

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE NICARAGUA  
UNAN-LEON  
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA  
DEPARTAMENTO DE AGROECOLOGIA**



**VALORACION PARTICIPATIVA DE PLANES DE MANEJO FORESTAL EN  
FINCAS DE LA ZONA SECA DEL OCCIDENTE DE NICARAGUA**

**AUTORES**

**BR.JESSEL MANUEL RAMIREZ VANEGAS  
BR.ISMAEL BENJAMIN LACAYO ESCOTO**

**TUTOR: PEDRO JOSE TORUÑO, cPh.D**

**ASESOR: CARLOS A. ZUNIGA GONZÁLEZ, Ph.D**

**LEON, 07 DE MARZO 2014**

## INDICE DE CONTENIDO

<b>LISTA DE ABREVIATURA Y ACRONIMOS.....</b>	<b>vii</b>
<b>AGRADECIMIENTO.....</b>	<b>viii</b>
<b>RECONOCIMIENTO .....</b>	<b>ix</b>
<b>DEDICATORIA .....</b>	<b>x</b>
<b>RESUMEN .....</b>	<b>xi</b>
<b>I. INTRODUCCION.....</b>	<b>1</b>
<b>OBJETIVOS .....</b>	<b>4</b>
OBJETIVO GENERAL .....	4
OBJETIVOS ESPECIFICO .....	4
<b>II. MARCO TEORICO.....</b>	<b>5</b>
3.1 Condiciones climáticas del pacifico de Nicaragua .....	5
3.2 Características de los suelos de Nicaragua .....	5
3.3 Planes de manejo forestal .....	6
3.3.1 Definición de plan de manejo forestal .....	6
3.4 Evaluacion participativa.....	6
3.5 Percepción .....	7
3.6 Manejo Forestal Sostenible .....	8
3.6.1 Desarrollo sostenible: Sector Forestal.....	9
<b>III. MATERIALES Y METODOS .....</b>	<b>10</b>
4.1 Ubicación del estudio .....	10
4.2 Descripción de la zona.....	10
4.3 Tipo de estudio .....	11

4.4 Planificación de visitas .....	11
4.5 Muestras .....	11
4.6 Variables .....	12
4.7 Análisis financiero .....	12
4.7.1 Formulario de Costos .....	13
4.7.2 Formulario de ingresos .....	15
4.7.3 Formulario de flujos de fondo .....	15
4.7.4 Las tasas de descuento .....	16
4.7.5 Tasa real de descuento .....	16
4.7.6 Indicadores Financieros .....	16
4.7.7 Valor actual neto (VAN) .....	17
4.7.8 Tasa Interna de Retorno (TIR) .....	18
4.7.9 Relación beneficio-costos (RB/C) .....	19
<b>IV. RESULTADO Y DISCUSION .....</b>	<b>21</b>
5.2 Característica de los productores .....	21
5.2.1 Sexo de los productores .....	21
5.2.2 Escolaridad .....	21
5.2.3 Edades de los productores .....	22
5.2.4 Características de la finca .....	23
5.2.4 Uso actual del suelo .....	23
<b>5.3 Evaluación del plan de manejo en fincas .....</b>	<b>24</b>
5.3.1 Resumen del plan .....	24
5.3.2 Datos del propietario .....	24

5.3.3 Ubicación de la propiedad .....	24
5.3.4 Ubicación geografica del área de aprovechamiento. ....	25
5.3.5 Censos de la especies.....	25
5.3.6 Resultados del censo.....	25
5.3.7 Cronograma de actividades .....	25
5.4 Percepción de los productores sobre el plan de manejo forestal .....	25
5.5 Factores Criticos .....	26
5.6 Contribución de la implementación de planes de manejo forestal al desarrollo forestal sostenible. ....	27
5.7Análisis financiero.....	28
<b>V. CONCLUSIONES .....</b>	<b>30</b>
<b>VI. RECOMENDACIONES .....</b>	<b>31</b>
<b>VII.BIBLIOGRAFIA .....</b>	<b>32</b>
<b>VIII. ANEXOS.....</b>	<b>35</b>
9.1 Guia metodologica para elaboraciòn de plan de aprovechamiento en fincas agroforestales.....	35
9.2 Formulario de Egresos.....	43
9.3 Formulario de Ingreso .....	55
9.4 Formulario De flujos de Ingresos y Costos Descontado .....	64
9.5 IMAGENES .....	75

## INDICE DE TABLAS

Tabla N° 1 Tasa Real de Descuento .....	16
Tabla N° 2 Criterios de Decision Para Medir los VAN.....	18
Tabla N° 3 Comparacion De Desiciones Para Medirla TIR.....	19
Tabla N° 4 Criterios Para Valorar la R(C/B).....	20
Tabla N° 5 Edades de los productores .....	22
Tabla N° 6 Tamaño de la Fincas.....	23
Tabla N° 7 Plan de Aprovechamiento en Fincas Agroforestales.....	27
Tabla N°8 Resumen financiero de las fincas estudiadas .....	29
Tabla N° 9 Ubicación Geografica del area de aprovechamiento.....	36
Tabla N° 10 Cronograma de Actividades. ....	37
Tabla N° 11 Censo de Especie.....	38
Tabla N° 12 Resultado del censo.....	39
Tabla N° 13 Ingresos. ....	42
Tabla N° 14 Posible Amenazas. ....	42
Tabla N° 15 Formulario de Egresos de Finca N° 1.....	43
Tabla N° 16 Formulario de Egreso de Finca N° 2 .....	44
Tabla N° 17 Formulario de Egreso de Finca N° 3 .....	45
Tabla N° 18 Formulario de Egreso de Finca N° 4 .....	46
Tabla N°19 Formulario De Egreso de Finca N° 5 .....	47
Tabla N° 20 Formulario de Egreso de Finca N° 6 .....	49
Tabla N° 21 Formulario de Egreso de Finca N° 7 .....	50
Tabla N° 22 Formulario de Egreso de Finca N° 8 .....	52
Tabla N° 23 Formulario de Egresos de Finca N° 9.....	53
Tabla N° 24 Formulario de Ingresos de Finca N° 1.....	55
Tabla N° 25 Formulario de Ingresos de Finca N° 2.....	56
Tabla N° 26 Formulario de Ingresos de Fincas N° 3 .....	57
Tabla N° 27 Formulario de Ingresos de Fincas N° 4 .....	58
Tabla N° 28 Formulario de Ingresos de Fincas N° 5 .....	59
Tabla N° 29 Formulario de Ingresos de Fincas N° 6 .....	60
Tabla N° 30 Formulario de Ingresos de Fincas N° 7 .....	61
Tabla N° 31 Formulario de Ingresos de Fincas N° 8 .....	62
Tabla N° 32 Formulario de Fincas N° 9.....	63
Tabla N° 33 Flujos de Ingreso y Costos Descontado de Fincas N° 1 .....	64
Tabla N° 34 Flujos de Ingreso y Costos Descontado de Fincas N° 2 .....	65
Tabla N° 35 Flujos de Ingreso y Costos Descontado de Fincas N° 3 .....	66
Tabla N° 36 Flujos de Ingreso y Costos Descontado de Fincas N° 4 .....	67
Tabla N° 37 Flujos de Ingreso y Costos Descontado de Fincas N° 5 .....	68
Tabla N° 38 Flujos de Ingreso y Costos Descontado de Fincas N° 6 .....	69
Tabla N° 39 Flujos de Ingreso y Costos Descontado de Fincas N° 7 .....	70
Tabla N° 40 Flujos de Ingreso y Costos Descontado de Fincas N° 8.....	71

Tabla N° 41 Flujos de Ingreso y Costos Descontado de Fincas N° 9 .....	72
Tabla N° 42 Ubicación de los Productores .....	73
Tabla N° 43 Matriz de Operacionalización de las Variables (PASOLAC- INTERCOOPERATION-COSUDE., 2005). .....	74

## INDICE DE FIGURAS Y GRAFICOS

Figura N°1 Ubicación de los productores.....	10
Figura N° 2 Esquema Metodológico .....	12
Grafico N° 1 Sexo de los Productores .....	21
Gráfico N°2 Escolaridad de los Productores .....	22
Gráfico N° 3 Uso Actual del Suelo.....	23

## **LISTA DE ABREVIATURA Y ACRONIMOS**

INAFOR: Instituto Nacional Forestal.

CRM: Cuenta Reto del Milenio.

CATIE: Centro Agronómico Trópical de Investigación y Enseñanza.

MAGFOR: Ministerio Agropecuario Forestal.

MFS: Manejo Forestal Sostenible.

BCN: Banco Central de Nicaragua.

VAN: Valor Actual Neto.

TIR: Tasa Interna de Retorno.

RB/C: Relación Beneficio-Costo.

AFONIC: Asociación Forestal del Occidente de Nicaragua.

## AGRADECIMIENTO

**A:**

- JEHOVA por habernos brindado la vida, el conocimiento necesario y sobre todo la paciencia para culminar con éxito los cinco años de estudios universitarios y podernos realizar como profesionales.
  
- Nuestras familias, por acompañarnos y brindarnos su apoyo incondicional en todos los momentos de nuestra vida.
  
- A nuestro Tutor Pedro Jose Toruño, cPh.D y Asesor Carlos A. Zuniga González, Ph.D.
  
- Todas las personas que de una u otra manera nos dedicaron su tiempo y conocimiento formando parte del desarrollo de nuestro trabajo.

## RECONOCIMIENTO

A:

- A la vicerrectoría de investigación postgrados y proyección social por facilitar los espacios de concertación y promoción de la investigación del sector forestal.
- Al CATIE-Finfor por financiar nuestra tesis y permitir ampliar nuestro conocimiento en área forestal, y desarrollo rural.
- AFONIC por facilitarnos los procesos de investigación para fortalecer nuestro aprendizaje.

## **DEDICATORIA**

**A:**

- JEHOVA que nos brindó la sabiduría para realizar nuestros estudios, estuvo con nosotros en los momentos buenos y difíciles de nuestro trabajo y por permitirnos llegar al final de nuestra carrera.
  
- Nuestros padres y familiares por acompañarnos siempre en los momentos difíciles de nuestro estudio y apoyarnos siempre.
  
- Nuestro tutores que nos brindaron su tiempo conocimiento y dedicación a nuestro trabajo investigativo.

## RESUMEN

En esta investigación nos propusimos investigar el nivel de adopción que los productores/as forestales seleccionados tienen con respecto a los planes de manejo forestal y su correspondencia con el formato de INAFOR utilizado para el registro de aprovechamiento de las fincas forestales. El objetivo de nuestra investigación fue evaluar la importancia de la aplicación de un plan de manejo forestal en fincas en el correcto uso, aprovechamiento y rentabilidad en la zona seca del Occidente de Nicaragua. El estudio se llevó a cabo en los municipios de Telica y Posoltega. Donde se trabajó con las fincas beneficiadas por la cuenta retro del milenio (CRM), que representan 100 fincas y que actualmente son miembros de la Asociación Forestal de Occidente (AFOCNIC). La metodología empleada fue entrevista individual, diálogos semiestructurados, observación al participante. Se seleccionó una muestra de 10 fincas con criterios de haber participado en las campañas 2007, 2008 y 2009. Los sistemas de producción son plantación pura, sistema agroforestales, silvo pastoril. Las especies arbóreas son Eucalipto (*Eucalyptus camaldulensis*), Cedro Real (*Cedrela odorata*, L.), Caoba (*Swietenia humilis* Zucc), Teca (*Tectona grandis*). Se analizaron variables tales como sexo, escolaridad, edad, tamaño de la finca, utilidad de la finca, variables socioeconómicas como: egresos, ingresos, en nuestros resultados encontramos lo siguiente: no llevan registro del plan de manejo de sus plantaciones, además presentan alto porcentaje de desconocimientos del formato presentado por el INAFOR, no han recibido asistencia técnica lo cual ha incidido negativamente en sus plantíos y para concluir ellos poseen un nivel de escolaridad muy bajo lo que dificulta en su totalidad el entendimiento y aplicación de dicho plan.

## I. INTRODUCCION

En Nicaragua, durante los últimos 20 años, numerosos han sido los ejercicios de establecimiento de plantaciones forestales, proyectos privados y públicos, programas nacionales e internacionales. Los resultados han sido diversos, pero en general con muy bajo éxito. Solo en Occidente de Nicaragua se han sucedido 5 proyectos que han promovido las plantaciones forestales, a saber, PECEO, Maribios, Prochileon, FONDOSILVA, Pro-casitas. Sin embargo, muy pocos han realizado o sugerido un Diagnostico de plantaciones posterior a su finalización (Marin,1999).

La Cuenta Reto del Milenio CRM-Nicaragua inicio operaciones en Nicaragua en el 2007, tuvo el propósito de reforestar 10,000 mánzanas con especies de valor, entre 2007-2011. Las campañas 2007-2008 fueron desarrolladas “in house” y a partir del 2009 se ha contratado un operador forestal para implementarlas con los productores de los departamentos de León y Chinandega(Alvez,2011).

Un total de 1500 productores fueron beneficiados en las 2 campañas. Como una medida de control y seguimiento, a finales del 2008 la CRM licito la evaluación de las plantaciones realizadas durante la campaña 2007(Alvez,2011).

Luego de establecidas el INAFOR en cooperación con el proyecto CATIE TRANSFORMA han promovido la capacitación de técnicos nicaragüenses de diversas instituciones en manejo forestal, en Río San Juan se han realizado tres talleres capacitación, el primero en 1998 sobre aspectos silviculturales del manejo, otro en 1999 sobre la planificación del manejo forestal y el último en el 2001 sobre análisis y revisión de planes de manejo (INAFOR, 2006).

Para la eficiente realización de estos planes es necesario reconocer las oportunidades que ofrecen los bosques, sin embargo, es solo el inicio. Una vez reconocidas estas oportunidades y elegidas las mejores para cada bosque, es importante buscar la vía más efectiva, económicamente viable y ecológica y socialmente aceptable de su ejecución. Si las oportunidades están en un mejor uso de la materia vegetativa del bosque (Louman, 2001).

La investigación tuvo como propósito valorar los formatos de planes de manejo forestal presentados por INAFOR el cual se ejecuto a través de entrevistas previas con el productor seleccionado se valoró el formato de acuerdo a sus condiciones, por lo tanto se deberá presentar las recomendaciones para la elaboración de un nuevo formato del plan de manejo forestal.

El conocimiento del productor de cómo manejar una plantación forestal, implica la adopción de nuevas técnicas para la producción forestal, si los formatos presentados por el INAFOR son viables para que el productor pueda adaptarse a ellos, se pretende también que se construya una metodología participativa para elaborar e implementarla de manera integrada con los productores.

Dentro del marco actual de conocimientos ecológicos, económicos y sociales, los planes de manejo forestales enseñan a manipular la vegetación para obtener una producción mejorada y continua de los bienes y servicios deseados de manera sostenible que mejore la calidad de vida de los productores.

Algunos proyectos de establecimiento de plantaciones en la zona del proyecto, durante los últimos 25 años y que merecen atención, fueron:

- El Proyecto PECEO-FAO León: De 1980-1982 estableció 1,230 Km de cortinas rompevientos (64 cortinas) para la protección de 40,000 hectáreas de suelos y cultivos agrícolas.
- El Proyecto Los MARIBIOS FAO/Holanda: Ubicado en León 1989-1999 con crédito no convencional estableció 3,650 ha (365 ha/año y 0.9 ha/productor, participaron 3,301 productores. (Filomeno,2000)

Como parte de su estrategia, el CATIE desarrolla anualmente en Nicaragua, una agenda de trabajo con base en la cooperación técnica, investigación y educación, a partir de las demandas específicas de organizaciones socias y aliados y de las prioridades identificadas en el plan estratégico del CATIE.

La meta que se requiere alcanzar es la institucionalización del conocimiento por parte de personas claves (hombres, mujeres), de profesionales, personal técnico así como las organizaciones de diferentes sectores en que se trabajen.

Para CATIE la institucionalización se alcanza cuando el conocimiento compartido se adopta y se usa en rutinas de trabajo que permiten la validación e innovación del mismo o se ocupa para la toma de decisiones importantes que tienen que ver con el manejo de recursos naturales o de forma organizativas, metodologías, tecnologías entre otras. Lo anterior con el objetivo de que contribuya a mejorar los procesos socio-económicos, culturales, organizativo, tecnológicos, físicos biológicos ect. Para los cuales fue creado (CATIE,2011).

Esta institucionalización ha tenido como base la implementación de distintos mecanismos y formas organizativas entre los cuales se pueden destacar: la formación de técnicos(as) y promotores(as) rurales en metodologías e instrumentos técnicos para el manejo sostenible de sistemas de producción.

## **OBJETIVOS**

### **OBJETIVO GENERAL**

- Evaluar la importancia de la aplicación de un plan de manejo forestal en fincas en el correcto uso, aprovechamiento y su rentabilidad, en la zona seca del Occidente de Nicaragua.

### **OBJETIVOS ESPECIFICOS**

- Describir el grado de percepción de los productores sobre los planes de manejo forestal de fincas.
- Describir los factores críticos de los productores sobre los planes de manejo forestal como instrumento administrativo del INAFOR.
- Determinar como contribuye la implementación de los planes de manejo forestal de fincas al desarrollo forestal sostenible.
- Determinar los indicadores financieros de las fincas estudiadas a los efectos de medir su rentabilidad de futuro.

## II. MARCO TEORICO

El marco teórico se desarrolla primeramente haciendo una descripción de las condiciones climatológicas del pacífico de Nicaragua donde se describe de manera general como precipitación, temperatura, humedad relativa. Luego se abordan las características de los suelos, planes de manejo forestal, definición, persección, formularios costo, ingresos, flujos de caja de eféctivo, también se menciona los indicadores financieros.

### **3.1 Condiciones climáticas del pacífico de Nicaragua**

En la Región del Pacífico la cantidad anual de precipitación oscila entre 1000 mm y 2000 mm. En la mitad del período lluvioso (julio - agosto), se observa un mínimo estival conocido popularmente como "Canícula". El período canicular se manifiesta principalmente en la Región del Pacífico, en la región Norte y en la parte Noroeste de la Región Central, iniciándose generalmente en la tercera decena de julio y finalizando en la segunda decena de agosto.

### **3.2 Características de los suelos de Nicaragua**

Los suelos de Occidente siguen considerados como los mejores de Centroamérica, dada la textura, porosidad y fertilidad. Estos son vertisoles, orientados a la producción de arroz, caña de azúcar y otros. Se dice que los suelos del Pacífico, se originaron a partir de cenizas volcánicas en la porción norte y central.

Los suelos del Pacífico son francos, o sea que permiten el laboreo, optimizan la retención de humedad, y por su misma estructura y textura el desarrollo radicular es óptimo. Aunque hay algunas diferencias entre los suelos de Occidente y del Pacífico sur

Las mesetas de Los Pueblos son muy fértiles, pero se han localizado muchas laderas donde es necesario hacer obras de conservación de suelo y agua. En la partes planas se puede hacer agricultura intensiva, muy acto para la actividad agrícola y son suelos utilizados para cultivos perennes, como las frutas y café. Pero algunos cultivos de la misma región del Pacífico no pueden ser sembrados en todos lados.

### **3.3 Planes de manejo forestal**

En esta sección se hace referencia a la definición de un plan de manejo forestal, usos o formas de aplicación, consideraciones y logros.

#### **3.3.1 Definición de plan de manejo forestal**

La definición de manejo forestal debe dejar de ser puramente técnica y con significado sólo para los forestales, manejo forestal se debe ahora entender dentro del contexto de orientar la actividad del hombre actual y de las futuras generaciones hacia el desarrollo sostenible. No basta por lo tanto en el manejo forestal un flujo continuo de productos a través del tiempo. Además, todas las instituciones de la sociedad, pero especialmente las empresas deben adoptar códigos de ética serios para su progreso, dentro de un contexto de sociedad decente y del principio de responsabilidad (MAGFOR, 2001).

#### **3.3.2 ¿Qué es un plan de manejo forestal?**

Un plan de manejo forestal es una herramienta de planificación para el correcto uso y manejo del bosque, este es plasmado en un documento que contiene todos los aspectos relacionados a la planificación a mediano y largo plazo del bosque. El plan de manejo considera los aspectos ambientales, sociales y económicos en su contexto general con el objetivo de lograr la sostenibilidad del recurso, a través de la aplicación de técnicas silviculturales inducidas a la producción del bosque y reducción de los daños, además considera actividades de protección y monitoreo para garantizar su cumplimiento (MAGFOR, 2001).

Documento técnico de planeación y seguimiento, que de acuerdo con la Normativa Técnica de Manejo Forestal, integra los requisitos en materia de inventario, silvicultura, protección, aprovechamiento y transporte de materias primas forestales, en un área determinada.

### **3.4 Evaluación participativa.**

La evaluación del efecto o impacto de un proyecto, comúnmente se realiza a través de una evaluación externa a cargo de un equipo de expertos internacionales y nacionales, basándose en información suministrada por técnicos y directivos de las instituciones involucradas. Con este tipo de evaluación se tiene una visión más general de los logros

alcanzados sin entrar mucho en detalle sobre la ejecución y resultados del proyecto a nivel de campo.

La evaluación participativa a diferencia de una evaluación externa, es un procedimiento de donde la población participa con mayor dinamismo y una visión más amplia y autónoma del desarrollo del proyecto. Utiliza criterios locales para evaluar cuantitativamente y cualitativamente los cambios efectos que una tecnología que produce a nivel de campo. Aprovecha y fortalece el potencial humano territorial apoyándose fundamentalmente en el liderazgo y conocimiento técnico de los promotores de las comunidades. conoce los criterios, las razones y calificaciones que usan los agricultores (usuarios) en la selección de nuevas tecnologías (variedades, maquinarias).

La evaluación participativa determina principalmente las prácticas más frecuentes implementadas por los productores, los efectos observados de la práctica a nivel de parcela y de la fincas; el grado de adopción de las prácticas; se puede aplicar en proyectos tecnológico, sociales, culturales que atienden directamente a productores (PASOLAC, 2001).

### **3.5 Percepción**

La Percepción se define como la captación inmediata por la conciencia de los datos que ofrece la realidad, sin embargo esta definición, se ha ampliado. Según Piaget, no captamos sensaciones aisladas, sino percepciones en donde aquellas constituyen parte de su estructura y en donde existe intencionalidad. Esta concepción esta dada por varios científicos quienes afirman que la percepción tiene como función verificar hipótesis sobre el mundo real en base a la experiencia previa. Con estos aportes entendemos que la percepción debe constituir una parte elemental de la didáctica, porque el desarrollo de la misma permitirá que el sujeto integre las sensaciones que reciben del medio ambiente, a través de operaciones internas, como el registro de percepciones (memoria), imaginación y fantasía. Es decir que la percepción integra otros elementos que van más de lo que se capta a través de los sentidos (Can B, 2007).

Existen dos elementos de percepción: uno directo proveniente de la experiencia individual y otro indirecto que se origina en la interacción social. El componente directo de la percepción se asocia con la actividad sensorial del ser humano, ya que el autor

concibe a la percepción como un proceso de cuatro componentes: la percepción sensorial que indica el nivel individual, así como las actitudes, el flujo de comunicación, la categorización y el juicio que representan la interacción de lo individual y lo social. Al establecer esta distinción, el componente directo de la percepción carece de significado o es ilegible de manera aislada, por si mismo (Duran L,2008).

Las percepciones o modelos sobre la realidad que tienen los campesinos (conceptos de montaña, de tierra buena y mala, de paisaje, de relaciones entre los diversos elementos del medio ambiente, de utilidad y uso correcto de cada recurso) se transforman en la práctica en modelos para actuar. Así se entiende que los modelos conducen a la acción.

Los sistemas agrícolas, forestales son acciones y/o prácticas de uso de los recursos, que parten de una coherencia (o lógica) existentes en la mente de quienes los practican. Estos sistemas agrícolas, forestales o de uso del suelo, también incorporan el entendimiento que las personas tienen sobre los fenómenos naturales y las relaciones entre los varios componentes del medio ambiente (Eguiguren A,1999).

### **3.6 Manejo Forestal Sostenible**

Se entiende el desarrollo sostenible como aquél que satisface las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer las propias –Comisión Mundial sobre Medio Ambiente y Desarrollo, 1,987.

Cuando hablamos Manejo Forestal Sostenible (MFS) todos estamos haciendo referencia a la gestión de los bosques (entendidos como ecosistemas). Siempre lo hemos entendido así y tal parece que no hay más discusión. Es decir, nuestro foco es el bosque y a todas luces esto nos parece loable y plausible. Además, es la razón central por la cual nos hemos formado los ingenieros forestales en el mundo. Pero hagamos una interpretación más profunda de lo que implica el Manejo Forestal Sostenible (Arce, 2005).

Según la Comunidad Europea (1997) el Manejo Forestal Sostenible significa “la gestión y utilización de los bosques y de los terrenos arbolados de un modo y con una intensidad tales que conserven su diversidad biológica, su productividad, su capacidad de regeneración, su vitalidad y su capacidad de cumplir, en el presente y en el futuro, las funciones ecológicas, económicas y sociales pertinentes, a escala local, nacional y mundial, sin causar perjuicio alguno a otros ecosistemas” (Arce,2005).

De la lectura cuidadosa de la definición podemos extraer varias constataciones:

1. La palabra manejo es equiparada con la gestión. Tengamos presente que en el inglés el verbo manage tiene los significados de administrar, gestionar, dirigir, manejar, gobernar. Así mismo la palabra management significa gestión, administración, gerencia.
2. El motivo de la gestión es el bosque pero los que hacen la gestión son las personas para mantener los procesos ecológicos, incrementar productividad o para garantizar que los bosques cumplan sus funciones sociales.
3. La gestión debe garantizar que los bosques cumplan sus funciones en todas las escalas espaciales y temporales lo que da cuenta de la responsabilidad a nivel global y de preocupación intergeneracional.

### **3.6.1 Desarrollo sostenible: Sector Forestal.**

El futuro del sector forestal pasará, necesariamente, por el desarrollo sostenible, que, por definición, es aquél en el que “la gestión y el uso de los bosques y terrenos forestales de tal forma y a tal ritmo que se mantenga su biodiversidad, productividad, capacidad de regeneración, vitalidad y su potencial para cumplir, ahora y en el futuro funciones ecológicas, económicas y sociales, a nivel local, nacional y global, sin causar perjuicios a otros ecosistemas”, (Conferencia de Helsinki, 1993).

**La multifuncionalidad, como base de la la Gestión Forestal Sostenible (GFS).**

**La sostenibilidad económica:** es un concepto tradicional asegurar que económicamente las actividades que dependen del territorio forestal gestionado tengan su continuidad en el futuro predecible.

**La sostenibilidad social:** mantenimiento de la estructura social y la mejora de las economías locales que dependen del territorio forestal gestionado.

**La sostenibilidad medio-ambiental:** el ecosistema forestal no debe sufrir degradación alguna, y debe garantizar la protección de los recursos/procesos naturales, y la biodiversidad. No deberíamos olvidar que el entorno medio-ambiental puede mantenerse sin la especie humana, pero la especie humana sin el entorno medio-ambiental no podría sobrevivir.



### **4.3 Tipo de estudio**

Se realizó el método de investigación cualitativa-cuantitativa siendo una investigación mixta en donde se expresan atributos del ser humano en cual se basará en la observación en proceso de aprendizaje-sistemático en la recolección de información a base de entrevistas colectivas o individuales, participación en actividades individuales, entrevista previa métodos cualitativos para la toma de datos y ejecución previa del tema de investigación con el fin de evaluar la importancia y aplicación de un plan de manejo forestal con los productores. Los datos personales de la ubicación de los productores fueron suministrados por la Asociación forestal del occidente de Nicaragua (AFONIC).

### **4.4 Planificación de visitas**

Consistió en reuniones programadas con los productores representantes de las diferentes fincas de interés para darles a conocer la metodología del trabajo, en que consistía cuales eran los objetivos u razones por la que se pretendía realizar estas continuas visitas.

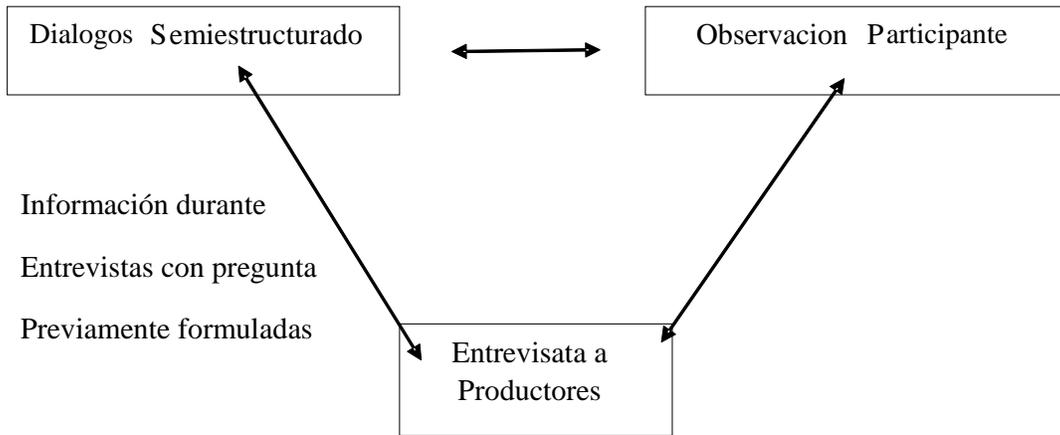
### **4.5 Muestras**

En este estudio se trabajó con las fincas beneficiadas por la CRM, que representan 100 fincas ubicada en la zona de occidente que actualmente son miembros de la Asociación Forestal de Occidente (AFOCNIC).

Se seleccionó una muestra de 10 fincas de las campañas 2007, 2008 y 2009, estas fincas estan ubicadas en los municipio de Posoltega y Télica.

Los sistemas producción son plantación pura, sistema agroforestales, silvo pastoril. Las especies arboreas son Eucalipto, Cedro Real, Caoba, Teca.

**Figura N° 2 Esquema Metodológico**



Fuente:Elaboracion propia

#### **4.6 Variables**

- **Independiente:**

Sexo, edad, escolaridad, tamaño total de la finca, uso actual del finca.

- **Socioeconómicas**

Costos total por año en: Mano de obra, (insumos, herramientas), inversión en manejo forestal (mano de obra, compra de plantas, herramientas, insumos, transporte), Establecimiento de Plantas Manejo de Plantaciones.

#### **4.7 Análisis financiero**

En esta sección se analizó la situación financiera de cada una de las fincas visitadas, para ello se consideró que las fincas no están en la etapa de aprovechamiento total de la plantación, por ello se realizaron proyecciones valoradas por los productores reflejadas en el formulario de costos y de ingresos que pueden revisar en los anexos. Posteriormente se hace referencia de como se realizó cada formulario paso por paso.

#### **4.7.1 Formulario de Costos**

El encabezamiento del primer formulario describe el nombre del productor, su dirección, el sistema forestal que aplicará y el área o superficie. Existe además un espacio para describir el costo del jornal. En relación al costo del jornal, es importante esta información porque de ello se deriva el costo de las actividades a implementar en el sistema productivo forestal. Agregamos que esta información se obtiene de la zona donde se establecerá el sistema forestal, basta con consultar con los productores de la zona, haciendo la pregunta: ¿Cuánto cuesta el jornal en la zona y de cuánto tiempo es el jornal?

En la columna No 1 se reflejan las actividades a realizar en orden cronológico y de acuerdo a la tecnología a aplicar, considerando la variable tiempo o los momentos de ejecutarlas.

En la segunda columna se anota el año, en la tercera columna los jornales, es importante como señalamos anteriormente describir de cuantas horas es un jornal, en ocasiones sucede que el productor puede estar considerando jornales de 4 horas y el que entrevista de ocho horas y eso nos produce un problema en la medición de los costos. Por ejemplo en la primera actividad es Limpia u otra actividad es decir habría que limpiar de malezas u otras materiales el área a establecer, luego considerando que un jornal equivale a ocho horas de trabajo, se debe valorar si la actividad se realizará manualmente a machete o con maquinaria (Tractor) y en base a ello establecer el jornal.

Una manera práctica de hacerlo es consultando por ejemplo cuánto tiempo realiza X actividad una persona, entonces para la dimensión del área calcule el jornal del área. Existen otras actividades que no son unidades de medida homogéneas al jornal, por ejemplo el motosierrista cobra por faena, el tractorista cobra por manzana, en estos casos se divide el valor total (Costo unitario por la unidad de medida) entre el costo del jornal obteniendo como resultado la cantidad de jornal equivalente.

En la columna 4 se debe especificar si la mano de obra es Familiar (F) o es Contratada (C). Esta información es importante para hacer valoraciones de costos de oportunidad. Algunos micros financieros no consideran el costo de la mano de obra familiar porque

no es un costo, sin embargo en estimaciones de precios sombra y costos sociales si es importante.

En la columna 5 se calcula el total de la mano de obra o jornales, en una hoja de cálculo Excel, es la multiplicación de costo unitario del jornal por la cantidad de jornal, para dejar fija o constante la celda del costo unitario se entrelaza la letra de la celda con el signo de \$, por ejemplo si la celda es H9, si

La cantidad del jornal está en la celda C 14, entonces se aplica  $=+C14* \$H\$ 9$ .

En esta primera parte de la columna 1-5 se agrupa los cálculos referentes a la mano de obra tanto familiar como contratada. Esta estimación sierva para valorar la mano de obra y su peso en la estructura de costos. El aporte de la mano de obra familiar en ocasiones suele omitirse, siendo un grave error en los análisis económicos (Costo de Oportunidad).

A partir de la columna 6 a la 12 estamos contabilizando los costos de los materiales e insumos directos utilizados en el proceso de manejo y mantenimiento de una plantación forestal.

La columna 6 está referida a la descripción de los tipos de materiales. Es aconsejable organizar estos materiales en Fertilizantes, Insecticidas, Foliare, Fungicidas, y luego los materiales como semillas, mecates, palas, machetes, árboles hacha, etc.

En la columna 7 se indica la cantidad y en la 8 la unidad de medida estas dos variables son básicas para los cálculo de la estructura de costos.

La columna número 9 se anota el costo unitario, según factura de compra o simplemente una cotización formal o consulta telefónica como mejor convenga.

En la columna 10 es la del costo del insumo o material y se realiza la operación de multiplicar la columna 7 por la 9. Por ejemplo supongamos que en Excel la columna 7 sea G14 y la columna 9 sea I14, luego la fórmula sería  $=+G14*I14$ .

La Columna 11 es la del costo efectivo, es decir el costo de los insumos o materiales y la mano de obra contratada, se aclara que solamente la mano de obra que tu pague. Se

debe tener cuidado al reflejar los servicios contratados como un costo efectivo dado que tiende a confundirse en los cálculos con la de la mano de obra familiar.

Finalmente encontramos la columna 12 que es el costo total. Se debe cuidar que en las filas se refleje por cada actividad el costo de la mano de obra y el insumo utilizado. (Zúniga, 2011).

#### **4.7.2 Formulario de ingresos**

En la columna uno y dos están referidos a la producción obtenida en el período esperado. Se debe estimar que producto se obtendrá de la plantación forestal y en qué momentos, ello es importante para organizar los flujos financieros. En las columnas tres, cuatro y cinco se identifican las variables de medidas para el rendimiento, en la columna tres observamos las cantidades, en la columna cuatro la unidad de medida y en la cinco el precio unitario. Con relación a los precios se debe tener en cuenta la proyección con base al nivel de inflación esperado en el momento de obtener el producto, basados en los precios de mercado actual.

Las columnas seis, siete, ocho nueve y diez están destinadas a las variables de ingresos. La columna seis describe las cantidades usadas en la finca para autoconsumo (costo de oportunidad), la columna siete se obtiene multiplicando el precio unitario por la cantidad usada, se le identifica como un ingreso no efectivo por qué no recibes ingresos, pero está relacionado con el término de costo de oportunidad en el caso si lo compraras.

La columna ocho es la cantidad vendida y la columna nueve es el ingreso efectivo que se obtiene de multiplicar el precio unitario por la cantidad vendida.

Finalmente observamos la columna diez que es el ingreso total obtenida de los ingresos en efectivo y de los ingresos no efectivos.

#### **4.7.3 Formulario de flujos de fondo**

En principio para calcular los indicadores financieros de un sistema de producción arbórea, es necesario actualizar los flujos. Cada año los precios de los insumos se compran a precios de mercados, esto significa que con el tiempo estos precios varían y es lo que comúnmente conocemos como inflación. Este fenómeno es real e independiente de la efectividad y productividad que tengamos en el proceso productivo

y de no tomarlo en cuenta puede hacer que nuestros presupuestos se subestimen. Para ello es necesario actualizar los flujos, e implica eliminar el efecto inflacionario en los flujos (Zúniga, 2011).

#### 4.7.4 Las tasas de descuento

La tasa de descuento generalmente conocida como tasa de actualización con la función de eliminar el porcentaje de pérdida del valor del dinero en los datos del flujo de fondos. Para obtener la tasa de descuento se utilizan las tasas bancarias pasivas, en otras palabras las tasas de interés que pagan los bancos por los ahorros de sus clientes. Esta tasa se encuentra en la web del banco central se le busca como tasas mensuales ponderadas. En una misma página se presentan las tasas pasivas, y activas en córdobas y dólares desglosadas en comercial, agrícolas, ganadero industrial, y personal. El problema de estas tasas que presentan los bancos se le denominan nominales que significa datos con inflación, por lo que se hace necesario calcular la tasa de real de descuento.

#### 4.7.5 Tasa real de descuento

Las variables para calcular ésta tasa son la tasa nominal y la tasa de inflación, ambas se encuentran

En la Web del banco central. La fórmula es la siguiente:

$$\text{Tasa real de descuento} = \frac{[(1 + \text{tasa nominal}) - 1]}{(1 + \text{tasa de inflación})} * 100$$

<b>Tasa ponderada pasiva mensual</b>		<b>0.1106</b>
<b>Tasa de inflación a marzo 2012</b>		<b>0.0177</b>
<b>Tasa real de descuento</b>	<b>12.83</b>	<b>0.1283</b>

#### 4.7.6 Indicadores Financieros

Los indicadores financieros que trabajamos son la VAN, la TIR, la RBC. El valor actual neto (VAN) es la diferencia entre la suma de los ingresos actualizados y la suma de los costos actualizados. En ocasiones y lo más recomendable es trabajar con tres flujos el primero sin inversión, el segundo con inversión y el tercero de su diferencia que se denomina incremental y los resultados de este son los tomados en cuenta para la toma de decisiones.

La manera de calcular la VAN es con el programa Excel. En el icono de fórmulas ubicamos Financieras y seleccionamos VNA que es el valor actual neto en Ingles, en la ventana nos pide la tasa (tasa real de descuento) que para nuestro caso es de 12.83 %, la fórmula es =VNA (0.1283, b11:h11) para el caso A9:G9 significa la fila de ingresos actualizados menos los costos actualizados el resultado puede variar de acuerdo a cada finca que lo podemos encontrar en los anexos. El valor se interpreta como positivo, significa que el proyecto es aceptable, si fuese negativo se rechaza y si es igual a cero es indiferente dedicarse a este proyecto o no hacerlo.

La relación beneficio costos es la suma de ingresos actuales entre la suma de costos actuales. El resultado se muestra en los cuadro de flujos de efectivo ubicados en los anexo.

La Tasa Interna de Retorno es la tasa por medio de la cual el flujo del proyecto se hace cero. Para nuestro caso es 1.02 % se interpreta como la mayor tasa de descuento que permite el proyecto para no generar utilidades o ser indiferente.

#### 4.7.7 Valor actual neto (VAN)

Es el valor de la diferencia entre los ingresos actualizados y los costos actualizados. Es la medida más directa de la corriente adicional de fondos que genera el proyecto.

El VAN se define como el valor actualizado de los beneficios menos el valor actualizado de los costos descontados a la tasa de descuento convenida. Para obtener el valor actual neto se utiliza la siguiente fórmula:

$$VAN = \sum_{t=0}^n \frac{B_t - C_t}{(1+r)^t}$$

Dónde:

B<sub>t</sub>= beneficio del año t del proyecto

C<sub>t</sub>= costo del año t del proyecto

t = año correspondiente a la vida del proyecto, que varía entre 0 y n

0 = año inicial del proyecto, en el cual comienza la inversión

r = tasa de descuento.

Una inversión es rentable sólo si el valor actual del flujo de beneficios es mayor que el flujo actualizado de los costos, cuando ambos son actualizados usando una tasa de descuento pertinente (Zúñiga,2011).

**Criterios de decisión**

Que el flujo descontado de los beneficios supere el flujo descontado de los costos. Como el centro de atención es el resultado de beneficios menos costos, el análisis se efectúa en torno a cero. Como ilustración se presenta en la siguiente tabla (Zúñiga, 2011).

**Tabla N° 2. Criterios de**

<b>Resultado</b>	<b>Decision</b>
<b>Positivo (VAN mayor que cero)</b>	<b>Se acepta</b>
<b>Nulo (VAN igual a cero)</b>	<b>Indiferente</b>
<b>Negativo (VAN menor que cero)</b>	<b>Se rechaza</b>

**Fuente: Zuniga, 2011**

**4.7.8 Tasa Interna de Retorno (TIR)**

Es aquella tasa que hace al VAN igual a cero y la RBC igual a uno. Es decir que mide la rentabilidad propia del proyecto.

Se define como aquella tasa de descuento que hace igual a cero el valor actual de un flujo de beneficios netos, es decir, los beneficios actualizados iguales a los costos actualizados(Zúñiga,2011).

$$0 = \sum_{t=0}^n \frac{B_t - C_t}{(1+r)^t}$$

**Criterio de decisión**

La TIR mide la rentabilidad financiera del proyecto. Como criterio general, debe compararse la TIR del proyecto con la tasa de descuento que mida el mejor rendimiento alternativo no aplicado. Ver el ejemplo del cuadro No.3.19 donde se aplica una tasa de descuento hipotética del 15%(Zuniga:2011).

-----

RESULTADO	DECISIÓN
Mayor (TIR mayor que 15%)	Se acepta
Igual (TIR igual a 15%)	Indiferente
Menor (TIR menor que 15%)	Se rechaza

Fuente: Zuniga, 2011

El criterio de la TIR adolece de serias dificultades por lo que su uso debe siempre realizarse en conjunto con el VAN. Se señalan las siguientes:

- Si se produce más de un cambio de signo en los flujos, es posible más de una solución, es decir, pueden haber varias TIR.
- El criterio de la TIR asume que los fondos liberados por el proyecto se re invierten a esa misma tasa, cuando lo lógico es asumir que se invierten a la tasa de oportunidad.

#### 4.7.9 Relación beneficio-costo (RB/C)

La relación B/C indica la cantidad que se recibe por cada peso que se invierte y se calcula hallando primero el valor presente, futuro o anual de ingresos, luego se calcula el valor presente, futuro o anual de egresos y se establece la relación entre los valores de ingresos y los de egresos dividiendo la primera cantidad por la segunda (Vecinos A, 2000).

Como su nombre lo indica, se define por: el coeficiente entre los beneficios actualizados y los costos actualizados, descontados a la tasa de descuento (15%)

Se expresa mediante la siguiente fórmula:

$$B = \sum \frac{B_t - C_t}{(1+r)^t}$$

Criterios de decisión

Como se trata de coeficiente el criterio de decisión es en torno a uno. Para una mejor ilustración se presenta el la tabla siguiente

<b>RESULTADO</b>	<b>DECISIÓN</b>
<b>Mayor (B/C mayor que uno)</b>	<b>Se acepta</b>
<b>Igual (B/C igual a uno)</b>	<b>Indiferente</b>
<b>Menor B/C menor que uno)</b>	<b>Se rechaza</b>

**Fuente: Zuniga, 2011**

### **Comparación entre alternativas**

Entre alternativas se escoge la de mayor B/C, siempre que sea mayor que lo igual a uno.

#### IV. RESULTADO Y DISCUSION

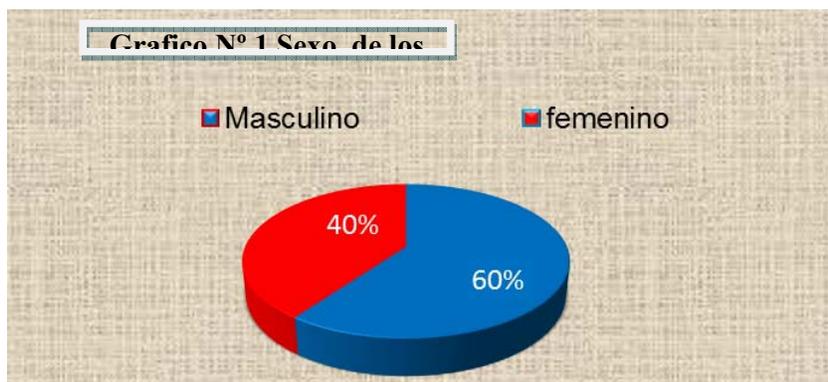
En los resultado y discusión se desarrolla acerca de las características de los productores su sexo, nivel de escolaridad, la diferentes edades de los productores, las características de la fincas que se evaluarón, el uso actual de los suelos.

##### 5.2 Característica de los productores

Las fincas de productores objetos de estudio pertenecen a diferentes comunidades de los municipios de Telica y Quezalguaque que fuerón beneficiado con el programa que la CRM en el periodo 2007-2009 aproximadamente el sesenta por ciento de estos son del sexo masculino con diferentes niveles de educación y por consiguiente con diferencia de edades respectivamente.

###### 5.2.1 Sexo de los productores

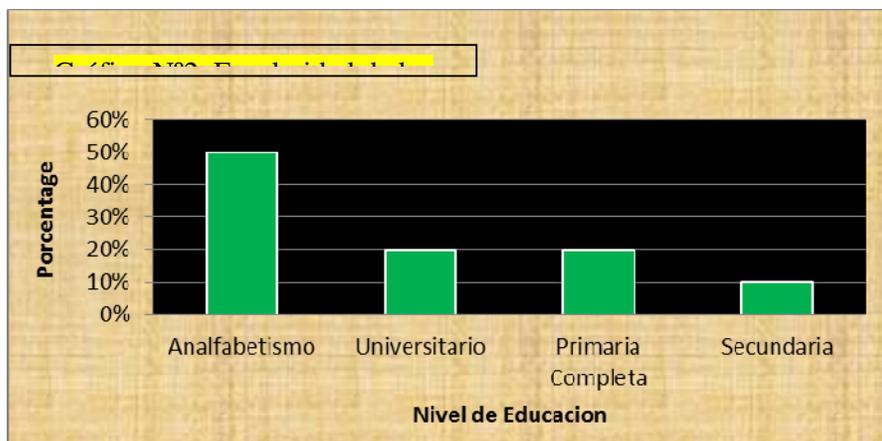
En el grafico n° 1 se describe el sexo de los productores. Es notorio que el sexo dominante entre los encuestados es el masculino con un 60 % del total de la muestra, siendo solo el 40 % que corresponde 4 persona con el sexo femenino entre los encuestados.



###### 5.2.2 Escolaridad

En el Gráfico n° 2 se describe el nivel de escolaridad de los productores que fueron objeto de estudio y se encontró que el 50% equivalente a 5 personas presenta un nivel de analfabetismo completo, lo que limita la adopción del plan de manejo; no obstante se destaca que un 20% de esta logro un nivel universitario, asimismo el otro 20% pertenece a personas que por alguna razón solo cursaron su primaria y el restante 10%

solo lograron cursar su secundaria por lo que se puede concluir que el nivel de educacion afecta considerablemente el grado de adopcion de los planes de manejo emitido por el INAFOR.



### 5.2.3 Edades de los productores

La tabla N°5 Representa las edades de los diferentes productores y se logra notar que el 50% de los encuestado oscila entre los 40 a 45 años de edad por lo que se consideran personas adultas con alto grado de experiencia dado que tienen un grado de responsabilidad en las actividades que se realizan en sus fincas. El 20% de los encuestado equivale a la cantidad de 2 productores de los cuales son jovenes que aportan fuerza en mano de obra y conocimiento dado que ambos terminaron sus estudios universitarios; no obstante el otro 20% equivale a la cantidad de 2 productores y el otro 10% equivale a una productora de 61 año de edad.

Edades	cantidad de productores	Porcentajes
30 a 35	2	20%
40 a 45	5	50%
51 a 60	2	20%
61 a 70	1	10%

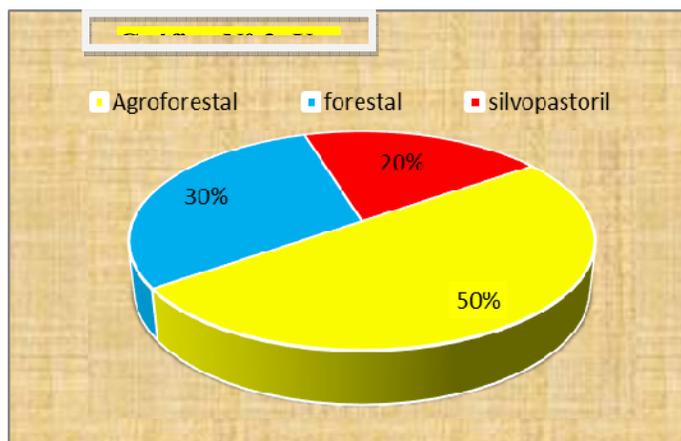
#### 5.2.4 Características de la finca.

En la tabla 6 se refleja un intervalo del área total de las fincas de las personas visitadas y el número de productores que se encuentran en este rango, Como se puede observar más de la mitad de los productores(5) tienen fincas pequeñas entre 1 a 4 manzanas. El número de productores que poseen entre 5 a 10 manzanas es de 3. El número de productores que poseen 11 a 15 manzanas es de 2Personas.

Tabla N° 6 Tamaño de la Fincas	
Rango (Manzanas)	Cantidad de productores
1 a 4	5
5 a 10	3
11 a 15	2

#### 5 2 4 Uso actual del suelo

En el Gráfico n°3 Se logrará apreciar claramente que el 50% de los sistemas productivo se han explotado en el sector agroforestal, el 30% de estos sistemas se han desarrollado específicamente al uso forestal y un 20% restante de uso silvopastoril.



### **5.3 Evaluación del plan de manejo en fincas**

En esta sección se valora el nivel de aceptación que tienen los productores al implementar el formulario de planes de manejo forestal del INAFOR, la valoración se realiza de acuerdo a la estructura del formulario identificando los problemas que el productor presenta para adaptarse al mismo.

#### **5.3.1 Resumen del plan**

La primera parte del formato del INAFOR es el resumen del plan. En este acápite se logra observar claramente que existe una brecha de separación entre el conocimiento empírico del productor y la visión alcanzada por el INAFOR dado que ellos carecen de un conocimiento técnico sobre el manejo sostenible de especies forestales; para minimizar este efecto, existen planes que ayudan a identificar las especies altamente eficientes, estas se clasifican en: energéticas y maderables. Dependiendo del nivel técnico que ellos tengan en esa medida obtendrán los resultados esperados, siendo estos productores exitosos tanto social, económicos y ambiental.

#### **5.3.2 Datos del propietario**

En la segunda sección del formato se describe los datos del propietario. En este acápite hubieron ciertos incisos que los productores aplican con mayor facilidad; también existen ciertos incisos que ellos no aplican tales como: la parte administrativa de la institución que incluye nombre del propietario del permiso: Cédula de propietario del permiso Nombre del Regente Forestal: N° de Acreditación.

#### **5.3.3 Ubicación de la propiedad**

En la tercera parte del formato no se muestran ninguna limitante. Dominan los límites de la finca considerando que son fincas legales donde en la escritura se delimita la misma.

#### **5.3.4 Ubicación geográfica del área de aprovechamiento.**

En la cuarta parte del formato los productores desconocen si sus fincas están georeferenciadas y no cuentan con ningún tipo de material físico para mostrar lo contrario. Se sabe que la cuenta retro del milenio levantó un estudio donde existe una ubicación geográfica, pero los productores desconocen esta información por consiguiente se debería compartir como tal.

#### **5.3.5 Censos de la especies**

En la quinta parte de este formato se presenta una información minusiosa acerca del ordenamiento de las especies y la tasa de crecimiento y desarrollo de estas en el tiempo. En base a esta información podemos afirmar que los productores no han cumplido con el levantamiento de datos ya que carecen de la técnica e instrumentos adecuados para levantar la información; por lo tanto esta sección está estructurada para productores con recursos; en cambio para los pequeños es recomendable que se asociaran a las Universidad para apoyarlo a levantar este censo por razones de conocimiento técnico y la disponibilidad de herramientas e instrumentos para elaborarlo.

#### **5.3.6 Resultados del censo**

En este acápite es requisito que se realice el censo de la especie para poder presentar una información preliminar por lo tanto no se implementó porque se carece del conocimiento técnico así como de las herramientas específicas para dicho proceso.

#### **5.3.7 Cronograma de actividades**

En esta sección se puede notar que los productores han realizado las labores esenciales en el manejo de las plantaciones. Por lo que se puede afirmar que se lleva un registro de las actividades, por consiguiente es necesario y factible.

### **5.4 Percepción de los productores sobre el plan de manejo forestal**

Los factores relacionados con la percepción sobre planes de manejo comprenden tanto las características personales como las características del marco en que actúan los productores. Para determinar la percepción de los productores tomamos en cuenta los

indicadores: Sexo, edad, escolaridad, tamaño total de la finca, uso actual del finca; siendo el nivel de escolaridad uno de los factores más determinantes.

Los acapites del instrumento administrativo del INAFOR son estructurados por organismo público interesados por el correcto uso de los recursos naturales (forestal) y se desarrolla con el fin de maximizar el aprovechamiento y rentabilidad en las unidades productivas considerando los procesos metodológicos, técnicos y culturales.

La metodología empleada fue la entrevista individual, el diálogo semiestructurado y observación participante obteniendo lo siguiente: los productores no poseen un plan de manejo, sin embargo tiene un cronograma de actividades que las consideran su plan, el motivo de no tener un registro se presenta a continuación:

Su nivel de educación es bajo el 50% son analfabeto, ignorando que existe un formato de aprovechamiento de sus plantaciones que ayudaría a medir su rentabilidad y argumentan que no han recibido capacitación técnica.

Las actividades realizadas por los productores han sido: Selección de terreno, limpia, preparación de suelo, ahoyado y siembra luego de estas labores lo único que han hecho son limpiezas manuales y en ciertos momentos aplicación de producto químico para control de maleza e insectos.

Nosotros hemos establecido diálogos y entrevista indagando de todas las actividades que han efectuado desde la siembra hasta la fecha y hemos solicitado un registro o plan de manejo que hallan implementado pero no presentan ninguna de estas.

Con todos estos factores se puede afirmar que el grado de percepción de los productores sobre los planes de manejo forestal de fincas a sido poco satisfactorio dado que solo el 30% de estos logró comprender el objetivo y la importancia de dicho plan.

### **5.5 Factores Críticos**

Entre las limitaciones de los productores para la implementación de los planes de manejo forestal emitidos por el INAFOR encontramos que el productor no ha recibido orientación técnica sobre los planes de manejo; también se le atribuye que el grado de escolaridad es muy bajo habiéndose identificado en las personas de El Guanacastal, Los

Zanjones, Las Carpas que no saben leer ni escribir por lo tanto no entienden el contenido del formato.

Además comentan que gran parte de plántulas se secaron por un mal invierno y por una irregularidad de las entregas de la mismas, Podemos afirmar que entre los factores predominantes-limitantes para la implementación de este formato prevalece el nivel de escolaridad y la edad, razón por la cual se observa que estos factores dificultan el grado de entendimiento y comprensión del contenido del plan.

según los datos de los gráficos: escolaridad y edad, se observó que ambas variables están estrechamente relacionadas dado que los más jóvenes son los que presentan la mayor facilidad de interpretación del formato eso se debe a que presentan un nivel de educación superior (universitaria) no obstante la otra mitad posee poca lectura y escritura (analfabeta) por tales razones es que el formato no tuvo el éxito deseado; asociado que ellos argumentan que no han gozado de sus respectivas capacitaciones atribución suficiente argumentar que estas variables son las que más inciden como factores críticos.

A continuación se presenta la tabla No 7 donde se mencionan cada uno de los acapites del formato emitido por el INAFOR para el aprovechamiento de las especies forestales.

<b>Tabla N° 7 Plan de Aprovechamiento en Fincas Agroforestales</b>		
<b>Acapites que forman el formato del INAFOR</b>	<b>Entendible</b>	<b>No entendible</b>
Resumen del plan		X
Datos del Propietario	X	
Ubicación de la propiedad	X	
Ubicación Geográfica del area de aprovechamiento		X
Cronograma de actividades	X	
Censo de especies		X
Resultado del censo		X

### **5.6 Contribución de la implementación de planes de manejo forestal al desarrollo forestal sostenible.**

Los planes de manejo forestal como tal aporta conocimientos esenciales para el excelente manejo de una finca en desarrollo porque nos facilita técnicas que contribuyen

al aprovechamiento de los recursos naturales del lugar considera los aspectos ambientales, sociales y económicos con el fin de lograr la sostenibilidad del recurso contribuyendo a mejorar los ingresos de la población local y de los dueños de bosques. Ayuda a visualizar el valor de las diferentes funciones de los bosques tropicales y de esta manera se reduce la deforestación orientando hacia el desarrollo sostenible.

El actual formato para Evaluar la importancia de la aplicación de un plan de manejo forestal en fincas en el correcto uso, aprovechamiento y su rentabilidad, en la zona seca del Occidente de Nicaragua. Ha sido estructurado para productores a mayor escala que poseen un conocimiento amplio sobre manejo de especies forestales y con una visión mercantilista, y no así para productores de poca letra y escritura con una posesión de tierra de 1-10 mz se estructure un formato que se adapte a la capacidad de entendimiento y comprensión de ellos.

## **5.7 Análisis financiero**

### **Valor Actual Neto (VAN)**

Las tres fincas que no mostraron un VAN positivo, es decir que se rechaza por ser menor que cero o con resultado negativo lo que implica no ser rentable como proyecto de inversión, son la de Doña Teofila Narváez, Justa Emilia Flores, Agapito Gómez Morán, debido a diversos problemas tales como: sequía, robo, incendios, falta de recursos económicos, problemas al traslado de las plantulas y entrega tardías. El nivel de educación influyó ya que los tres productores, no sabían leer ni escribir.

### **Tasa interna de Retorno(TIR)**

La tasa interna de retorno nos indica la tasa máxima que el negocio de las fincas estudiadas puede ofertar a un inversionista que desee prestar dinero, en otras es la tasa de negociación con respecto a la tasa del mercado (los bancos). Al igual que la VAN los productores presentan tasas negativas debido a los problemas mencionados en el párrafo anterior

Se nota que la tasa más atractiva es la de Juan Carlos Sarria, con un 121% lo cual lo hace rentable, Jose Antonio Lario muestra un 59%, Oscar Cisnero con 53%. Yolanda g

Gurdian de Balladares 33%. Ivania Lopez Caballero un 31% a pesar de que tienen una tasa baja se mantiene en un negocio rentable.

### Relación Beneficio Costo(RB/C)

La relación beneficio costo se interpreta como la ganancia obtenida por cada córdoba invertido, de esta manera se proyecta la finca de Juan Carlos Sarria con el mayor beneficio (75.88 por cada cordoba invertido), Doña Yolanda Gurdian proyecta su finca(67.47 por cada cordoba invertido) La finca de Don Manuel Antonio Varga se muestra con(31.62 por cada cordoba invertido).

Tabla N°8 Resumen financiero de las fincas estudiadas				
Nombre de Productores	Finca	VAN	TIR	RB/C
Teofila Narvaez	1.00	(C\$3,802.48)	-49%	0.25
Justa Emilia Flores	2.00	(C\$ 1,769.32)	-17%	0.59
Agapito Gomez Moran	3.00	(C\$ 3,370.30)	-38%	0.26
Manuel Antonio vargas	4.00	C\$ 131,715.50	78%	31.62
Juan Carlos Sarria	5.00	C\$ 355,317.89	121%	75.88
Jose Antonio Lario	6.00	C\$ 33,355.27	59%	3.26
Ivania Lopez Caballero	7.00	C\$ 24,346.10	31%	24.54
Oscar Cisnero	8.00	C\$ 47,857.46	53%	11.61
Yolanda Gurdian de Balladares	10.00	C\$ 153,048.74	33%	67.47
Fuente: Elaboración Propia				

## V. CONCLUSIONES

En nuestro estudio notamos que no todos los productores poseían un nivel de educación homogéneo lo que dificultó el entendimiento de como aplicar el formato del plan de manejo forestal para un óptimo aprovechamiento.

Los productores ignorán que existe un formato de plan de manejo forestal elaborado por el INAFOR, existieron razones sociales, ambientales y económicas entre las sociales encontramos: la falta de capacitación técnica y su nivel de educación lo que produjo que los productores no llevarán de forma organizada y planificada registro de las actividades ocasionando una sub-utilización de las especies forestales establecidas.

La irregularidad del invierno ocasiono alto índice de mortalidad, entregas tardía de plantas y selección de sitios no adecuados para plantaciones.

Para la valoración de los formatos se evaluo: nivel de educacion, edad de los productores, el sexo predominante, el uso actual de los suelos; y como resultado se encontro que existe una brecha entre lo que es y deberia ser la vida de nuestros productores, si se logrará superar todas estas debilidades todo el trabajo realizado por las diversas entidades involucradas tuvieran frutos de logros alcanzando el desarrollo sostenible y sustentable mejorando así la calidad de vida social, económica y ambiental

Desde el punto de vista comercial el proyecto logró despertar el interés en productores con educacion completa (universitaria) e incompleta (analfabeta) para desarrollar plantaciones maderables y energeticas las cuatro especies más importante en este contexto tenemos: el Eucalipto, la Teca, el Pochote, Caoba. Desde el punto de vista

financiero se observó que el 50% de los productores podra alcanzar utilidades aunque no las adecuadas pero si un margen amplió para sus plataciones.

## **VI. RECOMENDACIONES**

Para mejorar el formulario sugerimos:

- Coordinarse con el Ministerio de Educacion para realizar campañas de alfabetización en las zonas rurales con el proposito de mejorar el nivel de educación y asi estos puedan ser participes de las nuevas técnicas y metodologías que el gobierno esta implementando para el mánejo sosensible y eficiente de nuestros recursos naturales.
- Brindar continuas charlas y exposiciones participativas entre productores-técnicos con el fin de solidificar el conocimiento empírico de estos y el conocimiento técnico aportado sobre el manejo de especies forestales.
- Elaborar los planes de manejo a productores considerando la expansión territorial de sus propiedades, productores a gran escala y productores a menor escala.
- Capacitar a los productores en base al formato plan de manejo forestal del INAFOR.
- Georeferenciarlos sistemas productivos y compartir con los productores los conocimientos y logros alcanzado con con cada estudio u proyecto que se desarrolla.

- Enseñarles a los productores como realizar un censo forestales para ello recomendamos unas charlas teóricas y unas visitas de campo no exceder con grupo mayores de diez personas.
- Antes de efectuar un proyecto sobre plantación forestal realizar una entrevista previa al productor; y una vez obtenida esta información retomar que especies desean los productores y considerar si se puede cumplir con lo propuesto por ellos.

## VII. BIBLIOGRAFIA

Arces,R(2005).Manejo Forestal Sostenible: ¿Gestión de Bosques o de Personas?.consultado el 7 de septiembre 2012. Disponible en

<http://www.siamazonia.org.pe/RecursosInfo/Infobasica/externos/mfs.htm>

Alves, S. (2011). Servicios de consultoría para el inventario y diagnostico de plantaciones forestales en el occidente durante las campañas forestales 2007:2010. Managua, Nicaragua, Cuenta Reto Del Milenio, 110 p.

CATIE (2001). La integración: Un valor estratégico para fomentar el desarrollo rural. Revista Info CATIE Nicaragua, Año 11. N0 2 Diciembre 2011.

Can B. (2007). Importancia del Desarrollo de la Percepción en el Proceso de Aprendizaje (Resumen del texto Reingeniería Educativa). Consultado el 15 de Noviembre del 2009. Disponible en

<http://www.asedi.edu.gt/enlace/2007/04/escultura2.html>

De Camino, Ronnie (2001). . Empezando a Hacer Diferencias. Consideraciones sobre el Manejo De Bosques Naturales a Escala Industrial en el Trópico Americano Universidad para La Paz, Costa Rica.

- Duran L. (2008). De las percepciones a las perspectivas ambientales. Una reflexión teórica sobre la antropología y la temática ambiental. Consultado 18 de Noviembre del 2009. Disponible en <http://redalyc.uaemex.mx/redalyc/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=15906805>
- Eguiguren A. (2006). Importancia de las percepciones y representaciones sobre los recursos naturales en el desarrollo sostenible (El Caso de Nanegal). Ecuador. Consultado 18 de Noviembre del 2009. Disponible en <http://www.flacsoandes.org/biblio/catalog/resGet.php?resId=24583>
- Filomeno, Anton, Granera, Ortiz, Vásquez, (2000). Síntesis de las Experiencias Forestales (Proyecto Los Maribios IDR-FAO-Holanda). León Nicaragua 79pp
- INAFOR (2006) Elaborado por la Dirección de Fomento Forestal Departamento de Fomento forestal 165PP.
- Louman, B., Quirós, D., Nilsson, M., (2001).Silvicultura de Bosques Latifoliados Húmedos con Énfasis en América Central, Turrialba, Costa Rica, CATIE, 265 p.
- Marín, Eduardo (1999). Regionalización Biofísica para el Desarrollo Agropecuario Departamento de León, MAGFOR OPSA, Managua 178 pp
- Mourgués, V. (2011).Análisis del fomento forestal para Nicaragua. conaf, chile-Nicaragua, Jica, 96 p.
- PASOLAC-INTERCOOPERATION-COSUDE. (2005). Guía Técnica de Conservación de Suelo y Agua. 1ª. Ed. San Salvador, El Salvador. 222 p.
- Sagastume, N., Rodríguez, R., Obando, M., Sosa. H., Fishler, M. (2006).. Guía para la elaboración de estudios de adopción de tecnologías de manejo sostenible de suelos y agua. 1 ed. Tegucigalpa, Honduras, Litografía López. 40p.
- Vecino, A.. (2000) .Criterios economicos, capt.5, Universidad Industrial de Santander Bucaramanga, Colombia, 32 p.

Zúniga, G. Carlos A., (2011), Texto básico de economía agrícola: Su Importancia para el Desarrollo Local Sostenible. ISBN: 978-99964-0-049-0. Registro de propiedad intelectual No OL-019-2011. Disponible On Line en: <http://purl.umn.edu/111604>

Zúniga, G. Carlos A., (2007). Manual Forestal. UNAN-León.2007-2008. Disponible on line en <http://purl.umn.edu/112639>

## VIII. ANEXOS

### 9.1 Guía metodológica para elaboración de plan de aprovechamiento en fincas agroforestales.

#### PLAN DE APROVECHAMIENTO EN FINCAS AGROFORESTALES. (INAFOR)

##### Resumen del plan

---

---

---

---

---

---

##### Datos del propietario.

Nombre del Plan:

Nombre del propietario:

N° Cedula del propietario:

Dirección:

Nombre del propietario del permiso:

Cedula de propietario del permiso:

Dirección:

Teléfono: \_\_\_\_\_

Email \_\_\_\_\_

Nombre del Regente Forestal:

N° de Acreditación:

Dirección y Teléfono:

---



**Tabla N° 10 Cronograma de Actividades.**

Actividades	Cantidad	Unidad de Medida	MESES													
			E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D		
Marqueo de arboles																
Tumba																
Recolección de residuos																
Rondas																
Chapia (limpieza de terreno)																
Plantación																
Insp. Post. aprovechamiento																
Replante																
Otra																



T-11- Nº 13 B- 14-1-11-----

Nombre común de la especie	CLASES DIAMETRICAS (CM)									
	variable	30-39.9	40-49.99	50-59.99	60-60.99	70-79.99	80-80.99	≥90	IC	PS
	N									
	G									
	V									
	N									
	G									
	V									
<b>TOTAL</b>	N									
	G									
	V									

**N:**  
**Árboles**  
**G: Área**  
**Basal**  
**V:**  
**Volumen**

**IC: intensidad de corta**

**PS: Posibilidad silvícola**  
**Crecimiento en DAP del Bosque seco 0.35**  
**y bosque Húmedo 0.50.**

## 9.2 INSTRUMENTO PARA COLECTAR LA INFORMACION

**Productor:** \_\_\_\_\_

**fecha:** \_\_\_\_\_

**Objetivos de la visita:**

**Material requerido**

Tabla de campo, lapisero, lapiz de grafito, camara digital , bitacora.

**Participante:** \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**Tiempo requerido:**

**Actividades a integrar :**

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**9.2 Dialogo semiestructurado**

**1. Introduccion**

**2. Informacion general**

Nombre del productor:\_\_\_\_\_ Edad\_\_\_\_\_

N. de cedula:\_\_\_\_\_ Tamaño de la familia\_\_\_\_\_

Comunidad:\_\_\_\_\_ Municipio\_\_\_\_\_

Departamento\_\_\_\_\_ Fuentes de ingreso\_\_\_\_\_

Tamaño de la parcela\_\_\_\_\_ Sistemas\_\_\_\_\_

Especies\_\_\_\_\_

Tipo de plantacion\_\_\_\_\_ escolaridad\_\_\_\_\_

**Determinacion del sistema de produccion**

Principales cultivos

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**Problemas de produccion,comercializacion**

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**Mano de obra**

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

---

---

**¿Usted ha aprovechado especies maderables o energéticas de su parcela en estos últimos años?**

<b>Especie</b>	<b>Producto Obtenido</b>	<b>Volumen</b>	<b>Año</b>

**¿Cuáles son las posibles amenazas que podrían perjudicar el crecimiento y desarrollo de las plantaciones maderables y energéticas de su parcela?**

<b>Amenazas</b>	<b>Marcar con X</b>	<b>Observación</b>
Incendios		
Robo		
Recursos financiero		
Otros:		



FORMULARIO DE COSTOS FORESTALES

Datos del Sistema  
 Nombre del productor: Justa Emilia flores Sistema/ Especie Arborea: Eucalipto (*Eucalyptus camaldulensis*)  
 Localización: Posoltega  
 Comunidad: Guanacastal Área/Superficie: 2 mnz

Costo por jornal: CS 70

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Actividades					Insumos y Materiales						costos	
Lista de actividades	Año	Jornales	F/C	costo/jornal	Tipo	Cantidad	U/M	Costo Unitario	Costo/insumo	costo electivo	costo Total	
limpia	1	2007	4 f	CS 280.00	machete	4	unidad	CS 60.00	CS 240.00	CS 240.00	CS 520.00	
preparación de suelo	1	2007	2 f	CS 140.00	tracción animal	2	pases	CS 150.00	CS 300.00	CS 300.00	CS 440.00	
ahoyado	1	2007	4 f	CS 280.00	coba	4	unidad	CS 80.00	CS 320.00	CS 320.00	CS 600.00	
siembra	1	2007	4 f	CS 280.00	plántulas	2400			CS 0.00	CS 0.00	CS 280.00	
limpia	1	2007	3 f	CS 210.00	machete				CS 0.00	CS 0.00	CS 210.00	
costo primer año	2007	17		CS 1,190.00							CS 2,050.00	
limpia manual	2	2008	3 f	CS 210.00	machete						CS 210.00	
aplicación de herbicida	2	2008	1 f	CS 70.00	glifosato	2	litros	CS 130.00	CS 260.00	CS 260.00	CS 330.00	
costo segundo año			4	CS 280.00					CS 260.00	CS 260.00	CS 540.00	
limpia	3	2009	4 f	CS 280.00	machete	4					CS 280.00	
aplicación de herbicida	3	2009	2 f	CS 140.00	glifosato	2	litros	CS 130.00	CS 260.00	CS 260.00	CS 400.00	
aplicación de insecticida	3	2009	1 f	CS 70.00	cipermetrina	1	litros	CS 100.00	CS 100.00	CS 100.00	CS 170.00	
costo de tercer año			7	CS 490.00					CS 360.00	CS 360.00	CS 850.00	
limpia	4	2010	4 f	CS 280.00	machete						CS 280.00	
aplicación de insecticida	4	2010	4 f	CS 280.00	lorbasn	1	bolsa	CS 150.00	CS 150.00	CS 150.00	CS 430.00	
aplicación de herbicida	4	2010	1 f	CS 70.00	2-4-d	2	litros	CS 130.00	CS 260.00	CS 260.00	CS 330.00	
costo de cuarto año			9	CS 630.00					CS 410.00	CS 410.00	CS 1,040.00	
aprovechamiento	5	2011	2 f	CS 140.00	motosierra	3	tancada	CS 100.00	CS 300.00	CS 300.00	CS 420.00	
costo quinto año			2	CS 140.00					CS 300.00	CS 300.00	CS 420.00	
aprovechamiento	6	2012	2	CS 140.00	motosierra	3	tancada	CS 100.00	CS 300.00	CS 300.00	CS 440.00	
costo de sexto año			2	CS 140.00					CS 300.00	CS 300.00	CS 440.00	
costos totales			41						CS 1,330.00	CS 1,330.00	CS 5,340.00	

Fuente Elaboración Propia

FORMULARIO DE COSTOS FORESTALES

Datos del Sistema

Nombre del productor: Agápito Gomez Moran

Sistema/ especie Arborea: Eucalipto (*Eucalyptus camaldulensis*)

Localización: Posoltega

Comunidad: Guanacastal

Área/Superficie: 3 mnz

Costo por jornal c\$: 60

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Actividades					Insumos y Materiales						costos	
Lista de actividades	Año	Jornales	F/C	costo/jornal	Tipo	Cantidad	U/M	Costo Unitario	Costo/insumo	costo electivo	costo Total	
limpia	1 2008	10	f	C\$ 600.00	machete	5	unidad	C\$ 60.00	C\$ 300.00	C\$ 300.00	C\$ 900.00	
preparacion de suelo	1 2008	2	c	C\$ 120.00	tracción animal	3	pases	C\$ 150.00	C\$ 450.00	C\$ 450.00	C\$ 570.00	
ahoyado	1 2008	10	f	C\$ 600.00	coba	5	unidad	C\$ 80.00	C\$ 400.00	C\$ 400.00	C\$ 1,000.00	
acarreo	1 2008	4	f	C\$ 240.00	carreta	8	viajes	C\$ 100.00	C\$ 800.00	C\$ 800.00	C\$ 1,040.00	
siembra	1 2008	5	f	C\$ 300.00	plántulas	3600	unidad	C\$ 1.50	C\$ 5,400.00	C\$ 5,400.00	C\$ 5,700.00	
limpia	1 2008	5	f	C\$ 300.00	machete				C\$ 0.00	C\$ 0.00	C\$ 300.00	
<b>costo primer año</b>		<b>36</b>		<b>C\$ 2,160.00</b>					<b>C\$ 7,350.00</b>	<b>C\$ 7,350.00</b>	<b>C\$ 9,510.00</b>	
limpia	2 2009	2	f	C\$ 120.00	machete						C\$ 120.00	
<b>costo segundo año</b>		<b>2</b>		<b>C\$ 120.00</b>							<b>C\$ 120.00</b>	
limpia	3 2010	2	f	C\$ 120.00	machete						C\$ 120.00	
<b>costo tercer año</b>		<b>2</b>		<b>C\$ 120.00</b>							<b>C\$ 120.00</b>	
aprovechamiento	4 2011	4	f	C\$ 240.00	motosierra	2	tancada	C\$ 150.00	C\$ 300.00	C\$ 300.00	C\$ 540.00	
<b>costo tercer año</b>		<b>4</b>		<b>C\$ 240.00</b>					<b>C\$ 300.00</b>	<b>C\$ 300.00</b>	<b>C\$ 540.00</b>	
aprovechamiento	5 2012	4	f	C\$ 240.00	motosierra	2	tancada	C\$ 150.00	C\$ 300.00	C\$ 300.00	C\$ 540.00	
<b>costo quinto año</b>		<b>4</b>		<b>C\$ 240.00</b>					<b>C\$ 300.00</b>	<b>C\$ 300.00</b>	<b>C\$ 540.00</b>	
<b>costos totales</b>		<b>48</b>							<b>C\$ 7,950.00</b>	<b>C\$ 7,950.00</b>	<b>C\$ 10,830.00</b>	

Fuente: Elaboración Propia

-----

**FORMULARIO DE COSTOS FORESTALES**

**Datos del Sistema**

Nombre del productor: Manuel Antonio Vargas

Sistema/ Especie Arbórea: Teca(*Tectona grandis*)

Localización: Télica

Comunidad: Jicárito

Área/Superficie: 3mnz

Costo por jornal: C\$ 120

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
Actividades					Insumos y Materiales							costos	
Lista de actividades	Año	Jornales	F/C	costo/jornal	Tipo	Cantidad	U/M	Costo Unitario	Costo/insumo	costo electivo	costo Total		
preparación de suelo	1	2009	3	F	C\$ 360.00	tracción animal	3	pases	C\$ 100.00	C\$ 300.00	C\$ 300.00	C\$ 660.00	
ahoyado	1	2009	9	f	C\$ 1,080.00	coba	9	unidad	C\$ 80.00	C\$ 720.00	C\$ 720.00	C\$ 1,800.00	
acarreo	1	2009	5	f	C\$ 600.00	carreta	6	viajes	C\$ 100.00	C\$ 600.00	C\$ 600.00	C\$ 1,200.00	
siembra	1	2009	5	f	C\$ 600.00	plántulas	1400	unidad	C\$ 0.00	C\$ 0.00	C\$ 0.00	C\$ 600.00	
limpia	1	2009	5	f	C\$ 600.00	machete	5	unidad	C\$ 60.00	C\$ 300.00	C\$ 300.00	C\$ 900.00	
fertilización	1	2009	2		C\$ 240.00	completo	3	quintales	C\$ 600.00	C\$ 1,800.00	C\$ 1,800.00	C\$ 2,040.00	
costo primer año			29		C\$ 3,480.00				C\$ 3,720.00	C\$ 3,720.00	C\$ 7,200.00		
deshoje	2	2010	9		C\$ 1,080.00	machete	9	unidad				C\$ 1,080.00	
limpia	2	2010	9		C\$ 1,080.00	machete	9	unidad				C\$ 1,080.00	
aplicación de herbicida	2	2010	2		C\$ 240.00	glifosato	6	litros	C\$ 150.00	C\$ 900.00	C\$ 900.00	C\$ 1,140.00	
costo de segundo año			20		C\$ 1,320.00				C\$ 150.00	C\$ 900.00	C\$ 900.00	C\$ 3,300.00	
limpia	3	2011	9		C\$ 1,080.00	machete	9	unidad				C\$ 810.00	
deshoje	3	2011	5		C\$ 600.00	machete	5	unidad				C\$ 450.00	
costo tercer año			14		C\$ 1,680.00							C\$ 1,260.00	
limpia	4	2012	6		C\$ 720.00	machete	6	unidad				C\$ 540.00	
deshoje	4	2012	3		C\$ 360.00	machete	3	unidad				C\$ 270.00	
costo cuarto año			9		C\$ 1,080.00							C\$ 810.00	
limpia	5	2013	6		C\$ 720.00	machete	6	unidad				C\$ 540.00	
costo quinto año			6		C\$ 540.00							C\$ 540.00	
limpia	6	2014	6		C\$ 720.00	machete	6	unidad				C\$ 540.00	
costo sexto año			6		C\$ 540.00							C\$ 540.00	
limpia	7	2015	4		C\$ 480.00	machete	4	unidad				C\$ 360.00	
costo séptimo año			4		C\$ 360.00							C\$ 360.00	
<b>costos totales</b>			<b>88</b>		<b>C\$ 9,000.00</b>				<b>C\$ 4,620.00</b>	<b>C\$ 4,620.00</b>		<b>C\$ 14,010.00</b>	

Fuente Elaboracion Propia

\_\_\_\_\_

**FORMULARIO DE COSTOS FORESTALES**

Datos del Sistema  
 Nombre del productor: **Juan Carlos Sarria** Sistema/ Especie Arborea: **Teca(*Tectona grandis*)**  
 Localización: **Posoltega**  
 Comunidad: **Posoltega** Área/Superficie: **12 mnz**

Costo por jornal: CS 120

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Actividades	Insumos y Materiales										costos
Lista de actividades	Año	Jornales	F/C	costo/jornal	Tipo	Cantidad	U/M	Costo Unitario	Costo/insumo	costo electivo	costo Total
preparación de suelo	1	2009	2 c	CS 160.00	combustible	15	galones	CS 87.50	CS 1,312.50	CS 1,312.50	CS 1,472.50
ahoyado	1	2009	4 c	CS 480.00	coba	4	unidad	CS 80.00	CS 320.00	CS 320.00	CS 800.00
acarreo	1	2009	2 c	CS 240.00	combustible	15	galones	CS 87.50	CS 1,312.50	CS 1,312.50	CS 1,552.50
siembra	1	2009	4 c	CS 480.00	plántula	2800					CS 480.00
fertilización	1	2009	2 c	CS 240.00	completo	3	quintales	CS 600.00	CS 1,800.00	CS 1,800.00	CS 2,040.00
costo de primer año			14	CS 1,600.00					CS 4,745.00	CS 4,745.00	CS 6,345.00
deshoje	2	2010	2 c	CS 240.00	machete	1	unidad	CS 60.00	CS 60.00	CS 60.00	CS 300.00
fertilización	2	2010	2 c	CS 240.00	completo	3	quintales	CS 600.00	CS 1,800.00	CS 1,800.00	CS 2,040.00
limpia	2	2010	6 c	CS 720.00	machete	6	unidad	CS 60.00	CS 360.00	CS 360.00	CS 1,080.00
costo segundo año			10	CS 1,200.00					CS 2,220.00	CS 2,220.00	CS 3,420.00
limpia	3	2011	6 c	CS 720.00	machete						CS 720.00
fertilización	3	2011	3 c	CS 360.00	completo	3	quintales	CS 600.00	CS 600.00	CS 600.00	CS 960.00
deshoje	3	2011	1 c	CS 120.00	machete						CS 120.00
aporque	3	2011	3 c	CS 360.00	azadón						CS 360.00
amarre de plantas	3	2011	2 c	CS 240.00	mecate	10	cajas	CS 80.00	CS 800.00	CS 800.00	CS 1,040.00
costo tercer año			15	CS 1,800.00					CS 1,400.00	CS 1,400.00	CS 3,200.00
desoje	4	2012	1 c	CS 60.00	machete						CS 60.00
limpia	4	2012	4 c	CS 320.00	machete						CS 320.00
costo cuarto año			5	CS 380.00							CS 380.00
limpia	5	2013	4	CS 320.00	machete						CS 320.00
costo quinto año			4	CS 320.00							CS 320.00
limpia	6	2014	4	CS 320.00	machete						CS 320.00
costo sexto año			4	CS 320.00							CS 320.00
limpia	7	2015	2	CS 160.00							CS 160.00
costo séptimo año			2	CS 160.00							CS 160.00
<b>costos totales</b>			<b>54</b>	<b>CS 5,780.00</b>					<b>CS 8,365.00</b>	<b>CS 8,365.00</b>	<b>CS 14,145.00</b>

Fuente: Elaboración Propia

**FORMULARIO DE COSTOS FORESTALES**

**Datos del Sistema**

Nombre del productor: José Antonio Lario

Sistema/ Especie Arbórea: Eucalipto(*Eucalyptus camaldulensis*)

Localización: Posoltega

Área/Superficie: 2 mzn

Comunidad:

Costo por jornal: C\$ 90

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Actividades						Insumos y Materiales				costos	
Lista de actividades	Año	Jornales	F/C	costo/jornal	Tipo	Cantidad	U/M	Costo Unitario	Costo/insumo	costo electivo	costo Total
limpia	1	2009	5 F	C\$ 450.00	machete	5	unidad	C\$ 60.00	C\$ 300.00	C\$ 300.00	C\$ 750.00
preparación de suelo	1	2009	2 c	C\$ 180.00	tracción animal	2	pases	C\$ 200.00	C\$ 400.00	C\$ 400.00	C\$ 580.00
ahoyado	1	2009	5 e	C\$ 450.00	coba	5	unidad	C\$ 80.00	C\$ 400.00	C\$ 400.00	C\$ 850.00
puesta de alambre	1	2009	4 c	C\$ 360.00	alambre	4	rollos	C\$ 250.00	C\$ 1,000.00	C\$ 1,000.00	C\$ 1,360.00
siembra	1	2009	5 e	C\$ 450.00	plántulas	3500	unidad		C\$ 0.00	0	C\$ 450.00
fertilización	1	2009	2 e	C\$ 180.00	completo	1	quintal	C\$ 500.00	C\$ 500.00	C\$ 500.00	C\$ 680.00
costo primer año			23	C\$ 2,070.00					C\$ 2,600.00	C\$ 2,600.00	C\$ 4,670.00
limpia	2	2010	5 e	C\$ 450.00	machete						C\$ 400.00
aplicación de insecticida	2	2010	2 c	C\$ 180.00	lorsban	1	bolsa	C\$ 180.00	C\$ 180.00	C\$ 180.00	C\$ 360.00
costo segundo año			7	C\$ 630.00					C\$ 180.00	C\$ 180.00	C\$ 760.00
limpia	3	2011	5 e	C\$ 400.00	machete	5	unidad				C\$ 400.00
costo tercer año			5	C\$ 400.00							C\$ 400.00
limpia	4	2012	5 e	C\$ 400.00	machete	5	unidad				C\$ 400.00
costo cuarto año			5	C\$ 400.00							C\$ 400.00
limpia	5	2013	4 e	C\$ 320.00	machete	4	unidad				C\$ 320.00
costo quinto año			4	C\$ 320.00							C\$ 320.00
limpia	6	2014	3 e	C\$ 240.00							C\$ 240.00
costo sexto año			3	C\$ 240.00							C\$ 240.00
aprovechamiento	7	2015	2 c	C\$ 160.00	motosierra	300	tancadas	C\$ 125.00	C\$ 37,500.00	C\$ 37,500.00	C\$ 37,660.00
costo séptimo año			2	C\$ 160.00					C\$ 37,500.00	C\$ 37,500.00	C\$ 37,660.00
aprovechamiento	8	2016	2 c	C\$ 160.00	motosierra	300	tancadas	C\$ 125.00	C\$ 37,500.00	C\$ 37,500.00	C\$ 37,660.00
costo octavo año			2	C\$ 160.00					C\$ 37,500.00	C\$ 37,500.00	C\$ 37,660.00
<b>costo totales</b>			<b>51</b>	<b>C\$ 4,380.00</b>					<b>C\$ 77,780.00</b>	<b>C\$ 77,780.00</b>	<b>C\$ 82,110.00</b>

Fuente: Elaboración Propia



limpia	6	2012	2 f	CS 240.00	machete	2	unidad		0	0	CS 240.00
aplicación herbicida	6	2012	1 f	CS 120.00	glifosato	1	litro	CS 130.00	CS 130.00	CS 130.00	CS 250.00
costo sexto año			3	CS 360.00					CS 130.00	CS 130.00	CS 490.00
limpia	7	2013	2 f	CS 240.00	machete	2	unidad				CS 240.00
costo séptimo año			2	CS 240.00							CS 240.00
limpia	8	2014	2 f	CS 240.00	machete	2	unidad				CS 240.00
aplicación insecticida	8	2014	1 f	CS 120.00	cipermetrina	1	litro	CS 120.00	CS 120.00	CS 120.00	CS 240.00
costo octavo año			3	CS 360.00					CS 120.00	CS 120.00	CS 480.00
limpia	9	2015	2 f	CS 240.00	machete	2	unidad				CS 240.00
aplicación herbicida	9	2015	1 f	CS 120.00	glifosato	1	litro	CS 130.00	CS 130.00	CS 130.00	CS 250.00
costo noveno año			3	CS 360.00					CS 130.00	CS 130.00	CS 490.00
limpia	10	2016	2 f	CS 240.00	machete	2	unidad				CS 240.00
aplicación de herbicida	10	2016	1 f	CS 120.00	glifosato	1	litro	CS 130.00	CS 130.00	CS 130.00	CS 250.00
costo décimo año			3	CS 360.00					CS 130.00	CS 130.00	CS 490.00
limpia manual	11	2017	1 f	CS 120.00	machete	1	unidad				CS 120.00
costo onceavo año			1	CS 120.00							CS 120.00
limpia manual	12	2018	1 f	CS 120.00	machete	1	unidad				CS 120.00
costo doceavo año			1	CS 120.00							CS 120.00
limpia manual	13	2019	1 f	CS 120.00	machete	1	unidad				CS 120.00
costo treceavo año			1	CS 120.00							CS 120.00
limpia manual	14	2020	1 f	CS 120.00	machete	1	unidad				CS 120.00
costo catorceavo año			1	CS 120.00							CS 120.00
limpia manual	15	2021	1 f	CS 120.00	machete	1	unidad				CS 120.00
costo quinceavo año			1	CS 120.00							CS 120.00
<b>costo totales</b>			<b>64</b>	<b>CS 7,680.00</b>					<b>CS 2,788.00</b>	<b>CS 2,788.00</b>	<b>CS 10,468.00</b>

Fuente: Elaboración Propia

**FORMULARIO DE COSTOS FORESTALES**

**Datos del Sistema**

Nombre del productor: Oscar Cisnero

Sistema/ especie Arbórea: Teca(*Tectona grandis*)

Localización: Telica

Comunidad: Zanjo-Santo Cristo

Área/Superficie: 10 mnz

Costo por jornal: C\$ 120

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Actividades	Insumos y Materiales											
Lista de actividades	Año	Jornales	F/C	costo/jornal	Tipo	Cantidad	U/M	Costo Unitario	Costo/insumo	costo electivo	costo Total	
aplicación herbicida	1	2009	4	c	C\$ 480.00	glifosato	20	litros	C\$ 130.00	2600	C\$ 2,600.00	C\$ 3,080.00
preparación de suelo	1	2009	2	c	C\$ 240.00	gradas	10	pases	C\$ 200.00	2000	C\$ 2,000.00	C\$ 2,240.00
ahoyado	1	2009	15	c	C\$ 1,800.00	coba	8	unidad	C\$ 80.00	640	C\$ 640.00	C\$ 2,440.00
siembra	1	2009	12	c	C\$ 1,440.00	plántulas		unidad		0	C\$ 0.00	C\$ 1,440.00
limpia	1	2009	6	c	C\$ 720.00	machete	6	unidad	C\$ 60.00	360	C\$ 360.00	C\$ 1,080.00
costo primer año			39		C\$ 4,680.00					5600	C\$ 5,600.00	C\$ 10,280.00
limpia	2	2010	6	c	C\$ 720.00	machete	6	unidad				C\$ 720.00
deshoje	2	2010	6	c	C\$ 720.00	machete	6	unidad				C\$ 720.00
costo de segundo año		2010	12		C\$ 1,440.00							C\$ 1,440.00
limpia	3	2011	4	c	C\$ 480.00	machete	4	unidad				C\$ 480.00
deshoje	3	2011	4		C\$ 480.00	machete	4	unidad				C\$ 480.00
costo de tercer año			8		C\$ 960.00							C\$ 960.00
limpia	4	2012	3	c	C\$ 360.00	machete	3	unidad				C\$ 270.00
deshoje	4	2012	2	c	C\$ 180.00	machete	2	unidad				C\$ 180.00
costo cuarto año			5		C\$ 540.00							C\$ 450.00
limpia	5	2013	2	c	C\$ 180.00	machete	2	unidad				C\$ 180.00
deshoje	5	2013	2	c	C\$ 180.00	machete	2	unidad				C\$ 180.00
costo quinto año			4		C\$ 360.00							C\$ 360.00
limpia	6	2014	2	c	C\$ 180.00	machete	2	unidad				C\$ 180.00
costo sexto año			2		C\$ 180.00							C\$ 180.00
limpia	7	2015	2	c	C\$ 180.00	machete	2	unidad				C\$ 180.00
costo séptimo año			2		C\$ 180.00							C\$ 180.00
<b>costos totales</b>			<b>72</b>		<b>C\$ 8,340.00</b>					<b>C\$ 5,600.00</b>	<b>C\$ 5,600.00</b>	<b>C\$ 13,850.00</b>

Fuente: Elaboración Propia



aplicación herbicida	6	2014	2	c	CS 260.00	glifosato	4	litros	CS 130.00	CS 520.00	CS 520.00	CS 780.00
limpia manual	6	2014	4	c	CS 520.00	machete	4	unidad		CS 0.00	CS 0.00	CS 520.00
aplicación de cebo	6	2014	5	c	CS 650.00	lorbans	1	kilos	CS 180.00	CS 180.00	CS 180.00	CS 830.00
costo sexto año			11		CS 1,430.00					CS 700.00	CS 700.00	CS 2,130.00
aplicación de herbicida	7	2015	2	c	CS 260.00	glifosato	4	litros	CS 130.00	CS 520.00	CS 520.00	CS 780.00
limpia manual	7	2015	4	c	CS 520.00	machete	4	unidad		CS 0.00	CS 0.00	CS 520.00
aplicación de cebo	7	2015	5	c	CS 650.00	lorbans	1	kilos	CS 180.00	CS 180.00	CS 180.00	CS 830.00
costo séptimo año			11		CS 1,430.00					CS 700.00	CS 700.00	CS 2,130.00
limpia	8	2016	5	c	CS 650.00	machete	5	unidad		CS 0.00	CS 0.00	CS 650.00
aplicación herbicida	8	2016	2	c	CS 260.00	herbicida	4	litros	CS 150.00	CS 600.00	CS 600.00	CS 860.00
costo octavo año			7		CS 910.00					CS 600.00	CS 600.00	CS 1,510.00
limpia	9	2017	5	c	CS 650.00	machete	5	unidad		CS 0.00	CS 0.00	CS 650.00
aplicación herbicida	9	2017	2	c	CS 260.00	herbicida	4	litros	CS 150.00	CS 600.00	CS 600.00	CS 860.00
costo noveno año			7		CS 910.00					CS 600.00	CS 600.00	CS 1,510.00
limpia	10	2018	5	c	CS 650.00	machete	5	unidad		CS 0.00	CS 0.00	CS 650.00
aplicación herbicida	10	2018	2	c	CS 260.00	herbicida	4	litros	CS 180.00	CS 720.00	CS 720.00	CS 980.00
costo decimo			7		CS 910.00					CS 720.00	CS 720.00	CS 1,630.00
aplicación herbicida	11	2019	2	c	CS 260.00	glifosato	4	litros	CS 140.00	CS 560.00	CS 560.00	CS 820.00
limpia manual	11	2019	5	c	CS 650.00	machete	5	unidad		CS 0.00	CS 0.00	CS 650.00
costo onceavo año			7		CS 910.00					CS 560.00	CS 560.00	CS 1,470.00
aplicación herbicida	12	2020	2	c	CS 260.00	herbicida	4	litros	CS 180.00	CS 720.00	CS 720.00	CS 980.00
limpia manual	12	2020	5	c	CS 650.00	machete	5	unidad		CS 0.00	CS 0.00	CS 650.00
costo doceavo año			7		CS 910.00					CS 720.00	CS 720.00	CS 1,630.00
aplicación herbicida	13	2021	2	c	CS 260.00	herbicida	4	litros	CS 180.00	CS 720.00	CS 720.00	CS 980.00
limpia manual	13	2021	5	c	CS 650.00	machete	5	unidad		CS 0.00	CS 0.00	CS 650.00
costo treceavo año			7		CS 910.00					CS 720.00	CS 720.00	CS 1,630.00
limpia manual	14	2022	5	c	CS 650.00	machete	5	unidad				CS 650.00
costo catorceavo año			5		CS 650.00							CS 650.00
limpia manual	15	2023	5	c	CS 650.00	machete	5	unidad				CS 650.00
costo quinceavo año			5		CS 650.00							CS 650.00
<b>costos totales</b>			<b>151</b>							<b>CS 14,900.00</b>	<b>CS 14,900.00</b>	<b>CS 34,530.00</b>

Fuente: Elaboración Propia

### 9.3 Formulario de Ingreso

--

FORMULARIO DE INGRESOS									
Datos del Sistema									
Nombre del Productor: Teófila Narváez					Sistema/especie arbórea: Eucalipto ( <i>Eucalyptus camaldulensis</i> )				
Localización: Posoltega					Área: 4 mnz				
Productos Rendimientos Ingresos									
Productos		Rendimientos			Ingresos				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Productos	Año	Cantidad	UM	Precio unitario	Cantidad Usada	Ingreso no en efectivo	Cantidad vendida	Ingreso en efectiva	Ingreso Totales
leña	3	10	60 pares	C\$ 50.00	0	0	10	C\$ 500.00	C\$ 500.00
leña	4	23	60 pares	C\$ 50.00	0	0	23	C\$ 1,150.00	C\$ 1,150.00
leña	5	10	60 pares	C\$ 50.00	0	0	10	C\$ 500.00	C\$ 500.00
Total de Ingreso								C\$ 2,150.00	C\$ 2,150.00

--

**FORMULARIO DE INGRESOS**

**Datos del Sistema**

Nombre del Productor: Justa Emilia Flores

Sistema/especie arbórea: Eucalipto (*Eucalyptus camaldulensis*)

Localización: posoltega

Area: 2 mnz

**Productos Rendimientos Ingresos**

Productos		Rendimientos			Ingresos				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Productos	Año	Cantidad	UM	Precio unitario	Cantidad Usada	Ingreso no en efectivo	Cantidad vendida	Ingreso en efectiv	Ingreso Totales
leña roja	5	40	60 pares	C\$ 60.00	0	0	40	C\$ 2,400.00	C\$ 2,400.00
leña roja	6	35	60 pares	C\$ 60.00	0	0	35	C\$ 2,100.00	C\$ 2,100.00
Total Ingresos								C\$ 4,500.00	C\$ 4,500.00



**FORMULARIO DE INGRESOS**

**Datos del Sistema**

**Nombre del Productor:** Manuel Antonio Vargas

**Sistema/especie arbórea:** Teca(*Tectona grandis*)

**Localización:** Telica(Jicarito)

**Area:**3 mnz

**Productos Rendimientos Ingresos**

Productos		Rendimientos			Ingresos				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Productos	Año	Cantidad	UM	Precio unitario	Cantidad Usada	Ingreso no en efectivo	Cantidad vendida	Ingreso en efectiva	Ingreso Totales
Árbol bruto	7	400	unidad	C\$ 800.00	0	C\$ 0.00	400	C\$ 320,000.00	C\$ 320,000.00
Árbol bruto	7	600	unidad	C\$ 800.00	0	C\$ 0.00	600	C\$ 480,000.00	C\$ 480,000.00
Total Ingreso						C\$ 0.00		C\$ 800,000.00	C\$ 800,000.00

**Fuente:** Elaboración Propia

FORMULARIO DE INGRESOS

**FORMULARIO DE INGRESOS**

**Datos del Sistema**

Nombre del Productor: Juan Carlos Sarria

Sistema/especie arbórea: Teca(*Tectona grandis*)

Localización: Posoltega

Área: 12 mnz

**Productos Rendimientos Ingresos**

Productos		Rendimientos			Ingresos				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Productos	Año	Cantidad	UM	Precio unitario	Cantidad Usada	Ingreso no en efectivo	Cantidad vendida	Ingreso en efectiva	Ingreso Totales
Árbol bruto	7	1200	unidad	C\$ 950.00	0	0	C\$ 1,500.00	C\$ 1425,000.00	C\$ 1425,000.00
Árbol bruto	7	400	unidad	C\$ 950.00	0	0	C\$ 400.00	C\$ 380,000.00	C\$ 380,000.00
Total de Ingreso								C\$ 1805,000.00	C\$ 1805,000.00

**Tabla N° 29 Formulario de Ingresos de Fincas N° 6**

**FORMULARIO DE INGRESOS**

**Datos del Sistema**

**Nombre del Productor:** José Antonio Lario Padilla

**Sistema/especie arbórea:** Eucalipto(*Eucalyptus camaldulensis*)

**Localización:** Posoltega

**Área:** 2 mnz

**Productos Rendimientos Ingresos**

Productos		Rendimientos			Ingresos				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Productos	Año	Cantidad	UM	Precio unitario	Cantidad Usada	Ingreso no en efectivo	Cantidad vendida	Ingreso en efectiva	Ingreso Totales
Alfajillas	7	2000	2x4x4	70	0	C\$ 0.00	2000	C\$ 140,000.00	C\$ 140,000.00
Alfajillas	8	2000	2x4x4	70	0	C\$ 0.00	2000	C\$ 140,000.00	C\$ 140,000.00
leña	8	80	60pares	100	0	C\$ 0.00	70	C\$ 7,000.00	C\$ 7,000.00
<b>Total Ingresos</b>						C\$ 0.00		C\$ 287,000.00	C\$ 287,000.00

**Fuente: Elaboración Propia**

**Tabla N° 30 Formulario de Ingresos de Fincas N° 7**

**FORMULARIO DE INGRESOS**

**Datos del Sistema**

**Nombre del Productor:** Ivania López Caballero

**Sistema/especie arbórea:** Cedro Real(Cedrela odorata, L.)

**Localización:** telica:Las carpas

**Área:** 1 mnz

**Productos Rendimientos Ingresos**

Productos		Rendimientos			Ingresos				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Productos	Año	Cantidad	UM	Precio unitario	Cantidad Usada	Ingreso no en efectivo	Cantidad vendida	Ingreso en efectiva	Ingreso Totales
Árbol bruto	14	50	unidades	C\$ 5,000.00	0	C\$ 0.00	50	C\$ 250,000.00	C\$ 250,000.00
Árbol bruto	15	5	unidades	C\$ 5,000.00	0	C\$ 0.00	5	C\$ 25,000.00	C\$ 25,000.00
Árbol bruto	15	50	unidades	C\$ 5,000.00	0	C\$ 0.00	50	C\$ 250,000.00	C\$ 250,000.00
Total Ingreso						C\$ 0.00		C\$ 525,000.00	C\$ 525,000.00

**Fuente: Elaboración Propia**

**Tabla N° 31 Formulario de Ingresos de Fincas N° 8**

**FORMULARIO DE INGRESOS**

**Datos del Sistema**

**Nombre del Productor:** Oscar Cisneros

**sistema/especie arbórea:** Teca(*Tectona grandis*)

**Localización:** Telica(Zanjón Santo Cristo)

**área:** 2.5 mnz

**Productos Rendimientos Ingresos**

Productos		Rendimientos			Ingresos				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Productos	Año	Cantidad	UM	Precio unitario	Cantidad Usada	Ingreso no en efectivo	Cantidad vendida	Ingreso en efectiva	Ingreso Totales
árbol bruto	7	500	unidad	C\$ 1,500.00	0	C\$ 0.00	500	C\$ 750,000.00	C\$ 750,000.00
árbol bruto	7	300	unidad	C\$ 850.00	0	C\$ 0.00	300	C\$ 255,000.00	C\$ 255,000.00
Total Ingreso						C\$ 0.00		C\$ 1005,000.00	C\$ 1005,000.00

**Fuente: Elaboración Propia**

**Tabla N° 32 Formulario de Fincas N° 9**

**FORMULARIO DE INGRESOS**

**Datos del Sistema**

Nombre del Productor: Yolanda Guardián de Balladares

Sistema/especie arbórea: Caoba (*Swietenia humilis Zucc*)

Localización: Télica (San Ignacio)

Area: 4 mnz

**Productos Rendimientos Ingresos**

Productos		Rendimientos			Ingresos				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Productos	Año	Cantidad	UM	Precio unitario	Cantidad Usada	Ingreso no en efectivo	Cantidad vendida	Ingreso en efectiva	Ingreso Totales
Árbol bruto	16	150	unidad	C\$ 5,000.00	0	C\$ 0.00	150	C\$ 750,000.00	C\$ 750,000.00
Árbol bruto	17	150	unidad	C\$ 5,000.00	0	C\$ 0.00	150	C\$ 750,000.00	C\$ 750,000.00
Árbol bruto	18	150	unidad	C\$ 5,000.00	0	C\$ 0.00	150	C\$ 750,000.00	C\$ 750,000.00
Árbol bruto	19	150	unidad	C\$ 5,000.00	0	C\$ 0.00	150	C\$ 750,000.00	C\$ 750,000.00
Árbol bruto	20	150	unidad	C\$ 5,000.00	0	C\$ 0.00	150	C\$ 750,000.00	C\$ 750,000.00
Total Ingreso						C\$ 0.00		C\$ 3750,000.00	C\$ 3750,000.00

**Fuente: Elaboración Propia**

#### 9.4 Formulario De flujos de Ingresos y Costos Descontado

<b>Tabla N° 33 Flujos de Ingreso y Costos Descontado de Fincas N° 1</b>					
	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>Ingresos Anuales</b>	C\$ 0.00	C\$ 0.00	C\$ 600.00	C\$ 1,150.00	C\$ 500.00
<b>Ingresos anuales descontados</b>	C\$ 0.00	C\$ 0.00	C\$ 417.71	C\$ 709.58	C\$ 273.43
<b>Costos anuales</b>	C\$ 4,600.00	C\$ 920.00	C\$ 600.00	C\$ 360.00	C\$ 240.00
<b>Costos anuales descontados</b>	C\$ 4,076.93	C\$ 722.67	C\$ 417.71	C\$ 222.13	C\$ 131.25
<b>Factor</b>	1.1283	1.27306089	1.4363946	1.62068403	1.82861779
<b>Flujo neto</b>	-C\$ 4,076.93	-C\$ 722.67	C\$ 0.00	C\$ 487.45	C\$ 142.18
<b>VAN</b>	<b>(C\$ 3,802.48)</b>				
<b>TIR</b>	-49%				
<b>TOTAL INGRESOS</b>	C\$ 1,400.72				
<b>TOTAL EGRESOS</b>	C\$ 5,570.69				
<b>RB/C</b>	C\$ 0.25				
<b>Fuente: Elaboración propia</b>					

**Tabla N° 34 Flujos de Ingreso y Costos Descontado de Fincas N° 2**

	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>
<b>Ingresos Anuales</b>	C\$ 0.00	C\$ 0.00	C\$ 0.00	C\$ 0.00	C\$ 2,400.00	C\$ 2,100.00
<b>Ingresos anuales descontados</b>	C\$ 0.00	C\$ 0.00	C\$ 0.00	C\$ 0.00	C\$ 1,312.47	C\$ 1,017.82
<b>Costos anuales</b>	C\$ 2,050.00	C\$ 540.00	C\$ 850.00	C\$ 1,040.00	C\$ 420.00	C\$ 440.00
<b>Costos anuales descontados</b>	C\$ 1,816.89	C\$ 424.17	C\$ 591.76	C\$ 641.70	C\$ 229.68	C\$ 213.26
<b>Factor</b>	1.1283	1.27306089	1.436394602	1.62068403	1.828617791	2.063229453
<b>Flujo neto</b>	-C\$ 1,816.89	-C\$ 424.17	-C\$ 591.76	-C\$ 641.70	C\$ 1,082.79	C\$ 804.56
<b>VAN</b>	-C\$ 1,769.32					
<b>TIR</b>	-17%					
<b>TOTAL INGRESOS</b>	C\$ 2,330.29					
<b>TOTAL EGRESOS</b>	C\$ 3,917.47					
<b>RB/C</b>	C\$ 0.59					
<b>Fuente: Elaboración Propia</b>						

**Tabla N° 35 Flujos de Ingreso y Costos Descontado de Fincas N° 3**

	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>Ingresos Anuales</b>	C\$ 0.00	C\$ 0.00	C\$ 0.00	C\$ 2,600.00	C\$ 1,500.00
<b>Ingresos anuales descontados</b>	C\$ 0.00	C\$ 0.00	C\$ 0.00	C\$ 1,604.26	C\$ 820.29
<b>Costos anuales</b>	C\$ 9,510.00	C\$ 120.00	C\$ 120.00	C\$ 540.00	C\$ 540.00
<b>Costos anuales descontados</b>	C\$ 8,428.61	C\$ 94.26	C\$ 83.54	C\$ 333.19	C\$ 295.31
<b>Factor</b>	1.1283	1.27306089	1.4363946	1.62068403	1.828617791
<b>Flujo neto</b>	-C\$ 8,428.61	-C\$ 94.26	-C\$ 83.54	C\$ 1,271.07	C\$ 524.99
<b>VAN</b>	(C\$ 6,531.02)				
<b>TIR</b>	-38%				
<b>TOTAL INGRESOS</b>	C\$ 2,424.55				
<b>TOTAL EGRESOS</b>	C\$ 9,234.91				
<b>RB/C</b>	C\$ 0.26				
<b>Fuente: Elaboración Propia</b>					

**Tabla N° 36 Flujos de Ingreso y Costos Descontado de Fincas N° 4**

	1	2	3	4	5	6	7	8
<b>Ingresos Anuales</b>	C\$ 0.00	C\$ 0.00	C\$ 0.00	C\$ 0.00	C\$ 0.00	C\$ 0.00	C\$ 320,000.00	C\$ 480,000.00
<b>Ingresos anuales descontados</b>	C\$ 0.00	C\$ 0.00	C\$ 0.00	C\$ 0.00	C\$ 0.00	C\$ 0.00	C\$ 150,354.74	C\$ 199,886.66
<b>Costos anuales</b>	C\$ 7,200.00	C\$ 3,300.00	C\$ 1,260.00	C\$ 810.00	C\$ 540.00	C\$ 540.00	C\$ 360.00	C\$ 0.00
<b>Costos anuales descontados</b>	C\$ 6,381.28	C\$ 2,592.18	C\$ 877.20	C\$ 499.79	C\$ 295.31	C\$ 261.73	C\$ 169.15	C\$ 0.00
<b>Factor</b>	1.1283	1.27306089	1.436394602	1.62068403	1.82861779	2.06322945	2.1283	2.40136089
<b>Flujo neto</b>	-C\$ 6,381.28	-C\$ 2,592.18	-C\$ 877.20	-C\$ 499.79	-C\$ 295.31	-C\$ 261.73	C\$ 150,185.59	C\$ 199,886.66
<b>VAN</b>	C\$ 131,715.50							
<b>TIR</b>	78%							
<b>TOTAL INGRESOS</b>	C\$ 350,241.40							
<b>TOTAL EGRESOS</b>	C\$ 11,076.62							
<b>RB/C</b>	C\$ 31.62							
<b>Fuente: Elaboración Propia</b>								

**Tabla N° 37 Flujos de Ingreso y Costos Descontado de Fincas N° 5**

	1	2	3	4	5	6	7
<b>Ingresos Anuales</b>	C\$ 0.00	C\$ 0.00	C\$ 0.00	C\$ 0.00	C\$ 0.00	C\$ 0.00	C\$ 1805,000.00
<b>Ingresos anuales descontados</b>	C\$ 0.00	C\$ 0.00	C\$ 0.00	C\$ 0.00	C\$ 0.00	C\$ 0.00	C\$ 848,094.72
<b>Costos anuales</b>	C\$ 6,345.00	C\$ 3,420.00	C\$ 3,200.00	C\$ 380.00	C\$ 320.00	C\$ 320.00	C\$ 160.00
<b>Costos anuales descontados</b>	C\$ 5,623.50	C\$ 2,686.44	C\$ 2,227.80	C\$ 234.47	C\$ 175.00	C\$ 155.10	C\$ 75.18
<b>Factor</b>	1.1283	1.27306089	1.436394602	1.62068403	1.828617791	2.063229453	2.1283
<b>Flujo neto</b>	-C\$ 5,623.50	-C\$ 2,686.44	-C\$ 2,227.80	-C\$ 234.47	-C\$ 175.00	-C\$ 155.10	C\$ 848,019.55
<b>VAN</b>	C\$ 355,317.89						
<b>TIR</b>	121%						
<b>TOTAL INGRESOS</b>	C\$ 848,094.72						
<b>TOTAL EGRESOS</b>	C\$ 11,177.48						
<b>RB/C</b>	C\$ 75.88						

**Fuente: Elaboración Propia**

**Tabla N° 38 Flujos de Ingreso y Costos Descontado de Fincas N° 6**

	1	2	3	4	5	6	7	8
<b>Ingresos Anuales</b>	C\$ 0.00	C\$ 0.00	C\$ 0.00	C\$ 0.00	C\$ 0.00	C\$ 0.00	C\$ 140,000.00	C\$ 147,000.00
<b>Ingresos anuales descontados</b>	C\$ 0.00	C\$ 0.00	C\$ 0.00	C\$ 0.00	C\$ 0.00	C\$ 0.00	C\$ 65,780.20	C\$ 61,215.29
<b>Costos anuales</b>	C\$ 4,670.00	C\$ 760.00	C\$ 400.00	C\$ 400.00	C\$ 320.00	C\$ 240.00	C\$ 37,660.00	C\$ 37,660.00
<b>Costos anuales descontados</b>	C\$ 4,138.97	C\$ 596.99	C\$ 278.48	C\$ 246.81	C\$ 175.00	C\$ 116.32	C\$ 17,694.87	C\$ 15,682.77
<b>Factor</b>	1.1283	1.27306089	1.436394602	1.62068403	1.828617791	2.063229453	2.1283	2.40136089
<b>Flujo neto</b>	-C\$ 4,138.97	-C\$ 596.99	-C\$ 278.48	-C\$ 246.81	-C\$ 175.00	-C\$ 116.32	C\$ 48,085.33	C\$ 45,532.51
<b>VAN</b>	C\$ 33,355.27							
<b>TIR</b>	59%							
<b>TOTAL INGRESOS</b>	C\$ 126,995.49							
<b>TOTAL EGRESOS</b>	C\$ 38,930.21							
<b>RB/C</b>	C\$ 3.26							

**Fuente: Elaboración Propia**

**Tabla N° 39 Flujos de Ingreso y Costos Descontado de Fincas N° 7**

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Ingresos Anuales	CS 0.00	CS 0.00	CS 0.00	CS 0.00	CS 0.00	CS 0.00	CS 0.00	CS 0.00	CS 0.00	CS 0.00	CS 0.00	CS 0.00	CS 0.00	CS 250,000.00	CS 275,000.00
Ingresos anuales descontados	CS 0.00	CS 0.00	CS 0.00	CS 0.00	CS 0.00	CS 0.00	CS 0.00	CS 0.00	CS 0.00	CS 0.00	CS 0.00	CS 0.00	CS 0.00	CS 79,915.61	CS 87,907.17
Costos anuales	CS 2,940.00	CS 1,240.00	CS 710.00	CS 1,394.00	CS 1,394.00	CS 490.00	CS 240.00	CS 480.00	CS 490.00	CS 490.00	CS 120.00	CS 120.00	CS 120.00	CS 120.00	CS 120.00
Costos anuales descontados	CS 2,605.69	CS 974.03	CS 494.29	CS 860.13	CS 762.32	CS 237.49	CS 112.77	CS 225.53	CS 204.05	CS 180.85	CS 39.25	CS 34.79	CS 30.83	CS 38.36	CS 38.36
Factor	1.1283	1.27306089	1.436394602	1.62068403	1.828617791	2.063229453	2.1283	2.1283	2.40136089	2.709455492	3.057078632	3.44930182	3.891847244	3.1283	3.1283
Flujo neto	-CS 2,605.69	-CS 974.03	-CS 494.29	-CS 860.13	-CS 762.32	-CS 237.49	-CS 112.77	-CS 225.53	-CS 204.05	-CS 180.85	-CS 39.25	-CS 34.79	-CS 30.83	CS 79,877.25	CS 87,868.81
VAN	CS 24,346.10														
TIR	31%														
TOTAL INGRESOS	CS 167,822.78														
TOTAL EGRESOS	CS 6,838.75														
RB/C	CS 24.54														

Fuente Elaboración Propia

<b>Tabla N° 40 Flujos de Ingreso y Costos Descontado de Fincas N° 8</b>							
	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>
<b>Ingresos Anuales</b>	C\$ 0.00	C\$ 0.00	C\$ 0.00	C\$ 0.00	C\$ 0.00	C\$ 0.00	C\$ 285,600.00
<b>Ingresos anuales descontados</b>	C\$ 0.00	C\$ 0.00	C\$ 0.00	C\$ 0.00	C\$ 0.00	C\$ 0.00	C\$ 134,191.61
<b>Costos anuales</b>	C\$ 10,280.00	C\$ 1,440.00	C\$ 960.00	C\$ 450.00	C\$ 360.00	C\$ 180.00	C\$ 180.00
<b>Costos anuales descontados</b>	C\$ 9,111.05	C\$ 1,131.13	C\$ 668.34	C\$ 277.66	C\$ 196.87	C\$ 87.24	C\$ 84.57
<b>Factor</b>	1.1283	1.27306089	1.4363946	1.62068403	1.828617791	2.063229453	2.1283
<b>Flujo neto</b>	-C\$ 9,111.05	-C\$ 1,131.13	-C\$ 668.34	-C\$ 277.66	-C\$ 196.87	-C\$ 87.24	C\$ 134,107.03
<b>VAN</b>	C\$ 47,857.46						
<b>TIR</b>	53%						
<b>TOTAL INGRESOS</b>	C\$ 134,191.61						
<b>TOTAL EGRESOS</b>	C\$ 11,556.87						
<b>RB/C</b>	C\$ 11.61						
<b>Fuente:Elaboración Propia</b>							

**Tabla N° 41 Flujo de Ingreso v Costos Descontado de Fincas N° 9**

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Ingresos Anuales	CS 0.00	CS 0.00	CS 0.00	CS 0.00	CS 0.00	CS 0.00	CS 0.00	CS 0.00	CS 0.00	CS 0.00	CS 0.00	CS 0.00	CS 0.00	CS 0.00	CS 0.00	CS 750,000.00				
Ingresos anuales descontados	CS 0.00	CS 0.00	CS 0.00	CS 0.00	CS 0.00	CS 0.00	CS 0.00	CS 0.00	CS 0.00	CS 0.00	CS 0.00	CS 0.00	CS 0.00	CS 0.00	CS 0.00	CS 352,393.93	CS 312,322.90	CS 276,808.39	CS 245,332.26	CS 217,435.31
Costos anuales	CS 9,040.00	CS 2,970.00	CS 2,260.00	CS 3,190.00	CS 2,130.00	CS 2,130.00	CS 2,130.00	CS 1,510.00	CS 1,510.00	CS 1,630.00	CS 1,470.00	CS 1,630.00	CS 1,630.00	CS 650.00	CS 650.00	CS 0.00				
Costos anuales descontados	CS 8,012.05	CS 2,332.96	CS 1,573.38	CS 1,968.30	CS 1,164.81	CS 1,032.36	CS 1,000.80	CS 709.49	CS 628.81	CS 601.60	CS 480.85	CS 472.56	CS 418.82	CS 207.78	CS 207.78	CS 0.00				
Factor	1.1283	1.27306089	1.436394602	1.62068403	1.828617791	2.063229453	2.1283	2.1283	2.40136089	2.709455492	3.057078632	3.44930182	3.891847244	3.1283	3.1283	2.1283	2.40136089	2.709455492	3.057078632	3.44930182
Flujo neto	-CS 8,012.05	-CS 2,332.96	-CS 1,573.38	-CS 1,968.30	-CS 1,164.81	-CS 1,032.36	-CS 1,000.80	-CS 709.49	-CS 628.81	-CS 601.60	-CS 480.85	-CS 472.56	-CS 418.82	-CS 207.78	-CS 207.78	CS 352,393.93	CS 312,322.90	CS 276,808.39	CS 245,332.26	CS 217,435.31
VAN	CS 153,048.74																			
TIR	33%																			
TOTAL INGRESOS	CS 1404,292.78																			
TOTAL EGRESOS	CS 20,812.37																			
RB/C	CS 67.47																			
Fuente: Elaboración Propia																				

**Tabla N° 42 Ubicación de los Productores**

**LISTADO DE FINCAS DE PRODUCTORES QUE SE VISITARON.**

Finca	Productor	Código PN	Campaña	Departamento	Municipio	Comunidad	Coordenadas
1.00	Teofila Narvaez	4358	2009	Chinandega		Los Zanjones	N12°34'44.0"W86°55'08.5"
2.00	Justa Emilia Flores	935	2007	Chinandega	Posoltega	El Guanacastal	N12°37'44.2"W86°54'58.2"
3.00	Agapito Gomez Moran	843	2008	Chinandega	Posoltega	Guanacastal	N12°37'18.4"W86°54'35.42"
4.00	Manuel Antonio Vargas	6413	2009	León	Telica	El jicarito	N12°33'28.3"W086°48'20.3"
5.00	Juan carlos Sarria		2009	Chinandega	Posoltega	Posoltega	N12°36'00.2"W86°56'17.2"
6.00	Jose Antonio Lario Padilla	6858	2009	Chinandega	Posoltega	Posoltega	N12°31'30.0"W87°00'36.9"
7.00	Ivania Lopez Caballero	1940	2007	Chinandega	Posoltega	Las Carpas	N12°38'20.7"W86°53'37.3"
8.00	Oscar Cisnero	6149	2009	León	Telica	Zanjón Santo Cristo	N12°31'14.1",W86°47'58.3"
9.00	Pedro Pablo Moran	915	2008	Chinandega	Posoltega	Guanacastal	N12°37'42.2"W86°54'55.4"
10.00	Yolanda Gurdian de balladarez	6317	2009	León	Telica	San Ignacio	N12°36'08.13"86°44'25.6"

**Tabla N° 43 Matriz de Operacionalización de las Variables (PASOLAC-INTERCOOPERATION-COSUDE., 2005).**

<b>VARIABLES DEPENDIENTES</b>	<b>IMPORTANCIA</b>	<b>FORMA DE MEDIR</b>
<b>Sexo</b>	Puede explicar diferencias en accesos a créditos, mercado, fuerza de mano de obra, responsabilidades y derechos en la finca.	Sexo de la persona que toma la decisión en la finca
<b>Escolaridad</b>	Tiene relación con el entendimiento del material didáctico y las capacitaciones accesibles a los agricultores. Tecnologías complejas requieren muchas veces de un nivel educativo alto.	Años de escuela o nivel alcanzado.
<b>Edad</b>	Tiene relación con la experiencia, fuerza de mano de obra y características familiares.	Edad de la persona que toma las decisiones en la finca
<b>Tamaño total de la finca</b>	Se relaciona con la exigencia de la tecnología en cuanto al uso de la tierra. Fincas pequeñas difícilmente adoptan tecnologías que requieren de mucha tierra.	Cantidad en manzanas
<b>VARIABLES SOCIO-ECONOMICAS</b>		
Las variables socioeconómicas son: Costos total por año en; Mano de obra, (insumos, herramientas), inversión en manejo forestal y el del cultivo (mano de obra, compra de plantas, herramientas, insumos, transporte), Establecimiento de Plantas y Manejo.		

## 9.5 IMAGENES

**Sr. Teofila Narváez(Los Zanjones)Entrevista**



**Sra. Justa Flores(Guanacastal)Entrevista acerca del formato**



**Esposa de Pedro Pablo Moran(Guanacastal)  
Diálogo semiestructurado**



**Esposa del Sr. Pedro Pablo Moran(Guanacastal)  
Explicacion del formato.**



**Pedro Pablo Moran(Guanacastal)**

**Ivania Lopez Caballero Las Carpas Télica Observación participante.**



**Entrevistando a Sra. Ivania López Caballero de Las carpas, Telica.**



**Oscar Cisnero(Zanjon-Santo Cristo)Entrevista**

**Plantaciones De Cedro Real Las carpa Télica**





