culturales de la zona.
- El mejoramiento del nivel de vida es un objetivo a largo plazo de casi todas las experiencias de productividad sustentable, comercialización y

mejora de ingresos. Pero los productores esperan soluciones radicales en un corto plazo.

- En la zona rural existe una marcada tendencia de toma de decisiones en opciones de destino de presupuesto al padre de familia, y de las actividades culturales y labores cotidianas de cultivo a las mujeres.
- El acceso al riego es limitado, especialmente en las zonas aledañas, lo que limita el desarrollo de los cultivos e introducción de nuevas variedades.
- Falta de conciencia ambiental madura.
- En la zona central principalmente los dueños de pequeñas fincas con potencial productivo, están acostumbrados al trabajo remunerado.
- La venta o alquiler de las fincas para producción industrial de flores.

#### **3.2.5.2 Oportunidades**

- Zona productiva del país, tiene buena calidad de suelo en la que se dan varios productos.
- Recursos humanos calificados,
- Las organizaciones de segundo grado mantienen planes de mejoramiento de la organización social y productiva de los productores de la zona, y prácticas de cooperación y coordinación de recursos estatales y organizaciones internacionales.
- Los productos agrícolas producidos actualmente tiene bajos volúmenes y poca calidad, débil presentación, son altamente estacionales y con una mínima baja gestión de mercadeo y ventas.
- Los suelos necesitan procesos de remediación y recuperación de la calidad ya que tienen procesos agudos de erosión, el acceso al agua es

limitado, el riego es mínimo y, prácticamente, son inexistentes las acciones de financiamiento, capacitación y asistencia técnica.

- Los actuales comercializadores de insumos y servicios, no son en estricto sentido, competencia directa y absoluta, sino espacios potenciales que pueden ser proveedores de la empresa.
- El mercado de pequeños productores pueden ser captado bajo estrategias eficaces, especialmente, en los segmentos más sensibles a la propuesta agroforestal como sistemas productivos de comercialización y consumo.
- La obtención de mayores ingresos, incide de manera directa en elementos como la nutrición, la salud, nivel de educación y mejora de la calidad de vida de los pequeños productores y sus familias.
- La cooperación internacional es importante ya que el proyecto plantea soluciones al manejo inadecuado de recursos renovables y suelos con vocación productiva forestal.
- Alianzas estratégicas entre los sectores público y privado, los beneficiarios y organismos internacionales, en planes y proyectos de desarrollo rural, recuperación, forestación y reforestación.
- Los pobladores rurales no cuentan con una información especializada de comercialización, de insumos agroforestales.
- Los pequeños y medianos agricultores, no siempre utilizan técnicas adecuadas de producción y manejo de sus cultivos incluso de animales, dando como resultado ineficiencias en cuanto a rendimiento, calidad y costo.
- Las actividades básicas que generan un importante valor agregado (limpieza, clasificación, empaque) son actualmente realizadas por los intermediarios y comerciantes, pero pueden ser realizadas en centros de acopio y en las fincas tipo.

### **3.2.5 Objetivos Estratégicos**

#### **3.2.5.1 Objetivo – Servicio:**

- Brindar servicios agroforestales integrales de acuerdo con las necesidades de los sistemas productivos identificados en la zona, creando una relación perdurable.
- Asesorar y apoyar a las organizaciones y grupos de productivos, para consolidar acciones socio-organizativas, financieras, tecnológicas, y procesos de comercialización.

#### **3.2.5.2 Objetivo – Mercado:**

- Desarrollar mercados, que tengan características de especificidad, focalizadas en sistemas productivos identificados en la zona.
- Evaluar correctamente las necesidades reales de los beneficiarios, pequeños productores, tomando en cuenta las experiencias de las diversas organizaciones de la zona.

#### **3.2.5.3 Objetivo – Tecnología:**

- Diagnosticar y mejorar la aplicación de tecnologías en sistemas agroforestales.
- Diseñar proyectos pilotos demostrativos para evaluar tecnologías potenciales.

#### **3.2.5.4 Objetivo – Gestión Empresarial:**

- Manejar una adecuada gestión empresarial, estructura organizacional y una administración eficiente, ofrecer servicios agroforestales a precios competitivos.
- Conocer planes y programas del municipio, organizaciones de segundo grado y consejos comunales.

- Promover y mantener la relación con los sectores involucrados en el proceso de desarrollo productivo y económico, con la finalidad de apoyar la actividad productiva y ambiental de la zona.
- Brindar una información adecuada y oportuna.

#### **3.2.5.5 Objetivo – Social:**

- Crear una cultura emprendimiento, y desarrollo sustentable de la zona, con la creación de alianzas estratégicas, para lograr una integración vertical entre productores y consumidores.
- Mejorar de la calidad de la producción y de los productos agrícolas.

#### **3.2.5.6 Objetivo Económico- Financiero:**

- Generar utilidades acordes a la gestión de la empresa.
- Promover, apoyar estudios y proyectos económicos y financieros de organizaciones de comunidades del sector.

### **3.2.6 Estrategia Empresarial**

#### **3.2.6.1 Estrategia Genérica**

- A través de una estrategia de diferenciación de servicio, se busca crear un nuevo modelo de integración de servicios agroforestales de información, capacitación y asistencia técnica e insumos para el establecimiento de sistemas agroforestales.
- Crear paquetes tecnológicos diferenciados para los tres tipos de sistemas productivos determinados en la zona, de acuerdo a las necesidades de cada uno.

### **3.2.6.2 Estrategia – Servicio:**

- Asesora y proveer de insumos a los productores para las actividades que han demostrado tener el potencial de restaurar, recuperar y mantener la productividad de las tierras de cultivo.
- Realizar un diagnóstico participativo a las organizaciones de comunidades, para conocer el estado actual de desarrollo de programas para el desarrollo productivo y elaboración de nuevos planes para facilitar su acceso a créditos, innovaciones tecnológicas, canales de comercialización adecuados y mejores sistemas de administración.

### **3.2.6.3 Estrategia – Mercado:**

- Brindar un servicio segmentado con énfasis en los sistemas productivos de más de media hectárea dedicados a cultivos para consumo y comercialización, con bajo grado de rotación, sin desatender las necesidades de los pequeños sistemas de cultivo, huertos familiares de menos de media hectárea; mediante una adecuada gestión empresarial en cada caso.
- Asistir a reuniones de los representantes de las comunidades involucradas durante fase de análisis, para mantener un contacto permanente para asegurar que el diseño del proyecto es consistente con las necesidades de los pequeños productores de la zona.

### **3.2.6.4 Estrategia – Tecnología:**

- Evaluar tecnologías agroproductivas existentes en los diferentes sistemas productivos, organizar tecnología y herramientas agroforestales en paquetes tecnológicos de servicios que permitan satisfacer las necesidades de los clientes.
- Establecer una adecuada infraestructura necesaria para desarrollar las actividades demostrativas de la finca integral.

### **3.2.6.5 Estrategia - Gestión Empresarial:**

- Establecer una gestión empresarial participativa, que permita consolidar una apropiada estructura organizacional y trato con los proveedores, instituciones y organismos de cooperación, manejarse con costos bajos de producción y control de calidad de insumos ofrecidos
- Mantener un contacto con las organizaciones, agrupaciones productivas para conocer los planes forestales y agroproductivos emprendidos, el desarrollo y posible mejora, para la ejecución de los mismos.
- Fomentar alianzas estratégicas, con organizaciones de segundo grado, instituciones educativas, gobiernos seccionales, para la realización de programas de educación e información sobre la reactivación productiva.
- La información que se brindara, se procesara de manera que sea entendible y penetre la mente de los pequeños productores, la información procesada se difundirá utilizando diferentes medios radiales, boletines, carteleras, participación en los consejos de comunidades y asambleas comunales.

### **3.2.6.6 Estrategia – Social:**

- Dar apoyo a la creación y consolidación de agrupaciones empresariales innovadoras, la puesta en marcha de fincas de demostración y de proyectos estratégicos de alianzas orientadas a la comercialización directa.
- Informar sobre esquemas de producción, asociación y comercialización sustentables.
- Brindar servicios agroforestales a precios accesibles para el establecimiento de sistemas agroforestales, que mejoren la productividad,

los ingresos obtenidos, fomento y promoción económica para el desarrollo integral de los pequeños productores de la zona.

- Vincular a la comunidad en actividades aparte de la capacitación y asistencia técnica mediante la difusión de prácticas agroforestales a instituciones educativas del sector.

#### **3.2.6.7 Estrategia Económica - Financiera:**

- Mantener un adecuado manejo de la estructura de costos, de producción, comercialización y de los servicios de información, capacitación y asesoría técnica.
- Promover, apoyar, mantener contacto en la ejecución de estudios y proyectos productivos, económicos y financieros, que para impulsar la actividad agropecuaria, forestal, industrial, artesanal y comercial en el sector, como proveedor de insumos y asesores externos.
- Proveer plántulas forestales para ejecución de programas de forestación, reforestación, recuperación de paramos y ornamentación a instituciones privadas, municipio, y comunidades.

Gráfico 3.2 Mapa estratégico Bioforestal Soluciones, servicios agroforestales Cía. Ltda.



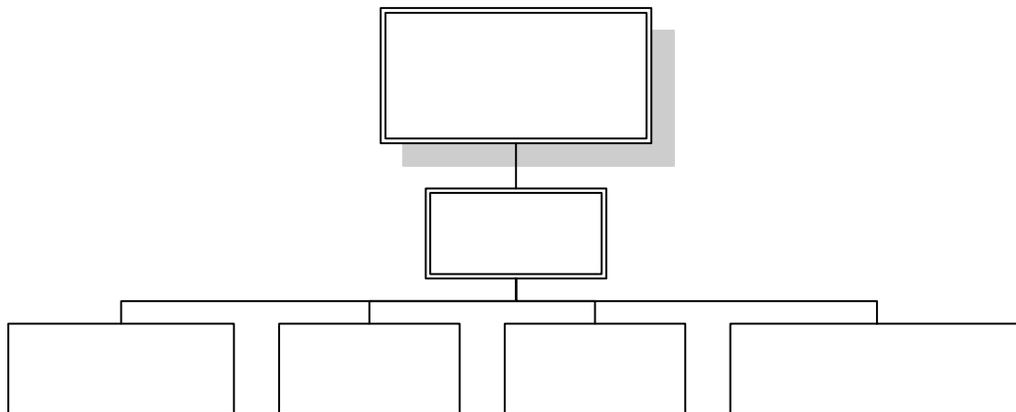
## LA ORGANIZACIÓN

### 3.3.1 Organización Administrativa

El Organigrama es una representación grafica estructural de funciones.

Representa gráficamente las relaciones existentes entre los diversos puestos de la organización y en cada departamento o Sección.

Gráfico 3.3 ORGANIGRAMA Bioforestal Soluciones



Elaboración: Autora

#### 3.3.1.1 Descripción de Funciones

##### a. Administrador

- Preparación y coordinación de las diferentes áreas.
- Determina acciones para el desarrollo organizativo, productivo y de comercialización de la empresa.
- Establecimiento de indicadores de seguimiento y evaluación de los objetivos planteados.
- Evaluación y depuración de proyectos y programas de capacitación y asistencia técnica.
- Controlar ejecución de proyectos.

- Revisar informes contables.
- Coordinar reuniones y trabajo.
- Revisión de informes de áreas.

**b. Producción:**

- Elabora la Programación de la Producción del vivero.
- Producción.
- Informes de producción
- Apoyo a la asistencia técnica.
- Encargado de realizar labores de siembra cosecha almacenamiento de insumos.
- Informar de los avances y percances de su trabajo.
- Presentación de la información de manera ordenada y oportuna.

**c. Marketing y Comercialización:**

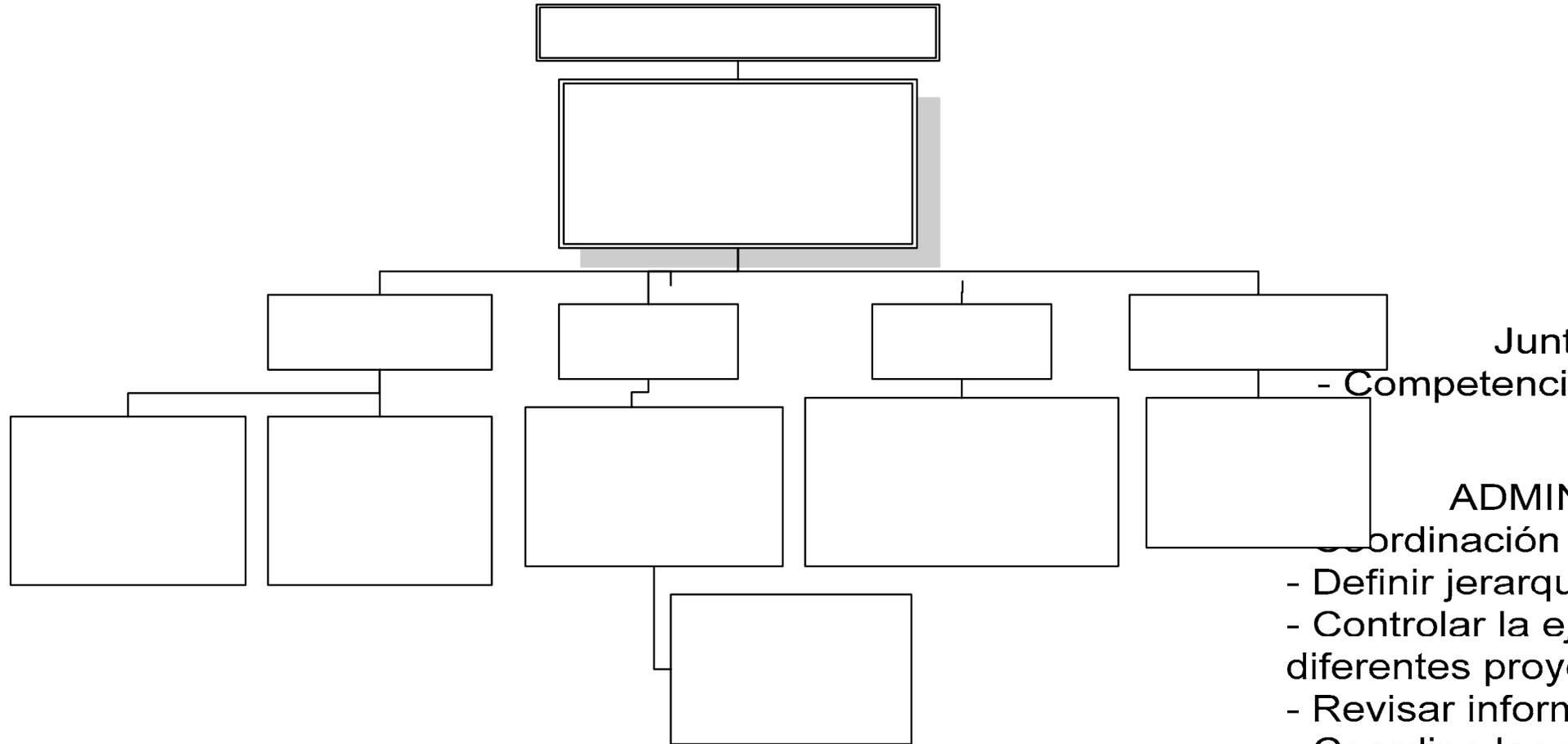
- Planeación de las actividades de promoción.
- Ejecución de planes de promoción.
- Visitas a las comunidades.
- Contratación de publicidad.
- Asistencia a asambleas y consejos de comunidades.
- Informar de progresos a Gerencia.
- Presentación de informe de trabajo.

**d. Logística:**

- Contacto y contrato de proveedores.
- Procesamiento: almacenamiento, clasificación, limpieza, embalaje de las semillas, plántulas.
- Informar de progresos.
- Compra de insumos.
- Coordinación de transporte, capacitación y asistencia técnica.

### 3.3.2 Organigrama Funcional

Gráfico 3.3 ORGANIGRAMA FUNCIONAL Bioforestal Soluciones



Elaboración: Autor

MARKETING Y  
COMERCIALIZACIÓN

119  
PRODUCCIÓN

## **CAPITULO 4**

### **ESTUDIO FINANCIERO**

#### **4.1 Presupuestos del Proyecto**

Las organizaciones hacen parte de un medio económico en el que predomina la incertidumbre, por ello deben planear sus actividades si pretenden sostener en el mercado competitivo, puesto que cuanto mayor sea la incertidumbre, mayores serán los riesgos por asumir.

El presupuesto surge como herramienta moderna de planeamiento y control al reflejar el comportamiento de indicadores económicos como los enunciados y en virtud de sus relaciones con los diferentes aspectos administrativos contables y financieros de la empresa.

##### **4.1.1. Presupuestos de inversión**

La inversión total a necesitarse en este proyecto alcanza los (USD) 18.900 de los cuales el 100% será financiado con recursos propios. Por aportaciones de tres socios como muestra el cuadro 2.2.

La inversión esta compuesta en montos más representativos por: 52% del presupuesto destinado al vehículo, un 10% al capital de trabajo, 10% estudio de factibilidad.

#### Cuadro 4.1 INVERSIONES

<b>INVERSIONES</b>	
<b>ACTIVO FIJO: TANGIBLES</b>	<b>(USD)</b>
Terreno	0.00
Obras Civiles	914.00
Muebles de oficina	950.00
Equipos de Oficina	475.00
Equipo de Computación	650.00
Herramientas	1007.5
Vehiculo	10000.00
<b>TOTAL ACTIVO FIJO TANGIBLE</b>	<b>13996.50</b>
<b>ACTIVO FIJO: INTANGIBLES</b>	<b>(USD)</b>
Estudios de Factibilidad	2000.00
Constitución de la empresa	250.00
Actividades de promoción	100.00
Capacitación	320.00
Preparación terreno	210.00
<b>TOTAL ACTIVO FIJO INTANGIBLE</b>	<b>2880.00</b>
<b>CAPITAL DE TRABAJO</b>	<b>(USD)</b>
Caja y bancos	2022.78
<b>TOTAL CAPITAL DE TRABAJO</b>	<b>2022.78</b>
<b>TOTAL DE LA INVERSIÓN</b>	<b>18899.28</b>

**Elaboración:** Autora

**Fuente:** Estudio de insumos, materia prima e infraestructura

##### 4.1.1.1 Activos fijos

Los activos fijos constituyen aquellos bienes permanentes exclusivos que la empresa utilizará sin restricciones en el desarrollo de sus actividades productivas. Dentro de los activos fijos se encuentran los activos fijos tangibles los que a su vez pueden ser depreciables, no depreciables y agotables. Los activos fijos depreciables son aquellos activos que pierden su valor por uso, obsolescencia, destrucción total o parcial <sup>48</sup>.

<sup>48</sup> Zapata, Pedro. Contabilidad General. Tercera Edición. Mc. Graw Hill. Colombia. Agosto de 1999.

Los recursos financieros destinados a la adquisición de Activos Fijos, se muestran en el cuadro 4.2.

**Cuadro 4.2 ACTIVOS FIJOS**

<b>ACTIVO FIJO: TANGIBLES</b>	<b>USD</b>
Terreno	0.00
Obras Civiles	914.00
Muebles de oficina	950.00
Equipos de Oficina	475.00
Equipo de Computación	650.00
Herramientas	1007.5
Vehiculo	10000.00
<b>TOTAL ACTIVO FIJO TANGIBLE</b>	<b>13996.50</b>

**Elaboración:** Autora

**Fuente:** Estudio de insumo por área de operación.

La depreciación de activos para el presente proyecto se define como normal, esto es, que dicha depreciación se sujeta a la naturaleza de los bienes y a la duración normal de su vida útil, acorde con las normas legales aceptadas por la práctica contable<sup>49</sup>. (Véase anexo 4.1)

Se utiliza un método de depreciación lineal o de línea recta. Dicho método se basa en la determinación de cuotas proporcionales iguales, fijas o constantes en función de la vida útil estimada, es el método que se aplica en la contabilidad ecuatoriana.

#### **4.1.1.2 Activos intangibles**

Dentro de los activos fijos intangibles se encuentran el estudio técnico, gastos de organización, puesta en marcha y gastos de constitución, los cuales son necesarios para el desarrollo del proyecto. El monto de las inversiones del activo intangible alcanza (USD) 2.670,00 dólares.

---

<sup>49</sup> Sarmiento, Rubén. Contabilidad General. Publingraf. Cuarta Edición. Septiembre del 1999.

Constituyen derechos exclusivos que la empresa utilizará sin restricciones en el desarrollo de sus actividades productivas.<sup>50</sup>

Cuadro 4.3 ACTIVOS INTANGIBLES

<b>ACTIVO FIJO: INTANGIBLES</b>	<b>USD</b>
Estudios de Factibilidad	2000.00
Constitución de la empresa	250.00
Actividades de promoción	100.00
Capacitación	320.00
Preparación terreno	210.00
<b>TOTAL ACTIVO FIJO INTANGIBLE</b>	<b>2880.00</b>

Elaboración: Autora

Fuente: Estudio de actividades preoperativas.

Ante la imposibilidad de que disminuya el precio de los activos intangibles por el paso del tiempo o por el uso, se amortizan, que es la cantidad de dinero que se ha recuperado de la inversión inicial con el paso de los años.<sup>51</sup> (Véase anexo 4.2)

#### **4.1.1.3 Capital de trabajo**

El capital de trabajo se origina en la decisión de financiar los activos corrientes con crédito de corto plazo. De gran interés para el empresario es el concepto de capital de trabajo, ya que permite determinar la cantidad necesaria de dinero para solventar las operaciones del negocio en los meses siguientes<sup>52</sup>.

El capital de operación está constituido por:

Costos variables totales.

Costos Fijos

Depreciaciones y Amortizaciones.

El capital de trabajo se determina mediante el método de desfase.

---

<sup>50</sup> Zapata, Pedro. Contabilidad General. Tercera Edición. Mc. Graw Hill. Colombia. Agosto de 1999.

<sup>51</sup> Baca, Gabriel, Evaluación de Proyectos, 4ª edición, Pág., 196.

<sup>52</sup> Lara, Juan. Administración Financiera. Octubre del 2001.

#### Cuadro 4.4 CAPITAL DE TRABAJO

CAPITAL DE TRABAJO		
Costos y Gastos	UNIDAD	COSTO ANUAL
Costos Variables Totales	usd	10321.11
Gastos Fijos	usd	11176.59
Amortizaciones	usd	576.00
Depreciaciones	usd	2536.82
<b>TOTAL</b>	<b>usd</b>	<b>24610.51</b>

TOTAL / 365 \* 30  
ICT = 2023

**Elaboración:** Autora

**Fuente:** Determinación de Costos Variables Fijos, activos fijos.

Se consideran 30 días como desfase ya que se trata de un proyecto de servicios, con un periodo de rotación del ciclo productivo de alrededor de un mes. El capital de trabajo para la operación de un ciclo productivo del proyecto es de (USD) 2,023.

#### 4.1.2 Cronograma de inversión

Para planear y controlar el registro en libros contables del costo de un activo para capitalizarlo, es necesario construir un cronograma de inversiones o un programa de instalación de equipo<sup>53</sup>.

#### Cuadro 4.5 CRONOGRAMA DE INVERSIONES

CRONOGRAMA DE INVERSIONES					
	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
<b>ACTIVO FIJO TANGIBLE</b>					
Muebles de oficina	950.00	285.00	190.00		
Equipos de Oficina	112.50	250.00	112.50		
Equipo de Computación	650.00				
Herramientas	705.25	302.25			
Vehículo	10000.00				
<b>ACTIVO FIJO INTANGIBLE</b>					
Estudios de Factibilidad	2000.00				
Constitución de la empresa	250.00				
Actividades de promoción	100.00				

**Elaboración:** Autora

<sup>53</sup> Baca Urbina, Gabriel. Evaluación de Proyectos. McGraw Hill, 4ta. Edición, Pág. 186

### 4.1.3. Presupuesto de operación

#### 4.1.3.1. Presupuestos de ingresos

**Cuadro 4.6 PRESUPUESTO DE INGRESOS “Bioforestal, soluciones”**

Concepto	Precios (USD)	Año 1			Año 2		Año 3		Año 4		Año 5	
		Ctd.	(USD)	%	Ctd.	(USD)	Ctd.	(USD)	Ctd.	(USD)	Ctd.	(USD)
Finca integral	36.49	392	14302.85	47%	412	15018.00	432	15768.90	454	16557.34	476	17385.21
Ganadero productor	52.00	275	14310.51	47%	289	15026.04	303	15777.34	319	16566.21	335	17394.52
Huerto familiar	12.00	167	2001.77	7%	175	2101.86	184	2206.95	193	2317.30	203	2433.16
TOTAL (Cantidad)		834			876		919		965		1014	
Ingresos (USD)			30615.13			32145.89		33753.19		35440.84		37212.89

Elaboración: Autora

Los ingresos están dados por el volumen de ventas, el número de paquetes por el precio determinado para cada paquete.

#### a. Precios

Los precios establecidos en el cuadro 4.6 son precios determinados por paquete. Un agricultor en promedio gasta (USD) 120 dólares por insumos y servicios agroforestales.

#### b. Número de paquetes

La capacidad instalada para capacitación es de 100 servicios al año. Mientras que el número óptimo de paquetes es de 834 al año.

Para el primer año los ingresos se determinan en (USD) 30,615 con un componente de 47% de ingresos por el tipo de paquete principal “Mi Finca Integral”, también de 47% de ingresos por venta de paquetes tipo B “Agroempresario”, que cubren los costos del tipo de paquete C “Mi Huerto Familiar” que tiene un componente de ingresos de 7%.

#### 4.1.3.2 Presupuestos de egresos

**Cuadro 4.7 PRESUPUESTO DE EGRESOS “Bioforestal, soluciones”**

<b>COSTOS TOTALES</b>					
<b>DENOMINACIÓN</b>	<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>	<b>Año 4</b>	<b>Año 5</b>
<b>COSTOS DE PRODUCCIÓN</b>					
Materia prima	1430.00	1437.15	1444.34	1451.56	1458.82
Mano de obra directa	4800.00	4800.00	6600.00	6600.00	6600.00
Insumos	655.00	658.28	661.57	664.87	668.20
Gastos de fabricación	3901.11	3901.11	3901.11	3684.44	3684.44
<b>SUMAN</b>	<b>10786.11</b>	<b>10796.53</b>	<b>12607.01</b>	<b>12400.87</b>	<b>12411.45</b>
<b>GASTOS DE OPERACIÓN</b>					
Gastos Administrativos	6328.59	6329.42	6330.25	6332.09	6333.96
Gastos servicios básicos	360.00	360.00	360.00	360.00	360.00
Gastos de Ventas	2958.00	2958.00	2958.00	2958.00	2958.00
<b>SUMAN</b>	<b>9646.59</b>	<b>9647.42</b>	<b>9648.25</b>	<b>9650.09</b>	<b>9651.96</b>
<b>TOTAL DE COSTOS</b>	<b>20432.697</b>	<b>20443.95</b>	<b>22255.26</b>	<b>22050.96</b>	<b>22063.41</b>

Elaboración: Autora

Los costos totales se encuentran divididos en dos grandes grupos: Costos de producción y Gastos operacionales. Dentro de los costos de producción más significativos se encuentran las materias primas, que representan un papel fundamental en ejecución del proyecto.

Comprenden gastos indirectos necesarios para la producción, pero son de índole muy general. Dentro de estos gastos de fabricación se encuentran ciertos materiales que aunque no entran a formar parte física del producto son utilizados en cantidades mínimas por cada unidad producida.<sup>54</sup>

Los Gastos Generales de Fabricación se detallan en el cuadro 4.8:

<sup>54</sup> Rodríguez, Luis. Contabilidad de Costos. Universidad Central del Ecuador. Cuaderno didáctico No. 1

**Cuadro 4.8 GASTOS GENERALES DE FABRICACIÓN**

<b>GASTOS GENERALES DE FABRICACIÓN</b>						
<b>DENOMINACIÓN</b>	<b>MENSUAL</b>	<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>	<b>Año 4</b>	<b>Año 5</b>
<b>MATERIALES INDIRECTOS</b>						
Vivero						
bandejas germinadoras	3.6	43.20	43.20	43.20	43.20	43.20
Bolsa a llenar	2.2	26.67	26.67	26.67	26.67	26.67
Fertilizante, plagicidas, fungicidas	18.3	220.00	220.00	220.00	220.00	220.00
<b>SUMAN</b>		<b>289.87</b>	<b>289.87</b>	<b>289.87</b>	<b>289.87</b>	<b>289.87</b>
<b>Servicio</b>						
Materiales	20.0	240.00	240.00	240.00	240.00	240.00
Cuestionarios Autodiagnóstico	6.0	72.00	72.00	72.00	72.00	72.00
Esferos	3.0	36.00	36.00	36.00	36.00	36.00
<b>SUMAN</b>		<b>348.00</b>	<b>348.00</b>	<b>348.00</b>	<b>348.00</b>	<b>348.00</b>
<b>COSTOS OCUPACIONALES</b>						
Servicios básicos	30.00	360.00	360.00	360.00	360.00	360.00
<b>GASTOS OPERACIONALES</b>						
Mobilización	100.00	1200.00	1200.00	1200.00	1200.00	1200.00
<b>DEPRECIACIONES</b>						
Herramientas, muebles y equipo de of.		445.42	445.42	445.42	228.75	228.75
<b>AMORTIZACIÓN</b>						
		576.00	576.00	576.00	576.00	576.00
IMPREVISTOS (2%)	3.66	43.95733	43.95733	43.95733	43.95733	43.95733
	183.2					
<b>TOTAL DE GASTOS GENERALES</b>	<b>186.81867</b>	<b>3901.107</b>	<b>3901.107</b>	<b>3901.107</b>	<b>3684.441</b>	<b>3684.441</b>

Elaboración: Autora

Dentro de los gastos operacionales se encuentra el Gasto Administrativo, y Gasto de ventas. A continuación se presenta a detalle cada uno de los gastos.

**Cuadro 4.9 GASTOS ADMINISTRATIVOS “Bioforestal, soluciones”**

Denominación	Valor Mens	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Personal Administrativo						
Administrador	250.0	3000	3000	3000	3000	3000
Asesor Técnico	230.0	2760.00	2760.00	2760.00	2760.00	2760.00
Comunicaciones						
Teléfono	10	120.00	120.00	120.00	120.00	120.00
Internet	10	120.00	120.00	120.00	120.00	120.00
Suministros y Materiales						
Útiles de oficina	6.9	82.50	83.33	84.16	85.00	85.85
Gastos Operacionales						
Impuestos Municipales	4.17	50.00	50.00	50.00	51.00	52.02
Gastos Bancarios	3.00	36.00	36.00	36.00	36.00	36.00
Formas Legales	3.00	36.00	36.00	36.00	36.00	36.00
Imprevistos 2%	10.3	124.09	124.09	124.09	124.09	124.09
<b>Total</b>	<b>527.3825</b>	<b>6328.59</b>	<b>6329.415</b>	<b>6330.248</b>	<b>6332.09</b>	<b>6333.96</b>

Elaboración: Autora

El monto de los gastos administrativos comprende aquellos recursos materiales, servicios y personas que contribuirán al desarrollo de la empresa. El personal cumplirá funciones de apoyo a los procesos productivos. Así también los servicios y recursos materiales no forman parte del producto terminado, sin embargo permiten que el servicio llegue al cliente en una forma satisfactoria.

**Cuadro 4.10 GASTOS DE VENTAS “Bioforestal, soluciones”**

Denominación	Valor Mens	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Gastos de Promoción y Propaganda						
Gastos en publicidad y promoción	200	2400	2400	2400	2400	2400
DEPRECIACIONES						
Vehículo Transporte	41.7	500.00	500.00	500.00	500.00	500.00
Imprevistos 2%	4.83	58.00	58.00	58.00	58.00	58.00
<b>Total</b>	<b>246.5</b>	<b>2958</b>	<b>2958</b>	<b>2958</b>	<b>2958</b>	<b>2958</b>

Elaboración: Autora

Los gastos de ventas comprenden gastos de promoción y propaganda. Dentro de los cuales se consideran los gasto de promoción, vistas y charlas, como también la movilización. Los gastos de publicidad comprenden publicidad en radio prensa escrita.

#### 4.1.3.3 Estructura de financiamiento

La inversión asciende a (USD) 18899,28 y será financiada en un 100% con recursos propios, el cuadro 4.11 muestra el aporte de cada socio.

**Cuadro 4.11 FINANCIAMIENTO “Bioforestal, soluciones”**

FINANCIAMIENTO		
<b>Financiamiento Propio</b>	<b>100%</b>	<b>18899.28</b>
Marco Aviles	40%	7559.71
Diego Montesdeoca	30%	5669.78
Edgar Hermosa	30%	5669.78
<b>Crédito</b>	<b>0%</b>	<b>0</b>
<b>TOTAL</b>		<b>18899.28</b>

Elaboración: Autora

#### 4.1.4 Punto de equilibrio

Punto de Equilibrio es aquel nivel en el cual los ingresos "son iguales a los costos y gastos, y por ende no existe utilidad", es el nivel en el cual comienzan las utilidades.

Para la determinación del punto de equilibrio se requiere la existencia de cuatro elementos básicos: los ingresos, margen financiero, los costos variables y los costos fijos.

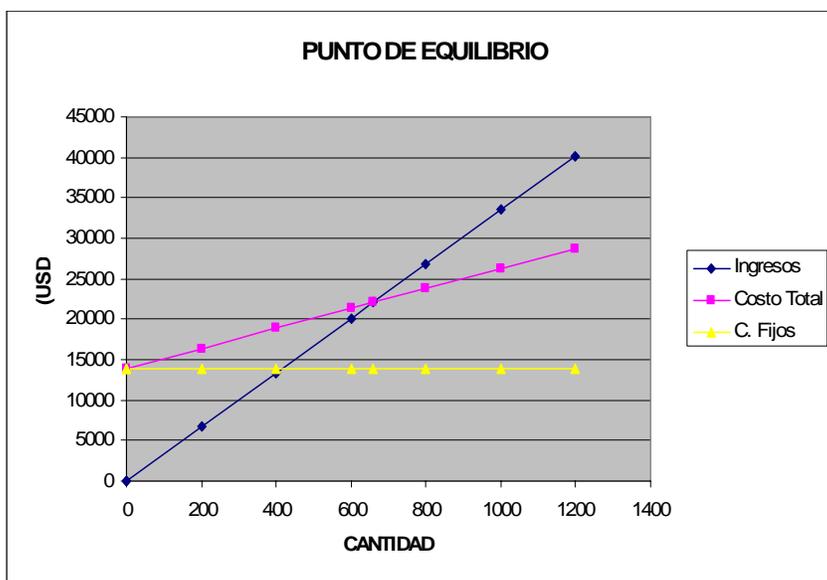
**Cuadro 4.12 PUNTO DE EQUILIBRIO “Bioforestal, soluciones”**

Punto de Equilibrio					
	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
<b>Costos Fijos</b>	13929.41	13930.23	13931.06	13716.24	13718.11
Gastos Administrativos	6328.59	6329.42	6330.25	6332.09	6333.96
Gastos de Ventas	4488.00	4488.00	4488.00	4488.00	4488.00
Depreciaciones	2536.82	2536.82	2536.82	2320.15	2320.15
Amortizaciones	576.00	576.00	576.00	576.00	576.00
<b>Costos Variables</b>	10321.11	8895.06	10699.03	10486.35	10490.36
M.O.D	4200.00	4200.00	6000.00	6000.00	6000.00
Gastos de Fabricación	3901.11	3901.11	3901.11	3684.44	3684.44
Materiales	790.00	793.95	797.92	801.91	805.92
Materia prima	1430.00	1437.15	1444.34	1451.56	1458.82
<b>Total Costos</b>	24250.51	22825.29	24630.09	24202.59	24208.47
Ingresos por ventas	30615.13	32145.89	33753.19	35440.84	37212.89
<b>Punto de Equilibrio</b>	21013.60	19259.51	20396.23	19480.06	19103.38
Porcentaje (%)	0.69	0.60	0.60	0.55	0.51

Elaboración: **Autora**

Tomando en cuenta el año 1; donde el precio promedio es de (USD) 33,5, el costo fijo total es (USD) 13.929,41, el costo variable unitario promedio es de (USD) 12,3; se obtiene una cantidad de equilibrio de 683 unidades; como lo muestra el gráfico 4.1.

**Gráfico 4.1 PUNTO DE EQUILIBRIO “Bioforestal, soluciones”**



Elaboración: **Autora**

## 4.2 Estados financieros Proforma

Son los estados que son la base para el cálculo de los flujos netos de efectivo, con los cuales se realiza la evaluación económica.<sup>55</sup>

### 4.2.1 Estado de Resultados

Cuadro 4.13 ESTADO DE PÉRDIDAS Y GANANCIAS “Bioforestal, soluciones”

ESTADO DE PERDIDAS Y GANANCIAS					
"Bioforestal Soluciones Cía. Ltda."					
DENOMINACION	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
INGRESOS	30615.13	32145.89	33753.19	35440.84	37212.89
(-) Costo producción	10321.11	10332.21	12143.36	11937.91	11949.17
<b>(=) Utilidad Bruta</b>	<b>20294.03</b>	<b>21813.68</b>	<b>21609.82</b>	<b>23502.94</b>	<b>25263.71</b>
(-) Gasto Operativo	11176.59	11177.42	11178.25	11180.09	11181.96
<b>(=) Utilidad Operacional</b>	<b>9117.44</b>	<b>10636.27</b>	<b>10431.57</b>	<b>12322.85</b>	<b>14081.75</b>
(-) 15% Utilidad Trabajadores	1367.62	1595.44	1564.74	1848.43	2112.26
<b>(=) Utilidad antes impuestos</b>	<b>7749.82</b>	<b>9040.83</b>	<b>8866.84</b>	<b>10474.42</b>	<b>11969.49</b>
(-) Impuesto a la renta (25%)	1937.46	2260.21	2216.71	2618.61	2992.37
<b>UTILIDAD NETA</b>	<b>5812.37</b>	<b>6780.62</b>	<b>6650.13</b>	<b>7855.82</b>	<b>8977.12</b>

Elaboración: **Autora**

La utilidad neta del primer año es de (USD) 5.812,37 dólares, en los siguientes años se tiene incrementos con respecto a los años anteriores. En el tercer año se observa una disminución en la utilidad principalmente por la contratación de otro empleado.

### 4.2.2 Flujos netos de fondos

El Estado de Flujo de Efectivo tiende a satisfacer las necesidades de los usuarios puesto que proporciona información contable sobre la habilidad para generar dinero y aplicarlo de manera eficaz<sup>56</sup>

<sup>55</sup> Baca Urbina, Gabriel. Evaluación de Proyectos. McGraw Hill, 4ta. Edición, Pág. 204

<sup>56</sup> Zapata, Pedro. Contabilidad General. Mc Graw Hill. Colombia 1999

La proyección del flujo de fondos constituye uno de los elementos más importantes del estudio de un proyecto, ya que la evaluación del mismo se efectuará sobre los resultados que en ella se determinen.

La información básica para realizar esta proyección está contenida en los estudios de mercado, técnico y organizacional.

#### **4.2.2.1. Del proyecto**

La proyección del flujo de fondos constituye uno de los elementos más importantes del estudio de un proyecto, ya que la evaluación del mismo se efectuará sobre los resultados que en ella se determinen.

En el año cero el flujo de fondos es igual a la inversión a realizarse para el proyecto que es de (USD) 18.899,28 dólares.

Para el primer año el flujo de efectivo es de 7.537,46 dólares. En el segundo año se tiene un incremento del flujo de caja. En el cuarto y quinto años el incremento de flujo de caja proyectado se incrementa notablemente ya que los costos no se incrementan en forma significativa.

**Cuadro 4.14 FLUJO NETO DE FONDOS “Bioforestal, soluciones”**

FLUJO NETO DE FONDOS "Bioforestal, soluciones"						
RUBROS	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ingresos		30615.13	32145.89	33753.19	35440.84	37212.89
(-) Costo de Fabricación		10321.11	10332.21	12143.36	11937.91	11949.17
<b>(=) Utilidad Bruta en ventas</b>		<b>20294.03</b>	<b>21813.68</b>	<b>21609.82</b>	<b>23502.94</b>	<b>25263.71</b>
(-) Gastos de Administración		6328.59	6329.42	6330.25	6332.09	6333.96
(-) Gastos de Ventas		4488.00	4488.00	4488.00	4488.00	4488.00
(-) Depreciaciones		2536.82	2536.82	2536.82	2320.15	2320.15
(-) Amortizaciones		576	576	576	576	576
<b>(=) Utilidad antes de impuestos</b>		<b>6940.62</b>	<b>8459.45</b>	<b>8254.76</b>	<b>10362.70</b>	<b>12121.60</b>
(-) 15% Partición a Trabajadores		1041.09	1268.92	1238.21	1554.40	1818.24
<b>(=) Utilidad antes de impuestos</b>		<b>5899.53</b>	<b>7190.53</b>	<b>7016.54</b>	<b>8808.29</b>	<b>10303.36</b>
(-) 25% Impuesto a la Renta		1474.88	1797.63	1754.14	2202.07	2575.84
<b>(=) Utilidad Neta</b>		<b>4424.65</b>	<b>5392.90</b>	<b>5262.41</b>	<b>6606.22</b>	<b>7727.52</b>
(+) Depreciaciones		2536.82	2536.82	2536.82	2320.15	2320.15
(+) Amortizaciones		576.00	576.00	576.00	576.00	576.00
(+) Valor Residuo						1682.15
(-) Valor de Reposición				650.00		
Inversión inicial	<b>-18899.28</b>					
(-) Inversión de Reemplazo						
(+) Recuperación capital de trabajo						2023.00
<b>(=) Flujo de Caja del Proyecto</b>	<b>-18899.28</b>	<b>7537.46</b>	<b>8505.72</b>	<b>7725.22</b>	<b>9502.37</b>	<b>12305.82</b>

**VAN = 7270**

**TIR = 35%**

Elaboración: **Autora**

Fuente: **Calculo de ingresos, egresos de efectivo**

## 4.3 EVALUACION FINANCIERA

### 4.3.1 Evaluación Financiera

#### 4.3.1.1 Determinación de la Tasa mínima aceptable de retorno

La Tasa de Descuento o actualización en un proyecto de inversión se denomina TMAR que es la Tasa Mínima Aceptable de Rentabilidad para que el proyecto sea atractivo para el inversionista.

La TMAR tiene dos componentes

- Costo del capital (inversionista y del banco)
- Nivel de riesgo (expresado en tasa)

$TMAR = \text{Costo de capital} + \text{Tasa de riesgo}$

Para el cálculo de la TMAR del presente proyecto se ha fijado el Costo del Capital en 8% basado en la tasa pasiva a 360 días plazo, que pagan las Instituciones del Sistema Financiero en la actualidad, como alternativa de financiamiento.

Tasa de riesgo que se asume es alta por los criterios de riesgo del proyecto.

- Resistencia al pago por servicios en la zona.
- Cultura de subsidio.

Por lo tanto la TMAR del proyecto se determina en el cuadro 5.1.

**Cuadro 4.15 TMAR del proyecto**

<b>TMAR del Proyecto</b>	
Costo de Capital	3
Tasa de Riesgo	15
<b>TMAR</b>	<b>18%</b>

Elaboración: Autora

### 4.3.2 Criterios de Evaluación

Los criterios de evaluación son calculados a partir de los flujos de caja del Proyecto y del Inversionistas.

#### 4.3.2.1 Tasa Interna de Retorno (TIR)

La tasa interna de retorno constituye otro método de descuento muy utilizado para evaluar inversiones. Se define como la tasa de descuento que hace que el valor actual neto sea cero; es decir que el valor presente de las entradas de efectivo será exactamente igual a la inversión inicial neta realizada.

El criterio de la Tasa Interna de Retorno (TIR) evalúa el proyecto en función de una única tasa de rendimiento por periodo con la cual la totalidad de los beneficios actualizados son exactamente iguales a los desembolsos expresados en moneda. La TIR representa la tasa de interés más alta que un inversionista podría pagar sin perder dinero.

Si la TIR es mayor o igual al costo de oportunidad del capital o TMAR, que tiene el proyecto o es inversionista, se debe aceptar el proyecto, caso contrario se debe rechazarlo. Una TIR mayor que el costo de oportunidad garantiza que el proyecto rinde más que la inversión alternativa. La TIR es la máxima tasa de interés a la cual el empresario o el inversionista tomaría dinero prestado para financiar la totalidad del proyecto, repagando con lo producido la totalidad del principal de la deuda y de sus intereses y sin perder un dólar <sup>57</sup>.

En el presente proyecto tenemos la TIR del 35%, lo cual demuestra que el proyecto **Bioforestal Soluciones, servicios agroforestales Cía. Ltda.** es rentable, debido a que la tasa es mayor al costo de capital más el premio por riesgo (18%)

---

<sup>57</sup> Lara, Juan. Administración Financiera. Octubre 2001.

#### **4.3.2.2 Valor Actual Neto**

Este método consiste en traer todas las entradas de efectivo o flujos netos de caja de un proyecto y compararlos con la Inversión Inicial Neta.

Si el VAN es positivo e inclusive igual a cero, la inversión es provechosa y por tanto convendrá llevar a efecto el proyecto. En caso contrario se rechazaría.

Cuando el VAN es mayor ó igual a cero, la empresa obtendrá un rendimiento mayor o igual que el costo de oportunidad del capital y por lo tanto conviene ejecutar el proyecto. Puede interpretarse como el máximo valor que una empresa o inversionista estarían dispuesto a pagar la oportunidad de llevar a efecto el proyecto, sin detrimento de las utilidades.<sup>58</sup>

La actualización de los flujos netos de efectivo del proyecto a una tasa de 18%, da como resultado un VAN de (USD) 7.270,00, lo que significa que el proyecto debe ser implementado.

#### **4.3.2.3 Relación Beneficio / Costo**

Este método no difiere mucho del VAN, ya que se fundamenta en los mismos conceptos sobre los flujos descontados, tanto de las entradas como de las salidas de efectivo.

La razón beneficio costo indica el rendimiento, en términos de valor presente, que proviene de la suma invertida.

Si la razón B/C es mayor a 1, conviene aceptar el proyecto; en caso contrario se rechazaría. Si la razón B/C es  $\geq 1$  significa que el VAN es positivo o igual a cero, respectivamente.

---

<sup>58</sup> IDEM

**Cuadro 4.16 RELACIÓN BENEFICIO / COSTO**

AÑO	TASA	INGRESOS		EGRESOS	
		FLUJO	ACTUALIZADO	FLUJO	ACTUALIZADO
0	1.00			-19338	-35950
1	1.18	29392	34683	12236	14439
2	1.39	30862	42972	12766	17776
3	1.64	32405	53242	12670	20818
4	1.94	34025	65967	13413	26004
5	2.29	35726	81733	14027	32091
<b>SUMA</b>		<b>162410.135</b>		<b>SUMA</b>	<b>75176</b>
<b>R C/B</b>		<b>2.1604</b>			

Elaboración: Autora

La Relación B/C de los flujos del proyecto resultó 2,12, lo que significa que por cada dólar invertido se obtiene (USD) 2,12 dólares, haciendo el proyecto favorable.

#### 4.3.2.4 Período de Recuperación de la Inversión

El plazo de recuperación de una inversión o periodo de repago, señala el número de años necesarios para recuperar la Inversión Inicial Neta, sobre la base de los Flujos Netos de Caja o Entradas de Efectivo que genere en cada período de su vida útil.

La Inversión se recuperará en el tercer año.

**Cuadro 4.17 PERIODO DE RECUPERACIÓN DE LA INVERSIÓN**

Bioforestal Soluciones		
Retorno de la Inversión Proyecto		
INVERSIÓN	19337.17	
AÑOS	FLUJO NETO DE CAJA	SUMATORIA FNC
1	7678.34	7678.34
2	8647.31	16325.66
3	8517.55	24843.21
4	9645.44	34488.65
5	10767.51	45256.16
<b>PRRI</b>	<b>2 Años y 5 meses</b>	

Elaboración: Autora

#### 4.3.2.5 Análisis de Sensibilidad

El análisis de sensibilidad consiste tomar ciertas variables que puedan tener un impacto fuerte en el proyecto. Para este caso se tomó en cuenta el precio, la cantidad, los costos e ingresos, variables tasas de interés, volumen de ventas, variación en la MOD. y gastos en ventas; como se puede notar a continuación:

CASO 1: Reducción del volumen de ventas en un 10%

CASO 2: Incremento en los Costos Fijos en un 10%.

Cuadro 4.18 ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD

CRITERIO	SITUACION INICIAL	CON SENSIBILIZACION	
		CASO 1	CASO 2
VAN	7,270	1,645	6937
TIR	35%	22%	34%
R C/B	2	2.05	2

Elaboración: Autora

El análisis de sensibilidad presenta los siguientes resultados:

- Existe gran sensibilidad la disminución del precio de venta o de la cantidad de paquetes de venta en un 10%, la TIR del proyecto se reduce a 21%. El VAN también disminuye considerablemente a 1645.
- No existe una sensibilidad considerable al aumento de los costos variables o fijos la TIR del proyecto disminuye a 35%. De igual forma sucede con el VAN. (Véase Anexo 4.2)

De esta manera se concluye que el nivel de ventas constituye una variable crítica, que debe ser controlada y manejada adecuadamente por los inversionistas, por lo cual se deberá implementar estrategias para mantener los niveles de ventas, por lo menos iguales a los presupuestados, y trabajar eficientemente para reducir los costos del proyecto.

## **CAPITULO 5**

### **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

#### **5.1 CONCLUSIONES**

##### **5.1.1 CONCLUSIONES DEL ESTUDIO DE MERCADO**

- Se observa que existe un mercado de insumos agroforestales, y servicios agroforestales en el cantón Pedro Moncayo.
- Se determinó que existe una gran carencia de servicios agroforestales, especialmente de servicios de capacitación y asesoría técnica, independientemente del sistema productivo, en promedio un 15% no está satisfecho con la calidad/precio obtenida de insumos o servicios agroforestales, y más del 50% del mercado meta adquiriría insumos o servicios agroforestales.
- Se determina una demanda insatisfecha de USD 75,200, con alrededor de 970 sistemas productivos, de los cuales el proyecto captará el 40% de la demanda insatisfecha, de USD 31,000.
- Los actuales comercializadores de insumos y servicios, no son en estricto sentido, competencia directa y absoluta, sino espacios potenciales que pueden ser proveedores de la empresa.
- El 47% del mercado meta está compuesto sistemas de producción de menos de una hectárea, que son usuarios con alta disposición a la

adquisición de insumos agroforestales, y también demandantes de servicios agroforestales que no son satisfechos.

- No existe información actualizada para analizar el desarrollo de la producción agrícola en estas últimas décadas, sin embargo el Cantón Pedro Moncayo se ha caracterizado por el desarrollo de monocultivos y de cultivos de corto período, cuyo destino en mayor porcentaje ha sido para la subsistencia familiar dejando un pequeño excedente para la venta mediante intermediarios.
- Existe en la zona una gran cantidad de sistemas productivos que no pueden mantener una actividad productiva sostenible, por falta de riego o como consecuencia de prácticas inadecuadas ejercidas sobre el recurso suelo, basadas en la cultura agrícola y ganadera de la zona.
- Debido a la escasez de recursos monetarios especialmente en los sistemas productivos de menos de una hectárea, impide la existencia de capital productivo destinado a inversión e innovación tecnológica, lo que limita la producción y origina productos de bajo valor comercial. Además de problemas de encontrar un mercado para la venta de los productos, el costo que implica el traslado hasta el intermediario o el consumidor.
- Los servicios de capacitación buscan generar conocimientos específicos en torno a los diferentes aspectos de acuerdo a cada sistema productivo, para la aplicación de tecnologías adecuadas para la producción agrícola y de pastos, producción de cultivos nativos, conservación de semillas y especies nativas, rotación y periodo de usos del suelo, especies forestales y frutales apropiadas.

- En la zona se percibe el problema de la comercialización de los productos por la falta de calidad, de cantidad y de valor agregado, por lo que preferirían las semillas de nuevas variedades que tengan un mercado meta definido, produzcan mayor cantidad por hectárea.
- Los servicios agroforestales no tienen una imagen empresarial como consecuencia de que los proveedores de estos servicios no invierten en herramientas de desarrollo de mercado y promoción ya que son pequeños negocios y no tienen la necesidad de hacerlo. La mayoría de promociones se realizan a través de medios radiales, que es el medio con mayor acogida, la promoción existente se orienta en su mayoría a la industria florícola.
- Los productores prefieren una información mas personalizada, mantengan un contacto directo. En pequeños sistemas productivos tienen una preferencia por la información radial, ya que existen frecuencias radiales de la ciudad y por el acceso que tienen a este medio, en sistemas productivos de más de una hectárea la preferencia por la información cambia, debido al acceso, explicación que reciben.
- En el mercado actual de servicios agroforestales la fijación de precios está demasiado orientada a los costos, se fijan con independencia del resto de la mezcla de marketing y no como un elemento intrínseco de la estrategia de posicionamiento en el mercado
- Los proveedores en su gran mayoría de insumos no son especializados, su oferta no llega a los pequeños productores, no están orientados a la oferta de servicios adicionales, no implementan herramientas de investigación, gerencia, administración o desarrollo de mercados.

### 5.1.2 CONCLUSIONES DEL ESTUDIO TECNICO

- Se establece que se debe brindar un servicio segmentado, a través de diferentes paquetes tecnológicos agroforestales, con el fin minimizar el riesgo, en caso de que el mercado de un grupo de servicios se deteriore.
- Se determinó que es necesario construir relaciones de largo plazo con los pequeños productores y organizaciones de segundo grado, con el fin de conocer mejor su realidad, necesidades y requerimientos, y estar mejor preparados para responder a sus cambiantes necesidades y expectativas.
- Se ha determinado localizar el proyecto de forma que la movilización sea viable, especialmente en los servicios de asistencia técnica, días de campo, dando prioridad a una ubicación donde se localicen servicios básicos y tecnológicos necesarios para el desarrollo de actividades de la empresa, además de ser accesible y cercano a las comunidades.
- Es necesario organizar recursos disponibles que permitan brindar un servicio efectivo y la satisfacción del cliente externo.
- Para maximizar las utilidades de la compañía mediante la producción y comercialización de servicios a precios competitivos, con un manejo adecuado de la estructura de costos, que permita a la empresa mantener el nivel de ventas estimado y por lo tanto la liquidez necesaria para poder operar en el tiempo previsto.

### **5.1.3 CONCLUSIONES DEL ESTUDIO ORGANIZACIONAL Y LEGAL**

- Se concluye que se necesita un tipo de compañía cuyo capital mínimo sea mayor USD \$ 15,000 dólares y con un mínimo de 3 socios, además debe tomarse en cuenta que es una empresa familiar.
- El nombre que se le ha dado a la empresa y el mismo que representará su razón social es: “Bioforestal Soluciones, servicios agroforestales Cía. Ltda.”
- Se concluye que la mejor estructura para “Bioforestal Soluciones, servicios agroforestales Cía. Ltda.” es aquella que delimite claramente las responsabilidades de las áreas de la empresa y de fácil implementación de las estrategias determinadas.
- Se determina que la empresa implementara de una estrategia de diferenciación de servicio, que busque crear un modelo de integración de servicios agroforestales de información, capacitación y asistencia técnica e insumos para el establecimiento de sistemas agroforestales.

### **5.1.4 CONCLUSIONES DEL ESTUDIO FINANCIERO**

- La inversión inicial del proyecto es de USD \$ 18,900 dólares, la misma que estará financiada en un 100% por los futuros accionistas, con un costo de oportunidad del 18%.

- Para el primer año de operación del proyecto se estima ventas por alrededor de USD \$ 30,615 dólares, que permiten cubrir los costos totales y obtener una utilidad de USD \$ 5,812 dólares.
- El flujo de fondos del proyecto entrega resultados favorables hacia la factibilidad del proyecto, se obtiene un VAN de USD \$ 7,270 dólares y una TIR de 35%, que hacen que el proyecto sea atractivo para invertir, una relación B/C de 2 por dólar invertido y una recuperación de la inversión de 3 años.
- Los indicadores financieros determinados garantizan que en el caso de realizar inversión, no se perderá.
- El proyecto es muy sensible a la disminución en el volumen de ventas en un 10%, lo que no sucede con el aumento de los costos.

## **5.2. RECOMENDACIONES**

### **5.2.1 RESPECTO DEL ESTUDIO DE MERCADO**

- Se recomienda del desarrollo del proyecto ya que existe un mercado insatisfecho que puede captar la oferta de servicios e insumos agroforestales.
- Se recomienda establecer estrategias de información dirigidas principalmente a canales de información radiales, especialmente en las radios dirigidas por la UCCOPEM, y visitas a la Comunidad, ya que así se podrá conocer mejor las necesidades y preferencias de los pobladores de la zona.

- Establecer estrategias de direccionamiento de la oferta del servicio a través de, convenios con consejos de comunidades, asambleas comunales, instituciones para la realización de charlas explicativas y de promoción de insumos y servicios para el establecimiento de sistemas agroforestales, la oferta de los servicios agroforestales se adaptarán a las necesidades de los pequeños productores, enfoque en sistemas productivos de más de media hectárea complementando insumos y servicios agroforestales.
- Diseñar charlas talleres y seminarios orientados a la capacitación, con varios perfiles de acuerdo al segmento meta, que permitan al pequeño productor, escoger entre una gama de temas relacionados a la agroforestería, productividad y desarrollo sustentable.
- Establecer servicios de asesoría personalizada en la empresa para realización de diagnósticos participativos de la situación actual del sistema productivo, sistema de cultivo e implementación de sistemas agroforestales.
- Establecer publicidad de marketing directo, con visitas y charlas de orientación y promoción de los servicios e insumos ofrecidos, que describan las ventajas y beneficios que implica el establecimiento de sistemas agroforestales, con accesoria técnica directa, seguimiento; publicidad en medios escritos especializados y radiales en frecuencias radiales de la zona, como medio secundario de comunicación.
- Establecer convenios con instituciones y organizaciones de la zona, que permitan complementar los servicios brindados por extensión, además de implementar un folleto trimestral de servicios agroforestales ofrecidos por la empresa, con temas relacionados con el desarrollo rural, alianzas productivas y de comercialización.

- Establecer precios competitivos, de los paquetes tecnológicos agroforestales, que estén de acuerdo a las necesidades, requerimientos y posibilidad de pago de los diferentes segmentos identificados, aprovechando la utilización de economías de escala que permitan bajar los precios, especialmente de los servicios de capacitación y asistencia técnica.

### **5.2.2 RECOMENDACIONES DEL ESTUDIO TECNICO**

- Conformar paquetes tecnológicos agroforestales orientados a los tres tipos de sistemas productivos identificados que son: “Mi Finca Integral”, “Agroempresario”, “Mi Huerto Familiar Productivo”, complementados en las líneas de acción de la empresa, insumos, servicios de capacitación y asistencia técnica.
  - Se recomienda mantener una estructura de costos bajos, utilizando los recursos en la forma adecuada. Bajos costos en términos de economía de espacios, tiempo y movimientos.
1. Establecer los precios de forma que cubran los costos de producción de los paquetes tecnológicos, produzcan utilidad y sean competitivos en relación a la competencia.
- Se determina que el sector de Guallaro Chico ubicado en la ciudad de Tabacundo, es el que mejores condiciones tienen para la ubicación de la empresa “Bioforestal Soluciones, servicios agroforestales Cía. Ltda.”

### **5.2.3 RECOMENDACIONES DEL ESTUDIO ORGANIZACIONAL Y LEGAL**

- La razón social de la empresa es “Bioforestal Soluciones, servicios agroforestales Cía. Ltda.” es una empresa de responsabilidad limitada

porque se cumple con las necesidades de la empresa para su normal desenvolvimiento.

- La organización lineal es la más indicada para pequeñas empresas como “Bioforestal Soluciones, servicios agroforestales Cía. Ltda.”, porque al inicio se necesita rigidez en la organización, y una dirección única.
- Establecer una gestión empresarial participativa, que permita consolidar una apropiada estructura organizacional y trato con los proveedores, instituciones y organismos de cooperación, manejarse con costos bajos de producción y control de calidad de insumos ofrecidos.

#### **5.2.4 RECOMENDACIONES DEL ESTUDIO FINANCIERO**

- Asignar recursos financieros para invertir en el proyecto “Bioforestal Soluciones, servicios agroforestales Cía. Ltda.”, ya que se ha comprobado su viabilidad.
- Implementar estrategias de soporte para cumplir con las cantidades programadas de venta, ya que ésta representa una variable crítica para el proyecto y sus resultados.
- Implementar estrategias necesarias para enfrentar el riesgo al que se expone el proyecto.