



**INSTITUTO DE INVESTIGACIONES DE LA
AMAZONÍA PERUANA**

**EVALUACIÓN ECONÓMICA DE PARCELAS
DE REGENERACIÓN NATURAL Y
PLANTACIONES DE
BOLAINA BLANCA, *Guazuma crinita*,
EN EL DEPARTAMENTO DE UCAYALI**

Avances Económicos N° 11

Iquitos, Perú
2009



**INSTITUTO DE INVESTIGACIONES DE LA
AMAZONÍA PERUANA**

**EVALUACIÓN ECONÓMICA DE PARCELAS
DE REGENERACIÓN NATURAL Y
PLANTACIONES DE
BOLAINA BLANCA, *Guazuma crinita*,
EN EL DEPARTAMENTO DE UCAYALI**

Avances Económicos N° 11

**Iquitos, Perú
2009**

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES DE LA AMAZONÍA PERUANA

DIRECTORIO

Luis E. Campos Baca	Presidente
Herman B. Collazos Saldaña	Vicepresidente
Keneth Reátegui del Águila	Miembro
Héctor G. Valcárcel Toullier	Miembro
José A. López Ucarieque	Miembro
Róger Beuzeville Zumaeta	Gerente general

COMITÉ EDITORIAL

Luis W. Gutiérrez Morales	Presidente
Filomeno Encarnación Cajañaupa	Miembro
Jorge Gasché Swess	Miembro
Fred Chu Koo	Miembro
José Álvarez Alonso	Miembro
Carmen R. García Dávila	Miembro
César A. Delgado Vásquez	Miembro

Serie: Avances Económicos N° 11

Evaluación económica de parcelas de regeneración natural y plantaciones de bolaina blanca, *Guazuma crinita*, en el departamento de Ucayali.

Impresión:

Servicios Generales "Imagen Amazonía" / William Dennis Angulo Tello
Av. José Abelardo Quiñones km 2, Iquitos

Compiladores:

Luis Álvarez Gómez
Sandra Ríos Torres

Corrección de textos:

Julio César Bartra Lozano

Diseño y diagramación:

Servicios Generales "Imagen Amazonía" / Germán B. Vela Tello

Primera edición, 2009, Iquitos, Perú

Hecho el Depósito Legal en la Biblioteca Nacional del Perú N° 2009-15821

ISBN: 978-9972-667-70-1

© Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana (IIAP)
Av. José Abelardo Quiñones km 2,5, Iquitos
Apartado postal: 784. Teléfono: +51 65 265515. Fax: +51 65 265527
Correo electrónico: preside@iiap.org.pe
www.iiap.org.pe

Trabajo de investigación realizado en noviembre de 2007.



CONTENIDO

RESUMEN.....	7
PRESENTACIÓN.....	9
1. INTRODUCCIÓN.....	11
2. ASPECTOS GENERALES.....	13
2.1. OBJETIVOS DEL ESTUDIO.....	13
2.2. MARCO DE REFERENCIA.....	13
2.2.1. La reforestación en el Perú.....	13
2.2.2. Experiencias de reforestación en el departamento de Ucayali.....	14
2.3. MARCO METODOLÓGICO.....	16
2.4. DELIMITACIONES Y ZONA DE ESTUDIO.....	17
3. DIAGNÓSTICO DE LA ACTIVIDAD.....	19
3.1. CARACTERÍSTICAS BIOLÓGICAS DE LA BOLAINA BLANCA “GUAZUMA CRINITA”.....	19
3.2. SISTEMAS DE PRODUCCIÓN FORESTAL.....	21
3.2.1. Plantaciones en monocultivo.....	21
3.2.2. Plantaciones en sistemas agroforestales.....	21
3.3. PRINCIPALES SISTEMAS DE PRODUCCIÓN/APROVECHAMIENTO DE BOLAINA EN LA CUENCA DEL RÍO AGUAYTÍA.....	24
3.3.1. Bosques de regeneración natural de bolaina blanca asociados a cultivos agrícolas.....	24
3.3.2. Bosques de sucesiones secundarias de regeneración natural de bolaina blanca sin manejo.....	24
3.3.3. Plantaciones puras con manejo.....	24
3.3.4. Plantaciones manejadas asociadas a cultivos agrícolas.....	24
3.4. POTENCIALIDADES DE LA BOLAINA BLANCA.....	25
3.5. CADENA PRODUCTIVA.....	25
3.5.1. Productor forestal-agricultor.....	25
3.5.2. Pequeño industrial aserrador.....	26
3.5.3. Comerciante intermediario.....	27
3.5.4. Industrial de transformación de la madera (acabados).....	27
3.6. IDENTIFICACIÓN DE CUELLOS DE BOTELLA EN LA ACTIVIDAD.....	27
3.6.1. En la producción.....	27
3.6.2. En la poscosecha.....	28
3.6.3. En la transformación.....	28
3.6.4. En la comercialización.....	28
4. ASPECTOS ECONÓMICOS DE LA ACTIVIDAD.....	29
4.1. ANÁLISIS DE MERCADO.....	29
4.2. PRECIOS.....	32
5. EVALUACIÓN DE CASOS.....	33
5.1. PARCELAS DE REGENERACIÓN NATURAL CON MANEJO.....	33
5.2. PLANTACIONES PURAS CON MANEJO.....	34
6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	37
6.1. CONCLUSIONES.....	37
6.2. RECOMENDACIONES.....	37
7. BIBLIOGRAFÍA.....	39
8. ANEXOS.....	41
8.1. INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN DE CAMPO.....	41
8.2. ESTRUCTURA DE COSTOS CASOS EVALUADOS.....	46
8.3. FLUJO ECONÓMICO.....	50

RESUMEN

El aprovechamiento/producción de la bolaina blanca "*Guazuma crinita*" en el departamento de Ucayali, especialmente en la cuenca media del río Aguaytía, la ha convertido en la especie forestal emblemática para los programas y planes de reforestación de áreas degradadas, con problemas de erosión y pérdida de nutrientes, debido a sus características de especie forestal heliófita, de rápido crecimiento y de gran demanda en el mercado nacional.

En la cuenca del río Aguaytía se desarrollan los siguientes sistemas de producción/aprovechamiento de bolaina blanca:

1. Bosques de regeneración natural de bolaina blanca asociados con cultivos agrícolas.
2. Bosques de sucesiones secundarias de regeneración natural de bolaina blanca sin manejo.
3. Plantaciones puras con manejo.
4. Plantaciones manejadas asociadas a cultivos agrícolas.

Los actores involucrados en la cadena productiva incluyen al productor forestal-agricultor, al pequeño industrial aserrador, al comerciante intermediario y al industrial de transformación de la madera que coloca en el mercado los productos derivados de la tablilla de bolaina. Los cuellos de botella de la actividad están referidos a definición del punto óptimo de cosecha, del nivel tecnológico deficiente para la transformación primaria, que no permite un uso eficiente del recurso y resulta en un producto de baja calidad que dificulta el acceso a mercados ampliados, que demanda una variedad de productos elaborados con este recurso.

La producción de bolaina rolliza y aserrada se ha incrementado en 500% en los últimos cinco años en el departamento de Ucayali y su demanda se ha incrementado de 20 000 a 110 000 m³/año, siendo los principales demandantes los reaserraderos de Pucallpa y Lima, utilizándose en forma creciente en la construcción de viviendas populares, embalajes, muebles y molduras.

Los precios de la tablilla tosca de ¾" x 4" x 8' en la zona de estudio son fluctuantes, así el 2006 ésta se comercializaba entre S/.64 y S/.73,6 el ciento y en octubre de 2007 entre S/.100 y S/.120 el ciento.

Le evaluación de los casos nos indica que las dos opciones: parcela de regeneración natural con manejo y plantación pura con manejo, obtienen indicadores de rentabilidad económica (VAN, TIR, B/C) positivos, sin embargo los indicadores del aprovechamiento mediante parcelas de regeneración natural con manejo obtienen los valores más altos; lo que se debe a los mayores costos de instalación, manejo y de producción de plántones.

Como recomendación es importante mencionar, que para mejorar la participación en los beneficios económicos que genera esta actividad, es necesario que los productores forestales-agricultores consideren el manejo anexo de los bolainales fragmentados, con el propósito de obtener un dimensionamiento comercial de la explotación, que permita desarrollar la actividad con principios de economía de escala.

PRESENTACIÓN



El Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana (IIAP) es un organismo de derecho público interno, creado mediante Ley 23374 del 30 de diciembre de 1981, por mandato del artículo 120 de la Constitución Política del Perú de 1979 y ratificado mediante Ley 28168, en febrero de 2004. Tiene jurisdicción en la cuenca amazónica del Perú, que abarca una extensión aproximada del 60% del territorio nacional.

Un selecto equipo científico del IIAP, fiel a su misión, luego de un arduo trabajo ha logrado la meta de identificar y sistematizar experiencias productivas realizadas en los últimos años, a fin de sustentar propuestas técnico-económicas como opción productiva sustentable, de manera que sirvan de base para otras aproximaciones en lugares de alta riqueza biológica.

En esta oportunidad presentamos, una muestra de experiencias productivas que han sido revaloradas a partir de un inventario, investigación y protección en el ámbito del IIAP, a saber: Loreto, San Martín, Madre de Dios, Ucayali, Amazonas y el VRAE.

La importancia socioeconómica que tienen estos estudios, es la capacidad de determinar su viabilidad económica, bajo ciertos parámetros de la actividad productiva. De este seguimiento cuidadoso, se han logrado recoger catorce experiencias productivas que hoy salen publicadas en la serie “Avances Económicos”.

Aun cuando la responsabilidad de estos estudios corresponden a los productores y generadores de información disponible, es de mencionar, el apoyo de especialistas del IIAP, quienes han mostrado, una dedicación que nos enorgullece.

Los “Avances Económicos” son la muestra palpable de cómo con un esfuerzo agregado las observaciones prácticas, pueden con su intervención, lograr la evaluación de opciones productivas locales, para potenciarlas hacia el inicio de nuevas propuestas, a partir de las lecciones aprendidas.

Dr. Luis E. Campos Baca
Presidente del IIAP

1. INTRODUCCIÓN

El presente estudio forma parte de las metas programadas para el año 2007 en el Subproyecto: Valoración económica de ecosistemas y evaluación económica de alternativas de uso sostenible de los recursos naturales, componente del Proyecto: Zonificación Ecológica y Económica para el Desarrollo de la Amazonía Peruana (ZONAM), que ejecuta el Programa de Ordenamiento Ambiental (POA), del Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana (IIAP).

La bolaina blanca (*Guazuma crinita*) es una especie forestal que existe frecuentemente en la Amazonía peruana y brasilera; en forma natural se la encuentra como pionera en suelos ricos en nutrientes, en las riberas de los ríos y quebradas, y también en bosques secundarios y en hondonadas en zonas de altura no inundables. Es una especie que se caracteriza por su rápido crecimiento, elevada abundancia natural, que aprovecha de los grandes claros del bosque. En grandes sectores del departamento de Ucayali (especialmente en la cuenca media del río Aguaytía), se vienen aprovechando parcelas de regeneración natural, como también existen plantaciones con esta especie forestal, constituyéndose en una actividad económica de cierta importancia.

En este contexto, el estudio de Evaluación económica de parcelas de regeneración natural y plantaciones de bolaina blanca "*Guazuma crinita*" en el departamento de Ucayali, elaborado con los lineamientos de los términos de referencia y del plan de trabajo correspondiente, buscó determinar su rentabilidad económica para los casos estudiados.

Con esta finalidad se procedió a la colecta y análisis de la información disponible, al reconocimiento del área de estudio (distritos de Curimaná y Nueva Requena, provincia de Padre Abad del departamento de Ucayali) y al levantamiento de información de campo con la aplicación de una encuesta socioeconómica y una guía de entrevistas, lo que nos permitiría un mejor conocimiento del aprovechamiento/producción de la bolaina blanca que se desarrolla en la zona de estudio. Luego utilizando el análisis beneficio-costo se evaluó la rentabilidad económica de esta actividad para los casos estudiados.

El documento consta de cinco acápite: aspectos generales, diagnóstico de la actividad, aspectos económicos de la actividad, evaluación de casos, conclusiones y recomendaciones.

Si bien la responsabilidad de este estudio corresponde a los autores, dejamos constancia que en su desarrollo se recibió el apoyo de especialistas, tesis y técnicos del IIAP - Gerencia de Ucayali y especialmente de los productores forestales-agricultores de los distritos de Curimaná y Nueva Requena.

2. ASPECTOS GENERALES

2.1. OBJETIVOS DEL ESTUDIO.

Determinar la viabilidad económica de las parcelas de regeneración natural y de las plantaciones de bolaina en el departamento de Ucayali, mediante el análisis de su rentabilidad económica.

2.2. MARCO DE REFERENCIA.

2.2.1. LA REFORESTACIÓN EN EL PERÚ.

En el Perú existen cerca de diez millones de hectáreas de suelos con capacidad de uso mayor forestal y agrícola, que están degradados, principalmente por problemas de erosión y pérdida de nutrientes debido a la remoción de la cobertura. A éstas se deben agregar cerca de 9 559 817 de hectáreas deforestadas en diferentes niveles.

En la selva, en las márgenes de las carreteras o en zonas aluviales, se han generado áreas degradadas que se han convertido en ecosistemas propicios para el desarrollo de especies forestales heliófitas y de rápido crecimiento. Una de estas especies es la bolaina (*Guazuma crinita*), la que tiene gran aceptación en el mercado nacional, como material para la construcción de viviendas en zonas populares. Otras especies con potencial para ser producidas en suelos degradados en la selva son el tornillo (*Cedrelinga catenaeformis*) y todas las especies que se denominan de manera general como roble corriente (Lauraceas). La producción de estas especies por regeneración natural es exitosa y también se ha tenido éxito con plantaciones que se han realizado con plántulas que son producidas en viveros y luego llevadas al campo. Similar es el caso del shihuahuaco (*Dipterix odorata*), especie que ha dado buenos resultados de crecimiento y desarrollo con plantas producidas en viveros. Esta especie es demandada en el mercado europeo, principalmente en Italia, y en los Estados Unidos, para la fabricación de parqué. En la sierra, la especie que mejor se ha adecuado a ser producida en suelos degradados es el *Eucalyptus*.

A nivel mundial, se ha desarrollado una preocupación prioritaria por el desarrollo de técnicas de recuperación de suelos degradados, CIFOR y OIMT han generado criterios e indicadores para la recuperación de suelos degradados, con la aplicación de tecnologías de plantaciones forestales. El Gobierno peruano, preocupado por esta situación, declaró de interés nacional la

reforestación mediante Decreto Supremo 003-2005-AG, como actividad prioritaria en todo el territorio en tierra cuya capacidad de uso mayor es forestal y en tierra de protección sin cobertura vegetal o escasa cobertura arbórea, encargando al INRENA con el apoyo de PRONAMACHS, la elaboración del Plan Nacional de Reforestación (PNR) el cual fue aprobado mediante Resolución Suprema 002-2006-AG.

El Plan Nacional de Reforestación tiene los siguientes objetivos:

- i. Generar riqueza, incrementar los ingresos económicos y mejorar la calidad de vida de la población rural,
- ii. Preservar el suelo, el agua y el aire, como las matrices para el desarrollo de la vida en el planeta, generando forestas que contribuyan a su conservación,
- iii. Convertir la reforestación en una actividad prioritaria y permanente en la agenda del desarrollo nacional, especialmente del área rural, por su importancia económica, social y ambiental,
- iv. Contribuir a la generación de empleo y mejorar los ingresos de la población rural, consolidando iniciativas forestales que ya vienen ocurriendo,
- v. Recuperar ecosistemas degradados y elevar los niveles de productividad, mejorando la calidad ambiental,
- vi. Afianzar la voluntad política de instituciones nacionales y regionales en pro de la reforestación, como necesidad nacional,
- vii. Reducir la presión sobre los bosques naturales, contrarrestando las malas prácticas de aprovechamiento y la tumba y quema de árboles,
- viii. Generar oportunidades de integración regional, en base a un enfoque territorial para el adecuado manejo del espacio (cuenca, paisaje, distrito y provincia, entre otros) y
- ix. Recrear la conciencia social para revalorar la naturaleza, promoviendo la participación ciudadana.

La principal meta del PNR es alcanzar una superficie anual de reforestación de 104 500 hectáreas de plantaciones forestales y agroforestales con fines industriales a partir del año 2024. La distribución de la meta se muestra en el cuadro 1.

CUADRO 1: META DEL PNR.

REGIÓN	2005	2006-2007	2008-2010	2011-2014	2015-2019	2020-2024
Costa	Creación del PNR	Implementación de políticas de Estado	500	1 250	2 000	3 000
Sierra			5 250	8 500	14 750	31 500
Selva			13 750	19 750	39 750	70 000
Total			19 500	29 500	56 500	104 500

2.2.2. EXPERIENCIAS DE REFORESTACIÓN EN EL DEPARTAMENTO DE UCAYALI.

Las primeras experiencias relacionadas con el manejo de bosques en el departamento de Ucayali datan de principios de 1993, con el Comité de Reforestación. Al igual que en las demás zonas de la Amazonía peruana, el Comité de Reforestación de Pucallpa tuvo como objetivo la reposición de la cobertura arbórea en áreas intervenidas por la actividad humana. Este Comité tuvo como ámbito de acción toda la región Ucayali, con mayor énfasis en el ámbito de la provincia de Padre Abad, cuyo paisaje aunque diverso, permite reconocer zonas de suelos planos o aluviales, de altura y colinas bajas, siendo recurrente en los dos últimos casos la característica de acidez e infertilidad de dichos suelos. El paisaje predominante se caracteriza por la predominancia de bosques secundarios o purmas, conformada por vegetación herbácea como *Pteridium aquilinum*, *Imperata brasiliensis* y *Andropogon gayanus*, mientras que los bosques primarios aparecen fragmentados y mayormente en las partes más altas de las colinas. El incremento desmedido de las áreas dedicadas a la siembra del cultivo de coca con fines ilícitos, fue el principal agente causal de dicha situación.

Las especies empleadas en estas experiencias de reforestación fueron: caoba (*Swietenia macrophylla*), cedro (*Cedrela odorata*), ishpingo (*Amburana cearensis*), tornillo (*Cedrelinga catenaeformis*), bolaina (*Guazuma crinita*), capirona (*Callycophyllum spruceanum*); sangre de grado (*Croton lechleri*), uña de gato (*Uncaria tomentosa* y *U. guianensis*), pijuayo (*Bactris gasipaes*), guaba (*Inga edulis*), arroz (*Oryza sativa*), maíz (*Zea mays*) y plátano (*Musa paradisiaca*)

A fines de 1997, ingresa el Proyecto MADEBOSQUES (Modelo Demostrativo de Manejo de Bosques Secundarios en la Amazonía peruana con fines de producción comercial) a la zona, trabajando en un inicio sólo en parcelas agroforestales, como una forma de revertir en el largo plazo, el uso del suelo hacia bosque, al mismo tiempo que se atienden las necesidades inmediatas de producción agrícola para autoconsumo y comercio. A mediados de 1998, se inicia el manejo de los bosques secundarios (purmas), realizando para este fin evaluaciones previas de las purmas para determinar los tratamientos silviculturales más adecuados a aplicar. A partir de 1999, se comienza a trabajar en el bosque primario residual, con el manejo y cosecha de árboles semilleros, palmeras (aguaje y ungurahui) y manejo de la regeneración natural. La especies con las que trabajaron fueron: marupá (*Simaoruba amara*), capirona (*Callycophyllum spruceanum*), bolaina (*Guazuma crinita*), sangre de grado (*Croton lechleri*); caoba (*Swietenia macrophylla*), guaba (*Inga edulis*), pijuayo (*Bactris gasipaes*), cítricos, arroz (*Oryza sativa*) y maíz (*Zea mays*).

Las parcelas de manejo y las plantaciones forestales en el marco de la reforestación, cuentan con un marco normativo sustentado en:

- Ley Forestal y de Fauna Silvestre - Ley 27308. Fue promulgada el 15 de julio de 2000. Los principales aspectos que considera esta ley son:
 - Establece la formulación de un Plan Nacional de Desarrollo Forestal.
 - Crea el Consejo Nacional Consultivo de Política Forestal.
 - Se promueve la utilización de nuevas especies forestales.
 - Se promueve el valor agregado industrial.

- Se promueve la certificación forestal voluntaria.
- Crea los mecanismos futuros para lograr los servicios ambientales de los bosques.
- El Reglamento de la Ley Forestal y de Fauna Silvestre - D.S.014-2001-AG; publicado el 9 de abril de 2001; cuyos principales aspectos en relación a las inversiones forestales son:
 - Integración de las tierras forestales y los bosques de producción permanente a la economía nacional, mediante el otorgamiento de concesiones forestales a largo plazo y ejecución de planes de manejo forestal, plantaciones forestales y agroforestería.
 - Promoción de una industria forestal eficiente, competitiva y desarrollo de productos de valor agregado.
 - Promoción de exportaciones de manufacturas de maderas y de productos forestales no madereros.
 - Establecimiento de los proyectos privados de forestación, reforestación y manejo forestal sostenible, que podrán ser financiados con recursos promocionales de organismos financieros nacionales e internacionales.
 - Creación del Fondo de Promoción de Desarrollo Forestal (FONDEBOSQUE), cuyos recursos se destinarán preferentemente a financiar proyectos del sector privado en forestación, reforestación, manejo de bosques, conservación y servicios ambientales, entre otros.
- La transformación forestal es considerada en los alcances de la presente ley.
- El impuesto a la renta correspondiente a de la tercera categoría tendrá una tasa del 10% lo cual es significativamente menor en comparación con las actividades productivas fuera de la Amazonía, las cuales pueden llegar hasta el 30%.
- La exoneración del impuesto general a las ventas por los bienes y servicios que se comercialice en la Amazonía.
- La exoneración del impuesto general a las ventas y del impuesto selectivo al consumo de petróleo, gas natural y sus derivados.
- Ley Orgánica para el Aprovechamiento Sostenible de los Recursos - Ley 26821, aprobado el 25 de julio de 1997. Puntualiza lo siguiente:
 - Establece como objetivo promover y regular el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales, renovables y no renovables, estableciendo un marco para el fomento a la inversión.
 - Establece que los recursos naturales mantenidos en su fuente son patrimonio de la Nación y que los productos obtenidos en la forma establecida en la presente ley son de dominio de los titulares de los derechos concedidos sobre ellos.
 - Determina la responsabilidad del Estado de promover el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales, a través de las leyes especiales sobre la materia, la política del desarrollo sostenible, la generación de la infraestructura de apoyo a la producción, el fomento del conocimiento científico-tecnológico, la libre iniciativa y la innovación productiva.
 - Establece que el Instituto Nacional de Recursos Naturales (INRENA) es el organismo encargado de promover el uso racional y la conservación de los recursos naturales con la activa participación del sector privado y del público en general.

Los aspectos principales en debate para perfeccionar la legislación forestal están referidos a la promoción de inversiones en plantaciones forestales, la propiedad privada de las tierras forestales que están deforestadas y que se dedican a actividades productivas, régimen de incentivos a la inversión, mecanismos financieros innovadores para la venta de futuros forestales (títulos valor) y de los servicios ambientales, programas de asistencia técnica, capacitación y organización empresarial de los productores para el desarrollo de las cadenas productivas forestales en los mercados ampliados.

- Ley de Tierras. El Estado ha fijado para fines tributarios, un límite a la propiedad de la tierra en tres mil hectáreas, pasado dicho límite se tendría que pagar tributos al Estado. No existen límites en la extensión de tierras que una persona natural o jurídica pueda poseer.
- Ley de Promoción de la Inversión en la Amazonía - Ley 27037 del 30 de diciembre de 1998. Establece con relación a la actividad forestal y la reforestación lo siguiente:

- El Plan de Acción Ambiental de Ucayali, en el acápite Frente Verde, sobre conservación y uso sostenible de los recursos naturales, en el objetivo 2: Suelos degradados, recuperados, aprovechados sosteniblemente; plantea la implementación de programas de reforestación para recuperar ecosistemas degradados, proyectando como mínimo la instalación de diez mil hectáreas hasta el 2023, con enfoque social (GRU, 2007).
- La Estrategia Nacional Forestal (ENF) - Decreto Supremo 031-2004-AG, cuyo propósito es el

Desarrollo Rural entendido como el bienestar de los pobladores del campo y desde allí la contribución a la comunidad nacional; en una perspectiva de desarrollo integral que implique la armonía entre la población y sus actividades para con el medio ambiente. También son conceptos primordiales para la ENF la integralidad, la equidad, el desarrollo sostenible, la descentralización y el desarrollo humano, para lo cual la forestación y reforestación son acciones fundamentales que contribuyen a hacer real estos conceptos (GRU, *óp. cit.*).

- El Plan Nacional de Reforestación, tiene como visión, que al 2021 el país contará con plantaciones forestales en pleno proceso productivo, generando valor agregado de bienes y servicios, capital social y bienestar con equidad, en armonía con el ambiente y recuperando ecosistemas, fomentando la inversión privada, con un rol promotor de Estado y con una sólida estabilidad jurídica interiorizada por toda la sociedad, que tiene como objetivos estratégicos planteados, los siguientes:
 - Establecer sistemas productivos forestales sostenibles altamente competitivos.
 - Desarrollar seguridad jurídica (normatividad e institucionalidad) adecuada para la promoción de inversión y soporte de los sistemas productivos forestales cultivados.
 - Desarrollar capacidades de gestión, mercado de capitales e infraestructura de apoyo.
 - Lograr un acuerdo nacional por una política de Estado para la implementación del Plan Nacional de Reforestación.

2.3. MARCO METODOLÓGICO.

Se basó en la revisión de la información disponible sobre la actividad de manejo y reforestación de esta especie forestal y en el trabajo de campo que consistió en visitar las parcelas de regeneración natural y plantaciones de bolaina blanca en los distritos de Curimaná y Nueva Requena, provincia de Padre Abad, departamento de Ucayali, aplicando un cuestionario de preguntas (anexo 8.1.); asimismo, se consultó con especialistas del IIAP - Gerencia de Ucayali, INIA - Subdirección Nacional de Investigación Forestal (Pucallpa), Gobierno Regional de Ucayali - Gerencia Regional de Recursos Naturales y Gestión del Medio Ambiente, empleando una Guía de Entrevista (anexo 8.1.); además se visitaron los aserraderos que procesan esta especie forestal.

Las parcelas y plantaciones visitadas fueron las siguientes:

- a) Parcelas de regeneración natural y plantaciones de bolaina del señor Luis Vargas, ubicadas en el centro poblado Zorrillos, distrito de Curimaná, provincia de Padre Abad. Cuenta con cinco hectáreas de regeneración natural y una hectárea de plantación de siete años.
- b) Parcelas de regeneración natural y plantaciones de bolaina del señor Cléver Manzanares, ubicadas en el centro poblado Zorrillos, distrito de Curimaná, provincia de Padre Abad. Cuenta con dos hectáreas de regeneración natural y una hectárea de plantación de ocho años.
- c) Parcelas de regeneración natural y plantaciones de bolaina del señor Américo Gonzales, ubicadas en el centro poblado Las Malvinas, distrito de Curimaná, provincia de Padre Abad. Cuenta con ocho hectáreas de regeneración natural y una hectárea de plantación de cuatro meses
- d) Parcelas de regeneración natural y plantaciones de bolaina del señor José Azañero, ubicadas en el centro poblado las Malvinas, distrito de Curimaná, provincia de Padre Abad. Cuenta con 2 hectáreas de regeneración natural y tres hectáreas de plantaciones de dos años.
- e) Plantaciones de bolaina del señor Nemesio Damián, ubicadas en el centro poblado Zona Patria, distrito de Curimaná, provincia de Padre Abad. Cuenta con una hectárea de plantación de cinco años y 0,75 hectareas de huerto semillero de siete años.
- f) Plantaciones de bolaina del señor Stalin Rojas, ubicadas en el centro poblado Zona Patria, distrito de Curimaná, provincia de Padre Abad. Cuenta con aproximadamente 0,75 hectareas de plantación de 2,5 años.
- g) Plantaciones de bolaina del señor Ramiro Gonzaca, ubicadas en el centro poblado Villa Nueva Requena, distrito de Nueva Requena, provincia de Padre Abad. Cuenta con cinco hectáreas de plantaciones de diez años.
- h) Plantaciones de bolaina del señor José Dines, ubicadas en el centro poblado Villa Nueva Requena, distrito de Nueva Requena, provincia de Padre Abad. Cuenta con catorce hectáreas de plantaciones de doce y siete años, y dos hectáreas de un año.

Con la información secundaria se elaboró el diagnóstico de las parcelas y plantaciones de bolaina blanca en el departamento de Ucayali, lo que se sintetiza en el Árbol de Problemas, abarcando aspectos biológicos de esta especie forestal y económicos de la actividad; para finalmente presentar la evaluación económica de casos.

2.4. DELIMITACIONES Y ZONA DE ESTUDIO.

- El estudio de viabilidad económica de parcelas y plantaciones con bolaina blanca en el departamento de Ucayali, se realizó mediante el análisis de la rentabilidad económica de parcelas de regeneración natural así como de plantaciones localizadas en los distritos de Curimaná y Nueva Requena; por tanto es un estudio de casos representativos, más no una muestra del universo de esta actividad en el departamento de Ucayali.

- El estudio de los casos se enmarca en el problema central identificado para esta actividad en el departamento de Ucayali.
- Los resultados de los análisis de la rentabilidad económica de los casos estudiados, no son generalizables al resto de parcelas y plantaciones de bolaina del departamento de Ucayali, sin embargo, estos resultados son congruentes con el problema central identificado.
- La zona de estudio corresponde a los distritos de Curimaná y Nueva Requena en la provincia de Padre Abad, departamento de Ucayali (véase gráfico 1)

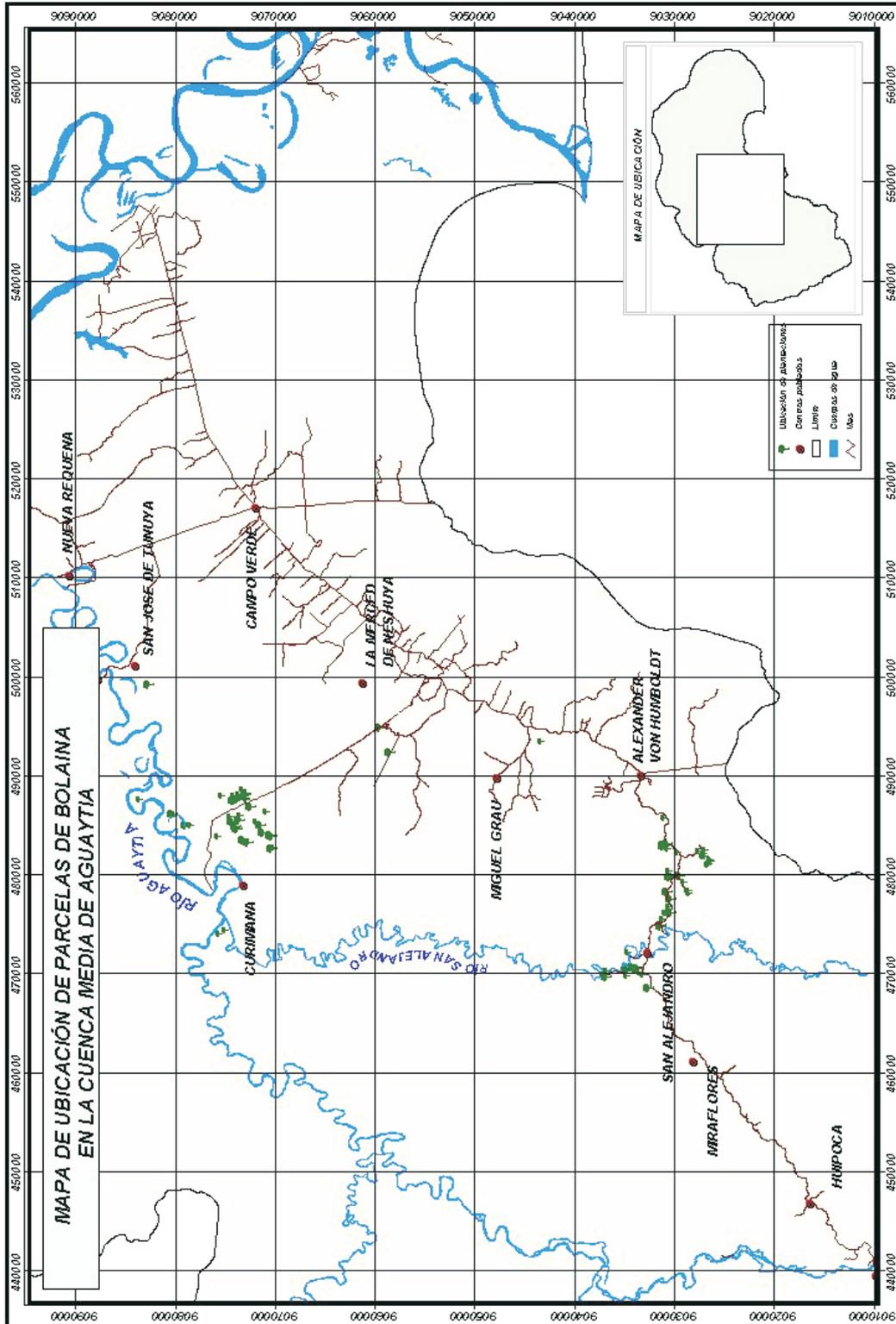


Gráfico 1: Localización de la zona de estudio.

3. DIAGNÓSTICO DE LA ACTIVIDAD

3.1. CARACTERÍSTICAS BIOLÓGICAS DE LA BOLAINA BLANCA “*Guazuma crinita*”.

La bolaina es un árbol de 25 a 80 centímetros de diámetro y de 15 a 30 metros de altura total, con fuste recto y cilíndrico con pequeñas aletas basales y forma de copa globosa irregular, corteza externa lisa a finamente agrietada, color marrón claro a grisáceo, corteza interna fibrosa y conformando un tejido finamente reticulado, color amarillo claro, que oxida rápidamente a marrón. Hojas simples, alternas y dísticas. Rama terminal circular con pubescencia ferrugínea hacia las partes apicales. Fruto tipo cápsula globosa, con flores pequeñas de 8 a 12 milímetros de longitud de color rosado.

Su distribución es muy amplia en el neotrópico desde Centroamérica a la región amazónica, hasta el sur de Brasil y Bolivia, mayormente hasta los 1500 msnm. La bolaina, en el Perú, se encuentra en la Amazonía, en los departamentos de Amazonas, Cajamarca, Huánuco, Junín, Lambayeque, Loreto, San Martín y Ucayali, y en la costa norte (Encarnación, 1983).

La bolaina se encuentra en las zonas ecológicas de bosque húmedo premontano (bh-PM) y bosque muy húmedo subtropical (bmh-ST). El rango ecológico de resistencia se caracteriza por un precipitación anual de 1800 a 2500 milímetro temperatura media anual de 25 °C (Aróstegui, 1974; Encarnación, 1983; Reynel *et al.*, 2003; tomado de Lino, 2007), localizándose en altitudes entre 0 y 1000 msnm en terrenos planos y ondulados, con pendientes suaves (INIA, 1996).

Generalmente se le encuentra en bosques secundarios y a orillas de los ríos, a veces formando bosques naturales homogéneos. En el departamento de Ucayali se le encuentra en los bosques secundarios o purmas, aledaños a la carretera Federico Basadre y en Tournavista, también formando rodales casi puros en las márgenes de los ríos San Alejandro, Aguaytía, Pachitea, Ucayali y en las diferentes quebradas afluentes. Es una especie heliófita, característica de la vegetación secundaria temprana, muy exigente en luz, de rápido crecimiento y alto poder de regeneración. Los suelos preferidos de la bolaina son los ricos con buen drenaje, inundables

temporalmente, también tolera suelos pobres con cierta deficiencia en el drenaje, pero es baja la tolerancia a la competencia. Crece en manchales, asociada con especies pioneras como *Schizolobium* sp., *Croton* sp., *Cecropia* sp., entre otras. Sufre ataque de grillos que despuntan la yema principal, la misma que conduce a la bifurcación del tallo (Quevedo, 1994).

Su clasificación según Taquire, 1987; Mostacero y Mejía, 1993, es la siguiente:

División	: Angiospermas
Clase	: Dicotyledoneae
Orden	: Malvales
Familia	: Sterculiaceae
Género	: <i>Guazuma</i>
Especie	: <i>crinita</i>
Nombre científico	: <i>Guazuma crinita</i> Mart
Nombre común	: Bolaina blanca

La floración y fructificación ocurren anualmente, la diseminación de las semillas alcanza su máxima intensidad en los meses de septiembre y octubre. La dispersión de los frutos es efectuada por el viento. Esto significa que hay una sincronización con el periodo de apertura de las chacras, así como con el inicio del periodo de mayor precipitación en la Amazonía, lo cual favorece el establecimiento de su regeneración natural. Los frutos son secos, deshicientes, la semilla varía de 1 a 2 milímetros de longitud y 1 milímetro de diámetro; Cada kilo de semillas contiene en promedio 860 mil semillas. Se han observado fructificaciones desde el segundo año, haciéndola una especie predilecta para programas de mejoramiento genético. Para la germinación no requieren de ningún tratamiento previo (Flores, 2002). Rodríguez y Sibila (1996) afirman que con abundante luz y agua, el porcentaje de germinación es de 60 a 70%, entre los 5 y 9 días. Reynel *et ál.*(2003), indica que la germinación puede llegar a 90% con semilla fresca.

Su estrategia de crecimiento, es la de rápida ocupación de los claros y obtención de madurez fisiológica al primer año, produciendo semillas pequeñas como parte de su supervivencia en el bosque. En situaciones favorables puede sobrevivir por más de cuarenta años.

Un balance de las experiencias registradas en crecimiento, permite confirmar que la bolaina blanca expresa su mejor crecimiento promedio (altura y diámetro) frente al mayor ingreso de luz o heliofitismo (fajas de 30 metros). Posteriormente esto fue ratificado cuando se instaló a campo abierto y obtuvo el crecimiento diamétrico más elevado (3,82 centímetros al 6to año), para un amplio sector aluvial de la cuenca media del río Aguaytía. En consecuencia, los conocimientos

logrados indicarían una mejor expresión productiva con luz plena, suelo aluvial y relieve plano (IIAP, 2007).

Es una especie que rebrota vigorosamente después del aprovechamiento del fuste principal, por lo tanto es viable producir más cosechas de madera sin necesidad de replantar en el terreno. En términos generales, hasta el momento no se reportan plagas de consideración.



FOTOS 1 y 2: SEMILLAS y ÁRBOLES DE REGENERACIÓN NATURAL de bolaina (TRABAJO DE CAMPO, NOVIEMBRE 2007).

CUADRO 2: SÍNTESIS DE TASAS DE CRECIMIENTO PROMEDIO DE BOLAINA BLANCA EN ALGUNAS LOCALIDADES DE LA CUENCA DEL RÍO AGUAYTÍA.

PLANTACIÓN (SISTEMA)	EDAD (AÑOS)	IMA (PROMEDIO)		SITIO DE ESTUDIO	TIPO DE SUELO	FUENTE
		DAP (cm)	ALTURA TOTAL (m)			
Fajas de 5 m de ancho	3,4	0,97	1,71	A. Von Humboldt, Irazola	Gleysol	Carrera (1987) y Baldoceca <i>et ál.</i> (1991)
Fajas de 10 m de ancho	3,4	2,91	3,29	A. Von Humboldt, Irazola	Gleysol	Carrera (1987) y Baldoceca <i>et ál.</i> (1991)
Fajas de 30 m de ancho	3,4	3,26	4,06	A. Von Humboldt, Irazola	Gleysol	Carrera (1987) y Baldoceca <i>et ál.</i> (1991)
Campo abierto	10	2,01	2,70	A. Von Humboldt, Irazola	Gleysol	Angulo <i>et ál.</i> (1996) y Rojas (1992)
Campo abierto	6		2,26	A. Von Humboldt, Irazola	Gleysol	INIA (1992)
Campo abierto	6		1,25	A. Von Humboldt, Irazola	Cambisol	INIA (1992)
Campo abierto	6	3,82	3,33	Curimana/Nueva Requena	Cambisol-Fluvisol	Gonzales <i>et ál.</i> (2002)

3.2. SISTEMAS DE PRODUCCIÓN FORESTAL.

3.2.1. PLANTACIONES EN MONOCULTIVO.

El rendimiento de una plantación depende en gran parte de la capacidad productiva del sitio seleccionado, así como de la preparación y del manejo que se dé al mismo, indicando que en algunos sitios los árboles crecerán rápidamente alcanzando grandes volúmenes en poco tiempo, en tanto que en otros sitios, el crecimiento probablemente será menor (Vásquez y Ugalde, 1995).

En plantaciones, la densidad de siembra normalmente debe ser de 1111 árboles/ha, lo cual significa un distanciamiento de siembra de 3 x 3 metros; el primer raleo debe realizarse al tercer año; la separación de 6 x 6 metros después del raleo, son adecuados para la especie.

La época de siembra a campo definitivo normalmente se realiza de noviembre a febrero, es decir en la época lluviosa. Esto asegurará buen prendimiento y supervivencia de las plantas; y estarán vigorosas para soportar la época de sequía, que deviene después de su establecimiento.

El primer trimestre del año, es el mejor periodo para la instalación de las plantaciones de bolaina y en términos “prácticos” la presencia natural de bolaina bien desarrollada puede tomarse como un buen indicador de sitio apto para su instalación (Soudre, 2006).

Para su establecimiento requiere de dos deshierbos mensuales durante tres meses; y luego un mantenimiento del tipo plateo alrededor de la planta (los plateos se realizarán cada 45 días).

No se recomienda la siembra de los cultivos anuales cuando las plantaciones forestales sean establecidas en suelos en proceso de degradación, debido a que los rendimientos de ellos serán muy bajos.

3.2.2. PLANTACIONES EN SISTEMAS.

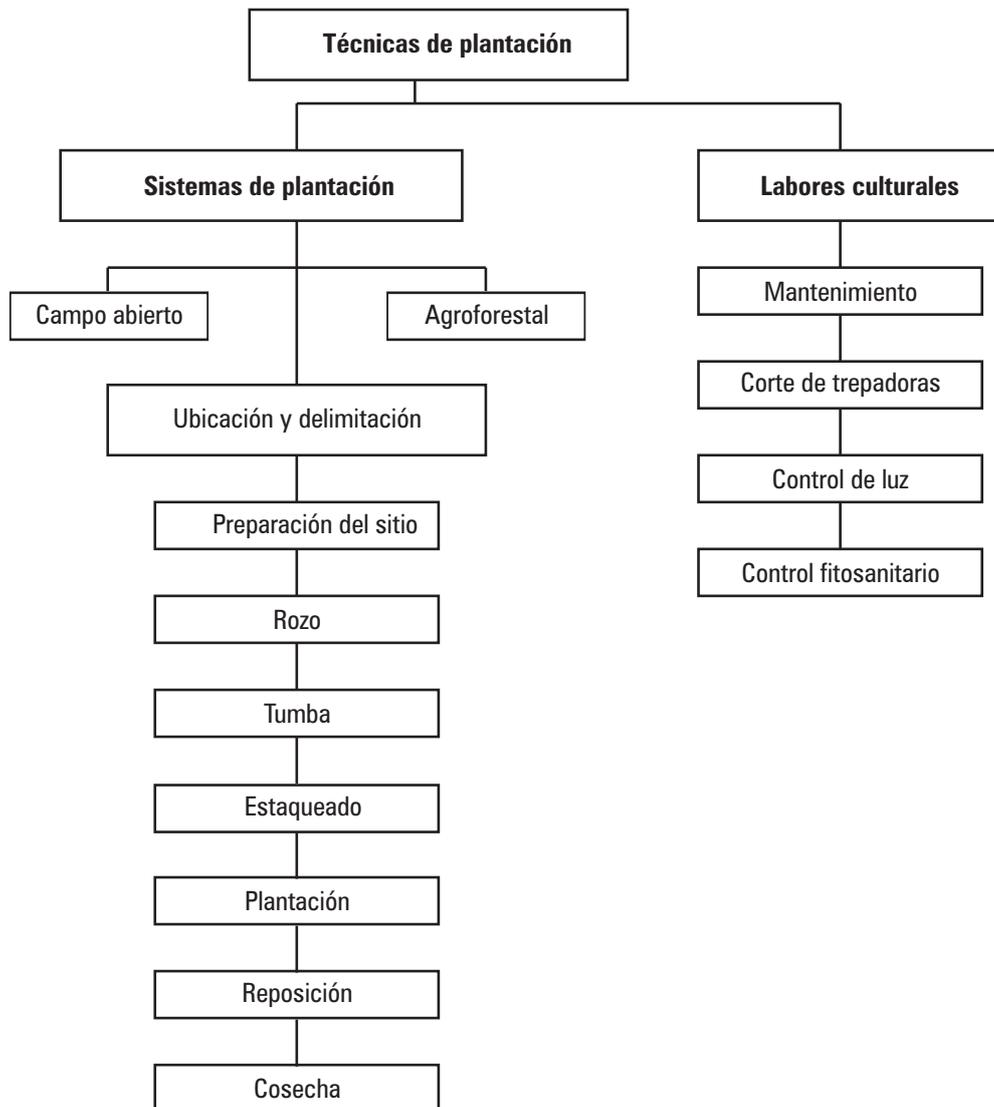
AGROFORESTALES.

La densidad de siembra bajo este sistema de producción generalmente es de 555 árboles por hectárea, sembrados a una distancia de 3 x 6 metros, en cualquiera de los tipos de suelos a establecerse, debido a la asociación con otras especies anuales, arbustivas y leñosas temporales, presentando una configuración de un sistema en multiestratos. Estas especies acompañantes serán seleccionadas de acuerdo con el sitio de siembra.

La asociación de las especies forestales con cultivos alimenticios de ciclo corto, se realiza desde el inicio de la plantación; las demás especies serán introducidas en forma progresiva y de acuerdo con la época de siembra para cada una de ellas.

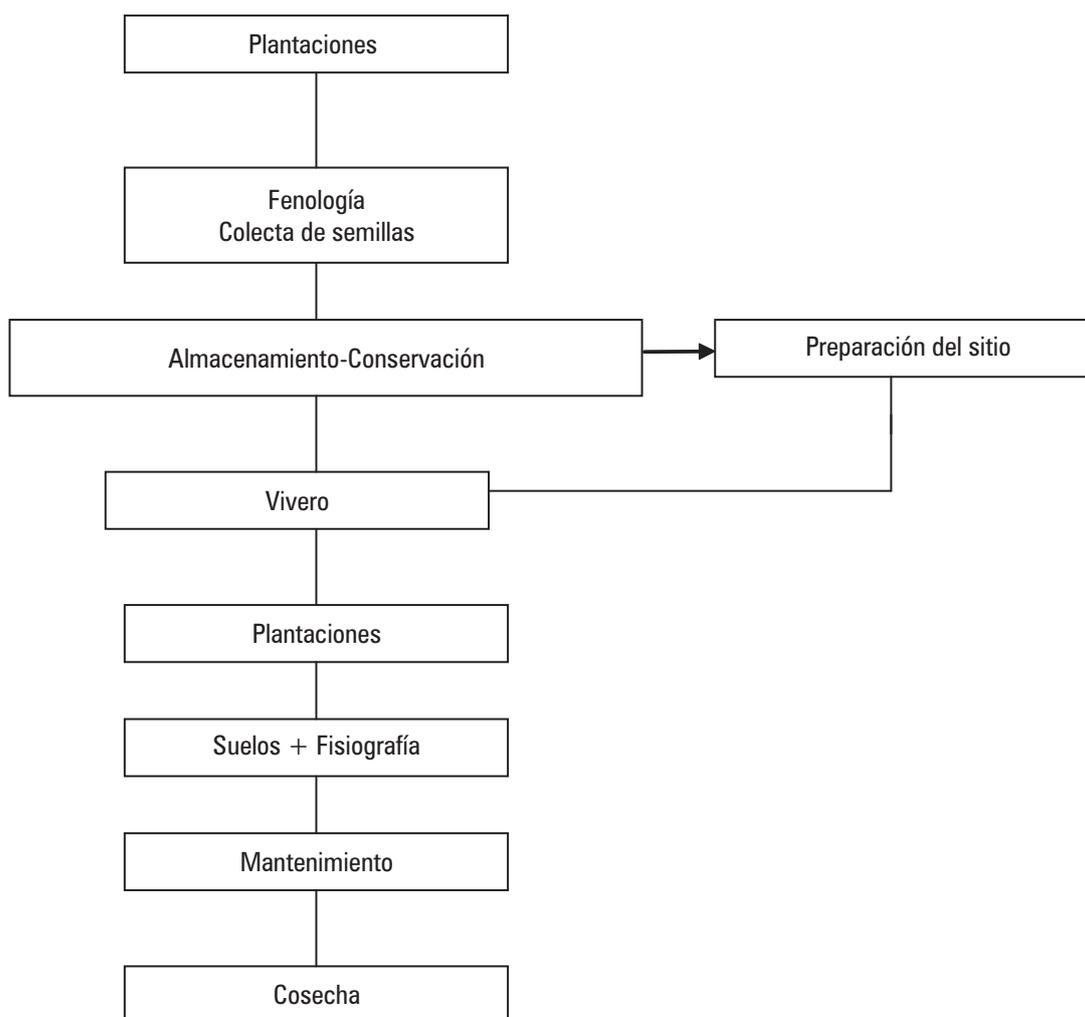
Si la plantación será establecida en áreas recién clareadas, se recomienda asociar la bolaina blanca desde el inicio, con arroz o maíz seguido de un cultivo de caupí. Dependiendo de la época de la primera siembra, se pueden realizar dos cultivos seguidos de arroz o una rotación de maíz-arroz-caupí; el maíz sembrado en septiembre, permitirá sembrar en época de arroz. Otra alternativa es arroz-arroz-caupí. El primer cultivo de arroz deberá ser sembrado la primera semana de octubre.

El distanciamiento de siembra para arroz con estas variedades será de 30 x 30 centímetros, mientras que para maíz será de 60 x 80 centímetros con dos plantas por golpe. Los requerimientos de semilla para el caso de arroz serán de 60 kg/ha y 30 kg/ha de maíz. Para el caso de caupí la densidad de siembra será de 25 x 25 centímetros. Los rendimientos esperados para el caso de arroz serán de 1,5 a 2,5 t/ha; 1 a 1,5 t/ha para maíz, 0,8 t/ha para caupí.



Fuente: Toledo, 2002

GRÁFICO 2: TÉCNICAS DE MANEJO DE PLANTACIONES DE BOLAINA BLANCA.



Fuente: Toledo, 2002

GRÁFICO 3: PROCESOS SILVICULTURALES PARA BOLAINA BLANCA.

3.3. PRINCIPALES SISTEMAS DE PRODUCCIÓN/APROVECHAMIENTO DE BOLAINA EN LA CUENCA DEL RÍO AGUAYTÍA.

3.3.1. BOSQUES DE REGENERACIÓN NATURAL DE BOLAINA BLANCA ASOCIADAS CON CULTIVOS AGRÍCOLAS.

En este sistema se asocian simultáneamente cultivos como plátano, yuca, maíz, frejol, cítricos, cacao, con la regeneración natural de bolaina. Por lo general, el sistema se inicia con el rozo, tumba y quema de algún bosque secundario o residual; donde el productor siembra cultivos agrícolas, posteriormente aparecen entre estos cultivos abundantes plántulas de bolaina por regeneración natural, debido a la cercana presencia de árboles semilleros y a la sincronía entre la diseminación, apertura, quema de la chacras y la casi inmediata caída de lluvias (Soudre, 2006).

Años atrás, los productores desconocían el potencial comercial de la bolaina, razón por la cual era eliminada como “mala hierba” de la chacra. En la actualidad, la importancia económica que ha tomado la bolaina, hace que los productores manejen estos bosques junto con los cultivos agrícolas.

3.3.2. BOSQUES DE SUCESIONES SECUNDARIAS DE REGENERACIÓN NATURAL DE BOLAINA BLANCA SIN MANEJO.



FOTO 3: Rodales de REGENERACIÓN NATURAL de bolaina (ZORRILLOS-CURIMANÁ), NOVIEMBRE 2007.

Las sucesiones secundarias dominadas por bolaina, se caracterizan por ser de superficie muy pequeña (entre 0,5 a 2 ha), coincidiendo por lo general con la capacidad del trabajo familiar y también, porque cubren casi espontáneamente la parcela agrícola luego del abandono. Los propietarios de estas parcelas no hacen ningún manejo sólo aprovechan los árboles, por lo general no esperan que alcancen los ochos años para ser aprovechadas, las aprovechan cuando el árbol alcanza un volumen comercial a partir de los cuatro años (Soudre, 2006).

3.3.3. PLANTACIONES PURAS CON MANEJO.



FOTO 4: PLANTACIÓN PURA DE BOLAINA (ZONA PATRIA-CURIMANÁ), NOVIEMBRE 2007.

Es un sistema practicado por algunos productores que ya tienen cierto nivel de conocimiento de la especie y alguna solvencia económica. El sistema se inicia con la preparación del terreno agrícola, se siembra maíz o plátano y luego del primer deshierbo del cultivo se instalan los plantones a una distancia de 5 x 5 metros (Soudre, 2006).

El establecimiento de bolaina en plantaciones puras puede producir hasta 224 m³/ha al octavo año, lo cual significa una tasa de crecimiento de 28 m³/ha/año, equivalente a la tasa más alta de crecimiento jamás registrada en la Amazonía en plantaciones con especies nativas.

3.3.4. PLANTACIONES MANEJADAS ASOCIADAS A CULTIVOS AGRÍCOLAS.

Es un sistema manejado en asociación con otros cultivos como plátano, papaya o lo cual es observado en algunos casos.



FOTO 5: PLANTACIÓN DE BOLAINA ASOCIADO A PAPAYA Y PLÁTANO (LAS MALVINAS-CURIMANÁ), NOVIEMBRE 2007.

3.4. POTENCIALIDADES DE LA BOLAINA BLANCA.

- Existen valiosas experiencias de utilización de maderas de rápido crecimiento provenientes de bosques secundarios, las cuales han ingresado a los mercados principalmente por sus características tecnológicas de fácil trabajabilidad y aceptación de mercado por menores precios en comparación con los productos maderables provenientes de bosques primarios.
- El rápido crecimiento, valor comercial de la madera, poca cobertura de dosel y profuso enraizamiento, caracterizan a la bolaina como una de las especies forestales promisorias en sistemas silvopastoriles, en suelos ácidos de la Amazonía peruana.
- La bolaina blanca (*Guazuma crinita*), es una especie líder de bosque secundario, es pionera, de rápido crecimiento, que está presente principalmente en las tierras aluviales luego de la explotación agropecuaria, como consecuencia de la tumba y quema realizada por los colonos.
- Esta especie ha sido introducida con gran éxito en el mercado regional y nacional elaborándose productos de valor agregado y estandarizados para usos finales tales como: machihembrados que se usan para forros de vivienda, embalajes para cajas de espárragos, madera liviana para uso en carpintería y muebles.

- También es importante destacar que la bolaina blanca ha servido como materia prima para la fabricación de puertas sólidas, mediante la aplicación de tecnologías industriales tipo tablero de listones (blockboard), los cuales requieren que tengan un adecuado proceso de secado y calidad en el cepillado, así como en la aplicación de pegamentos industriales tipo PVC (acetato de polivinil).

3.5. CADENA PRODUCTIVA.

Estos agentes o actores identificados que participan en la cadena productiva, son y cumplen las siguientes funciones:

3.5.1. PRODUCTOR FORESTAL-AGRICULTOR.

En la cuenca del río Aguaytía existen áreas de regeneración natural y algunas plantaciones de bolaina; las áreas varían desde 0,5 a 8 hectáreas, los cuales son aprovechadas a medida que el árbol va alcanzando el diámetro con el cual puede ser comercializado y de acuerdo a las necesidades del agricultor, quien asocia esta actividad con otros cultivos como plátano, yuca, etc.

La venta de las trozas, localmente llamado “tucó” (tronco de 2,50 m de largo), se realiza en la misma comunidad, hasta donde llega el acopiador-aserrador. El precio de venta del tucó es de un nuevo sol, algunos productores-agricultores trasladan su tucos a los aserraderos de Curimaná y Nueva Requena, donde contratan los servicios de aserrío a S/.20/100 tabillas, que es pagado cuando el productor vende la tabillas al intermediario (comerciante) a un nuevo sol cada una.



FOTOS 6 y 7: Rodales de REGENERACIÓN NATURAL y PLANTACIONES de bolaina, NOVIEMBRE 2007.

3.5.2. PEQUEÑO INDUSTRIAL ASERRADOR.

En la zona de estudio existen aproximadamente 16 aserraderos primarios (7 en Nueva Requena, 4 en Curimaná y 5 volantes) que producen tablillas (3/4" x 4" x 8'). Se trata de establecimientos que utilizan un equipamiento básico, con una tecnología atrasada.

En la mayoría de los casos son prestadores de servicios, que también realizan el acopio transportando los tucos desde las comunidades; cuentan con un equipamiento básico (2 motores

petroleros de 15 HP, 3 sierras circulares, 2 mandriles, 1 carro bloqueador y 1 mesa tableadora); juegan un papel importante en la cadena productiva, ya que están ubicados en centro poblados menores (capital de distrito, como Curimaná y Nueva Requena), que son puntos de acopio, centros de procesamiento primario y de comercialización de tablillas, desde donde se transportan hacia su destino final para darle valor agregado, que puede ser la ciudad de Pucallpa o la ciudad de Lima.



FOTO 8 y 9: "TUCOS" de bolaina (ASERRADERO-NUEVA REQUENA), NOVIEMBRE 2007.



FOTOS 10 y 11: PEQUEÑO ASERRADERO y TABLILLAS DE BOLAINA SECÁNDOSE AL SOL (CURIMANÁ), NOVIEMBRE 2007.

3.5.3. COMERCIANTE INTERMEDIARIO.

Adquiere las tablillas al productor-agricultor o al pequeño industrial aserrador en el mismo aserradero, de donde las transporta a Pucallpa o Lima, donde es vendido a los industriales que darán el acabado final a las tablillas (machihembrado, traslapado, etc.), para obtener el producto que será utilizado en la industria de construcción de viviendas, mueblería, cajonería y otros usos.



FOTO 12: Tablillas listas para su embarque (CURIMANÁ), NOVIEMBRE 2007.

3.5.4. INDUSTRIAL DE TRANSFORMACIÓN DE LA MADERA (ACABADOS).

Son los que se dedican a la transformación de la tablilla de bolaina para producir piezas para cielo raso, zócalo, cornisa, paneles para interiores de casas de madera, puertas de casas, revestimiento de madera, etc., que son usados por la industria de la construcción, en mueblería, cajonería y otros usos. Este acabado final se realiza en Lima y Pucallpa donde existen de 25 a 30 cepilladoras (centros de acabado), en su mayoría pequeños establecimientos.

3.6. IDENTIFICACIÓN DE CUELLOS DE BOTELLA EN LA ACTIVIDAD.

3.6.1. EN LA PRODUCCIÓN.

Las principales limitantes están constituidas por:

- La necesidad de que el productor-agricultor cuente con una fuente de ingresos provenientes de cultivos distintos a la bolaina, puesto que en el periodo de maduración del cultivo (4-5 años), no cuenta con otra actividad productiva, y por lo tanto, no se generan ingresos.

- Definición del punto óptimo de cosecha. A mayor edad, mayor es el diámetro y el rendimiento de tablillas en cantidad y calidad. Debe haber un momento óptimo, pasado el cual los rendimientos marginales son decrecientes. Por otro lado, una cosecha adelantada no permite obtener los mejores rendimientos, justificada en algunos casos por urgencias de dinero de los productores-agricultores.

3.6.2. EN LA POSCOSECHA.

El principal problema es que los beneficios de la clasificación son del mayorista, sin reportar mayores ingresos al productor-agricultor, constituyendo una falta de incentivo para obtener mejores rendimientos en calidad.

3.6.3. EN LA TRANSFORMACIÓN.

Los niveles tecnológicos de las empresas existentes son atrasados, por lo que se pierde eficiencia en el proceso. Por otro lado, ello constituye una restricción para acceder a mercados internacionales.

3.6.4. EN LA COMERCIALIZACIÓN.

El principal problema es la escasa oferta disponible, que impide acceder a mercados ampliados. Por otro lado, se está dejando de lado diversas alternativas de utilización de esta madera, para obtener productos de mayor valor agregado. En la actualidad se viene usando principalmente como madera de construcción, (Codesu, 2000).

4. ASPECTOS ECONÓMICOS DE LA ACTIVIDAD

4.1. ANÁLISIS DE MERCADO.

La producción de bolaina blanca en el departamento de Ucayali se presenta en el cuadro 3. Los registros estadísticos de la última década muestran que los volúmenes extraídos de bolaina se incrementaron casi en un 500% en los últimos cinco años; alcanzando a octubre de 2007 los 12 231 m³ de madera aserrada (véase cuadro 4).

El rendimiento de esta especie forestal, medida en m³/ha, es una de más altas de la Amazonía peruana para especies maderables de rápido crecimiento, con incrementos anuales que están en el rango de 32% y 58% (véase gráfico 4).

La madera aserrada de esta especie es un producto que ha logrado alcanzar una gran aceptación en el mercado regional y nacional. Sólo en el departamento de Ucayali su demanda se incrementó en 450% en los últimos cuatro años (de 20 000 a 110 000 m³/año). Sin embargo, aún falta garantizar que su aprovechamiento sea sostenible en el tiempo y además cubra las necesidades de calidad que demandan los usuarios.

El mercado está constituido por los reaserraderos de Pucallpa y Lima, que abastecen a los consumidores finales, especialmente en Lima.

CUADRO 3: VOLUMEN DE PRODUCCIÓN DE MADERA ROLLIZA DE BOLAINA, DEPARTAMENTO DE UCAYALI.

AÑO	VOLUMEN DE PRODUCCIÓN DE MADERA ROLLIZA (en m ³)
1993	196
1994	86
1995	100
1996	593
1997	139
1998	398
1999	50
2000	84
2001	100
2002	4 494
2003	18 569
2004	18 491
2005	18 265
2006	19 200
2007	15 564*

Fuente: Soudre, 2006 - Tomado de Anuario Estadístico Forestal 2002. Ministerio de Agricultura-INRENA. Base de datos 2003-2006.

* Información a octubre 2007 (INRENA)

CUADRO 4. VOLUMEN DE PRODUCCIÓN DE MADERA ASERRADA DE BOLAINA, DEPARTAMENTO DE UCAYALI.

AÑO	VOLUMEN DE PRODUCCIÓN DE MADERA ASERRADA (en m ³)
2007	12 231*

Fuente: INRENA, 2007 (* Información a Octubre 2007)

La bolaina se viene utilizando en Lima en forma creciente para construcción, especialmente en paneles de madera para la edificación de casas prefabricadas, a precios competitivos y que tienen alta demanda en las zonas populares. Tiene perspectivas de ingresar al mercado internacional, como madera seca y cepillada, para su utilización en embalajes, muebles y molduras (Codesu, 2000).

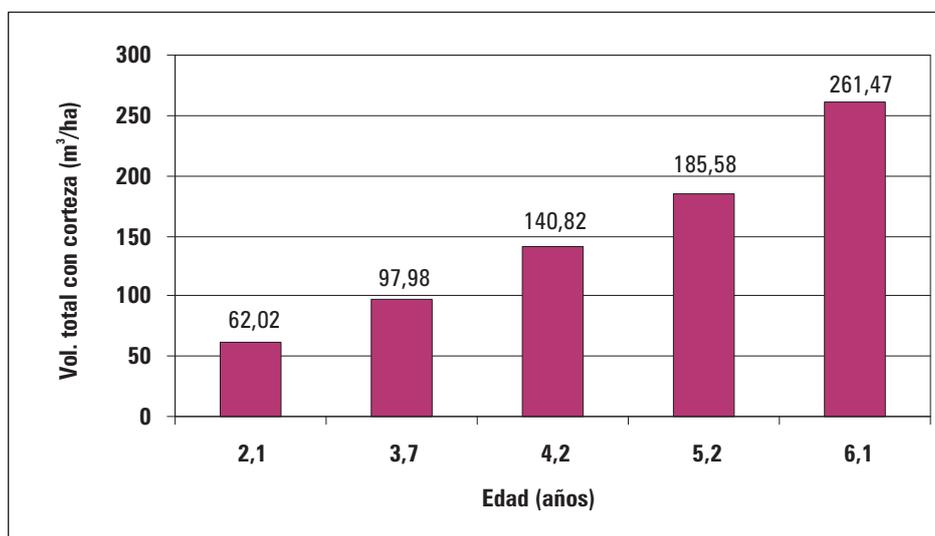
Actualmente, tiene una gran diversidad de usos, desde la construcción urbana, cajonería rústica y fina (exportación agroindustrial), carpintería de puertas y ventanas, fabricación de mondadientes, palitos de chupetes, moldurados, baja lenguas, palitos de fósforo, juguetería. La producción de plántones, utilizados para la explotación comercial o en lugares donde no existen árboles semilleros, se realiza por medio de viveros tradicionales, que se localizan en áreas aledañas a las plantaciones definitivas y por viveros de alta tecnología.

FONDEBOSQUE ha instalado en Pucallpa un vivero de alta tecnología, camas germinadoras, sistema de

riego por aspersión para la producción de plántones en tubetes, destinados a las plantaciones comerciales, productores agroforestales, campesinos, comunidades nativas y a quienes estén interesados en establecer estas plantaciones en la región. El precio de venta de los plántones de bolaina es de S/.0,30

Para la producción de semillas, en algunas comunidades se han establecidos huertos semilleros, parcelas que fueron instaladas con ayuda de algunas instituciones como ICRAF. También INIA tiene árboles semilleros, de los cuales se abastece FONDEBOSQUE y otras personas que se dedican a la producción de plántones.

En un estudio de demanda potencial de plántones forestales (Soudre, 2007), muestran que los plántones de bolaina se ubican en cuarto lugar de preferencia por diferentes instituciones públicas y privadas, con una demanda anual de 76 020 plántones.



Fuente: Lino, 2007

Gráfico 4: Producción actual de bolaina blanca en el sector medio de la carretera Neshuya-Curimana.



FOTO 13: PLANTONES DE BOLAINA-FONDEBOSQUE, NOVIEMBRE 2007.



FOTO 14: HUERTO SEMILLERO (ZONA PATRIA-CURIMANÁ), NOVIEMBRE 2007.

4.2. PRECIOS.

La mayor parte de la producción regional es absorbida por el mercado costeño del país (Lima principalmente), aunque esto no signifique un incremento en los ingresos netos del productor-agricultor, debido a que prácticamente la totalidad de la producción es llevada como tablillas toscas de 3/4" x 4"x 8', con precios que fluctúan entre 20-23 dólares/cien tablillas, las que son vendidas a los industriales de transformación de madera

(acabados) de Pucallpa o ciudades de la costa (Lima) donde el precio se incrementa a 45 dólares/cien tablillas, con el valor agregado respectivo. En el cuadro 5 se presenta los diferentes productos de bolaina que se comercializan en las zonas de producción como en los lugares de transformación, a precios de 2006. Los precios de las tablillas en la zona de estudio (distritos de Curimaná y Nueva Requena), a octubre de 2007, están en S/.100 y S/.120 / ciento.

CUADRO 5: PRODUCTOS Y PRECIOS DE MADERA bolaina EN EL ÁMBITO DE Pucallpa.

PRODUCTO/PRESENTACIÓN COMERCIAL	PRECIO / UNIDAD (S/)	MAQUINARIA/PROCESO
Árbol*	1,00-1,50	Bosque de bolainal años
Trozas** en zona de embarque	1,30-3,20	Extractivismo y transporte menor
Trozas en patio de aserradero	3,50-4,50	Transporte mayor
Tablillas*** frescas	0,75-0,80	Aserrío primario y tableadora
Tablillas secas (aserradero/puerto)	0,80-0,85	Secado al aire en caballete
Tablillas reaserradero/Pucallpa	0,90-1,00	Transporte en camión
Tablillas cepilladas	1,10-1,20	Cepilladora/garlopa
Tablillas cepilladas + traslapadas	1,10-1,30	Cepilladora + traslapadora
Tablillas cepiladas + machihembradas	1,20-1,35	Cepilladora + machihembradora
Tablillas cepilladas + machihem. + biselad.	1,30-1,40	Cepilladora + machihembradora/tupí

* Comprado en pie en el mismo rodal natural, produciendo hasta 4 trozas en promedio.

** Madera rolliza con diámetro de punta 10 cm y 8 pies de largo.

*** Madera producida en aserrío primario, con una dimensión comercial de 3/4" x 4"x 8'.

Fuente: Soudre, 2006

5. EVALUACIÓN DE CASOS

Con la información recogida en campo y confrontada con la información bibliográfica recopilada, se estructuraron dos casos significativos para la zona de estudio, que corresponden a parcelas de regeneración natural manejadas y a plantaciones puras.

5.1. PARCELAS DE REGENERACIÓN NATURAL CON MANEJO.

Las características de este tipo de explotación son:

- Sistema de producción forestal: Regeneración natural con manejo.
- Especie: Bolaina blanca "*Guazuma crinita*".
- Extensión de la parcela: 1 ha.
- Producto: Tablillas de ¾" x 4" x 8', de primera calidad.
- Subproducto: Tucos como producto de la corta de mejora.
- Lugar: Bosque inundable de la cuenca media del río Aguaytía.
- Edad de cosecha: 6 años.

En el cuadro 6 se presenta la estructura de costo para este tipo de aprovechamiento forestal y los detalles en el anexo 8.2.

Como se aprecia en el cuadro, los mayores costos corresponden a los directos que alcanzan el 86,85%, donde los mayores componentes son cosecha final y

servicios a terceros, ambos relacionados a la venta del producto; en conjunto alcanzan el 78,54% del costo total, seguido de las labores silviculturales que en conjunto alcanza al 6,2% y de herramientas que solo representa el 1,01%. Los costos indirectos representan el 13,15% del total, siendo los más significativos la asistencia técnica profesional y los gastos administrativos que representa el 6,15% del costo total, complementado con los gastos de permisos y autorizaciones INRENA que alcanza el 0,85%.

Para determinar los ingresos se consideraron los parámetros de rendimiento que se presentan en el cuadro 7, donde se indica que la parcela genera un primer ingreso con la corta por mejora al año 4 y luego la cosecha final al año 6. Para estimar el ingreso por venta de tablillas se consideró el precio más bajo que corresponde a S/1,00 / tablilla.

Los ingresos estimados y la estructura de costos, nos permitió elaborar el flujo económico para determinar la rentabilidad de esta parcela (véase cuadro 8), donde se aprecia que los indicadores de rentabilidad económica son positivos. Para estimar estos indicadores se ha tomado la tasa de descuento 22,5%, que corresponde a la tasa nominal anual del Agro Banco (19%) más el costo administrativo anual de esta entidad financiera (3,5%); los detalles del flujo económico se presentan en el anexo 8.3.

CUADRO 6: ESTRUCTURA DE COSTOS (EN S/.)

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	COSTO PARCIAL	PARTICIPACIÓN %
A.	Costos directos	10 169	86,85%
I.	Instalación de la parcela	135	1,15%
II.	Mantenimientos	390	3,33%
III.	Control de recepción de luz	75	0,64%
IV.	Corta de mejora	255	2,18%
V.	Cosecha final	5 483	46,83%
VI.	Servicios de terceros	3 713	31,71%
VII.	Herramientas	118	1,01%
B.	Costos indirectos	1 540	13,15%
I.	Asistencia técnica profesional	720	6,15%
II.	Permisos y autorizaciones INRENA	100	0,85%
III.	Gastos administrativos	720	6,15%
	COSTO TOTAL	11 709	100,00%

Fuente: Elaboración propia

CUADRO 7: PARÁMETROS DE RENDIMIENTO.

DESCRIPCIÓN	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD / MONTO
Árboles de cosecha / ha	Unidad	493,00
Tablillas promedio / árbol	Unidad	31,30
Tablillas promedio / ha	Unidad	15 430,90
Tucos por corta de mejora / ha (4º año)	Unidad	2 000,00
Precio tablilla	S/.	1,00 - 1,20
Precio tuco	S/.	1,00

Fuente. Elaboración propia

CUADRO N° 8: INDICADORES DE RENTABILIDAD ECONÓMICA.

INDICADOR	VALOR
VAN	1 392
TIR	57,01%
B/C	1,10

Fuente. Elaboración propia

5.2. PLANTACIONES PURAS CON MANEJO.

Las características de este tipo de aprovechamiento forestal son las siguientes:

- Sistema de producción forestal: Plantación pura con manejo.
- Especie: Bolaina blanca "*Guazuma crinita*".
- Extensión de la plantación: 1 ha.
- Producto: Tablillas de ¾" x 4" x 8", de primera calidad.
- Subproducto: Tucos como producto de la corta de mejora.
- Lugar: Bosque inundable de la cuenca media del río Aguaytía.
- Edad de cosecha: 6 años.

La estructura de costos para la plantación con manejo se presenta en el cuadro 9 y los detalles en el anexo 8.2.

Como se aprecia en el cuadro, los mayores costos corresponden a los directos, que alcanzan el 87,90%, donde los mayores componentes son cosecha final y servicios de terceros, ambos relacionados a la venta del producto; en conjunto alcanzan al 72,25% del costo total, seguido de las labores de mantenimiento que alcanzan al 6,36%, producción de plantones con el 5,18%, la instalación de la parcela que llega al 3,18 y de herramientas que solo representa el 0,93% del costo total. Los costos indirectos representan el 12,10% del total, siendo los más significativos la asistencia técnica profesional y los gastos administrativos que representa el 5,66% del costo total, complementado con los gastos de permisos y autorizaciones INRENA que alcanza al 0,79%. Es preciso indicar que los mayores costos no son significativos (8,71%), por la mayor incidencia que tiene la instalación y mantenimiento de la plantación, y por la producción de plantones.

Para determinar los ingresos se consideraron los rendimientos que se presentan en el cuadro 10, donde se indica que la parcela genera un primer ingreso con la corta por mejora al año 4 y luego la cosecha final al año 6. Para estimar el ingreso por venta de tablillas se consideró el precio más bajo que corresponde a S/ 1,00/tablilla.

Con los ingresos así estimados y la estructura de costos, nos permitió elaborar el flujo económico

para determinar la rentabilidad de esta parcela (véase cuadro 10), donde se aprecia que los indicadores de rentabilidad económica son positivos. Para estimar estos indicadores se ha tomado la tasa de descuento 22,5%, que corresponde a la tasa nominal anual del Agro Banco (19%) más el costo administrativo anual de esta entidad financiera (3,5%); los detalles del flujo económico se presentan en el anexo 8.3.

CUADRO 9: ESTRUCTURA DE COSTOS
(EN S/.)

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	COSTO PARCIAL	PARTICIPACIÓN %
A.	Costos directos	11 189	87,90%
I.	Producción de plántones	660	5,18%
II.	Instalación de la parcela	405	3,18%
III.	Mantenimientos	810	6,36%
IV.	Cosecha final	5 483	43,08%
V.	Servicios de terceros	3 713	29,17%
VI.	Herramientas	118	0,93%
B.	Costos indirectos	1 540	12,10%
I.	Asistencia técnica profesional	720	5,66%
II.	Permisos y autorizaciones INRENA	100	0,79%
III.	Gastos administrativos	720	5,66%
	COSTO TOTAL	12 729	100,00%

Fuente: Elaboración propia

CUADRO 10: INDICADORES DE RENTABILIDAD
ECONÓMICA.

INDICADOR	VALOR
VAN	1 056
TIR	43,87%
B/C	1,02

Fuente: Elaboración propia

6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1. CONCLUSIONES.

1. La rentabilidad económica del aprovechamiento de la bolaina blanca "*Guazuma crinita*", mediante parcelas de regeneración natural con manejo, es mayor que la modalidad de plantación pura con manejo, medida en sus indicadores de rentabilidad económica: valor actual neto (VAN), tasa interna de retorno (TIR) y relación beneficio/costo (B/C). Estos valores para la primera modalidad alcanzan a S/.1392, 57,01% y 1,10 y para la segunda modalidad S/.1056, 43,87% y 1,02.
2. La inversión requerida para la parcela de regeneración con manejo es de S/.11 709 y para la plantación pura es de S/.12 729, que representa para la plantación pura con manejo un incremento del 8,71%.
3. Esta diferencia en la inversión-costos se debe a los mayores requerimientos en la instalación y mantenimiento de la plantación, y para la producción de plántones.
4. Los parámetros que se utilizaron para los casos evaluados están referidos a:
 - Extensión de la parcela/plantación: 1 ha.
 - Producto: Tablillas de ¾" x 4" x 8", de primera calidad.
 - Subproducto: Tucos como producto de la corta de mejora.
 - Procedencia: Bosque inundable de la cuenca media del río Aguaytía.
 - Edad de la cosecha: 6 años.
5. Para el cálculo de la rentabilidad económica, los parámetros utilizados, para ambos casos, fueron:
 - Árboles cosecha final/ha: 493.
 - Tablillas promedio/árbol: 31,3
 - Tablillas promedio/ha: 15 430,90
 - Precio tablilla: S/. 1,00-S/.1,20
 - Precio tucos; S/.1,00
6. A pesar del crecimiento constante del mercado de la bolaina, el productor - agricultor participa en menor proporción de los beneficios económicos que genera esta actividad.
7. La parcelas y plantaciones de bolaina en la zona de estudio, compiten por los mismos suelos que

los cultivos temporales y permanentes que desarrolla el agricultor, lo que ha generado un nuevo productor forestal- agricultor.

8. El aserrío primario en las áreas aledañas a las parcelas y plantaciones, es muy deficiente, lo que deteriora la calidad de la tablilla.
9. El mercado para este tipo de madera, bajo costo, crece de manera sostenida a nivel nacional e internacional, generando problemas de abastecimiento en volúmenes comerciales.

6.2. RECOMENDACIONES

1. La modalidad de aprovechamiento de esta especie forestal mediante plantaciones se justifica cuando en el área destinada a la plantación no se cuente con árboles semilleros, pues los incrementos en la inversión es menos del 10%, permitiendo obtener una rentabilidad económica aceptable.
2. Para tener mayor participación de los beneficios económicos del mercado, sería importante que los productores forestales-agricultores, consideren el manejo anexado de los bolainales fragmentados, procurando configurar extensiones que permitan un manejo comercial con rendimientos de escala.
3. Es necesario considerar el manejo de este recurso bajo el sistema de agroforestería, que permita resolver el conflicto de uso del suelo.
4. La mejora en transformación primaria, al obtener productos de mayor calidad y al uso más eficiente del recurso, deberá producir beneficios económicos tanto al productor-agricultor como a los demás integrantes de la cadena productiva.
5. Para incrementar la oferta y satisfacer la demanda de los mercados nacional y extranjero deberá incorporarse a esta actividad extensiones deforestadas y degradadas, que manejadas con eficiencia brinde rendimientos económicos aceptables.

7. BIBLIOGRAFÍA

- CODESU (Consortio para el Desarrollo Sostenible de Ucayali). 2000. Análisis de la cadena agroindustrial de productos amazónicos. Proyecto de Desarrollo de Agroempresas Rurales, CIAT. Lima, Perú.
- ENCARNACIÓN F. 1983. Nomenclatura de las especies forestales comunes en el Perú. Proyecto PNUD/FAO/81/002. Trabajo N° 7. Lima, Perú. 149 pp.
- GOBIERNO REGIONAL DE UCAYALI. 2007. Perfil del proyecto de inversión pública: Establecimiento de 1500 hectáreas de reforestación en los distritos de Nueva Requena y Campo Verde. Pucallpa, 57 pp.
- INIA. 1996. Manual de identificación de especies forestales de la Subregión Andina, INIA - OIMT. PD 150/91. Lima, Perú. 489 pp.
- INRENA. Anuario Estadístico Forestal 2000-2006. Ministerio de Agricultura.
- LINO K. 2007. Estudio de evaluación técnica de plantaciones de bolaina blanca establecidas en el pasado. Informe práctica preprofesional. Programa de Ecosistema Terrestre. Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana.
- MADEBOSQUES. 2005. Modelo demostrativo de manejo de bosques secundarios en la Amazonía peruana con fines de producción comercial. Cámara Nacional Forestal (CNF), Ucayali, Perú.
- QUEVEDO G. 1994. Crecimiento inicial de *Guazuma crinita* trasplantada a campo abierto con aplicación de dosis de humus de lombriz y con tres distanciamientos de siembra. Folia Amazónica. Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana. Vol. 6 N° 1 y 2.
- REYNEL C., PENNINGTON T. D., PENNINGTON. R. T., FLORES, C., DAZA A. 2003. Árboles útiles de la Amazonía peruana y sus usos. Manual de identificación ecológica y propagación de las especies. Universidad Nacional Agraria La Molina, Lima, Perú. 509 pp.
- RIESCO A. y ARA M. 1998. Perspectivas de la integración de sistemas agrosilvopastoriles. centro Internacional de Investigaciones para el Desarrollo.
- SOUDRE, M. 2005. Transferencia tecnológica de plantaciones y manejo de bosques aluviales en Ucayali. Informe final del Programa de Ecosistemas Terrestres. Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana. Pucallpa, Perú.
- SOUDRE, M. 2006. Transferencia tecnológica de plantaciones y manejo de bosques aluviales en Ucayali. Informe final del Programa de Ecosistemas Terrestres. Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana. Pucallpa, Perú.
- SOUDRE, M. 2007. Demanda potencial de plantones de especies forestales en el ámbito de Pucallpa, Ucayali. Programa de Ecosistemas Terrestres. Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana. Pucallpa, Perú.
- VÁSQUEZ W.; UGALDE, L. 1995. Rendimiento y calidad de sitio para *Gmelina arborea*, *Teuocoma grandis*, *Bambacopsis quinatum* y *Pinus caribea* en Guanacaste, Costa Rica. Informe final. Convenio de Cooperación IDA/FAO-CATIE. Turrialba, Costa Rica. 33 pp.

8. ANEXOS

8.1. INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN DE CAMPO.

a) Cuestionario.

EVALUACIÓN ECONÓMICA DE PARCELAS Y PLANTACIONES DE BOLAINA EN EL DEPARTAMENTO DE UCAYALI

A. DATOS GENERALES

- 1) Cuestionario N° _____ 2) Fecha: _____ de noviembre 2007.
- 3) Nombre de la plantación / parcela: _____
- 4) Ubicación geográfica:
- Km carretera / río de referencia: _____
- Centro poblado: _____ Distrito: _____ Provincia: _____
- Coordenadas: Este: _____ Norte: _____

B. DATOS DE LA PLANTACIÓN

- 5) ¿Cuántas hectáreas tiene su plantación? _____
- 6) ¿Cuántos años de instalada tiene la plantación? _____
- 7) ¿Qué otras especies tiene en su plantación?

<u>Especies</u>	<u>N° árboles</u>
a) _____	a) _____
b) _____	b) _____
c) _____	c) _____
d) _____	d) _____
e) _____	e) _____

- 8) Distanciamiento, tiempo corte final:

	<u>Distanciamiento</u>	<u>Tiempo corte final</u>
Bolaina	_____	_____
Otras especies:		
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____

C. DATOS DE PRODUCCIÓN.

9) Actualmente su plantación está siendo aprovechada ¿Cómo?

	<u>Sí</u>	<u>No</u>
- Madera para aserrar	_____	_____
- Recreación, investigación (SA)	_____	_____
- Otros	_____	_____

10) Producción forestal de madera para aserrar:

<u>Especie</u>	<u>Vol. zafra</u>	<u>Periodo zafra</u>
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____

D. COSTOS DE INSTALACIÓN DE LA PLANTACIÓN

11) **Maquinaria:**

¿Cuántas horas/máquina emplea o empleó para la preparación de terreno?

Horas máquina: _____ Costo hora máquina (S/.): _____

Jornales: _____ Costo jornal (S/.): _____

12) **Mano de obra:**

a) Preparación de vivero para _____ plántulas

Jornales: _____ Costo jornal (S/.): _____

b) Preparación de terreno (rozo, tumba parcial)

Jornales: _____ Costo jornal (S/.): _____

c) Trazo y marcaje

Jornales: _____ Costo jornal (S/.): _____

d) Poceo, plantado y fertilizado

Jornales: _____ Costo jornal (S/.): _____

e) Distribución de plantas

Jornales: _____ Costo jornal (S/.): _____

f) Transplante

Jornales: _____ Costo jornal (S/.): _____

g) Control fitosanitario

Jornales: _____ Costo jornal (S/.): _____

h) Plazoleo

Jornales: _____ Costo jornal (S/.): _____

i) Fertilización

Jornales: _____ Costo jornal (S/.): _____

j) Protección

Jornales: _____ Costo jornal (S/.): _____

Jornales: _____ Costo jornal (S/.): _____

k) Raleo

Jornales: _____ Costo jornal (S/.): _____

Jornales: _____ Costo jornal (S/.): _____

l) Corte final

Jornales: _____ Costo jornal (S/.): _____

Jornales: _____ Costo jornal (S/.): _____

13) Insumos

a) Plantones

	<u>Cantidad</u>	<u>Costo plantón (S/.)</u>
Bolaina	_____	_____
Otras especies:	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____

b) Otros insumos

Fertilizante:	kg _____	S/. / kg _____
Gasolina:	Gl _____	S/. / Gl _____
Lubricante aceite 2T:	Cojín _____	S/. / Cojín _____
Lubr. aceite quemado	Gl _____	S/. / Gl _____
Otros	_____	S/. / kg _____
_____	_____	S/. / kg _____
_____	_____	S/. / kg _____

14) Equipos y herramientas

a) Motosierra

Cantidad: _____ S/. / Motosierra: _____

b) Machetes

Cantidad: _____ S/. / Machete: _____

c) Otros

Equipos:

_____ Cant.: _____ Costo (S/.): _____

_____ Cant.: _____ Costo (S/.): _____

_____ Cant.: _____ Costo (S/.): _____

Herramientas:

_____ Cant.: _____ Costo (S/.): _____

_____ Cant.: _____ Costo (S/.): _____

_____ Cant.: _____ Costo (S/.): _____

15) Costos de transporte de plántones

Cantidad: _____ S/. / Plánton: _____

16) Costos de personal especializado

a) Personal técnico permanente

Meses _____ S/. / Mes _____

b) Asistencia profesional

Meses _____ S/. / Mes _____

D) DATOS DE VENTA

17) Productos forestales en venta

Madera rolliza	1	<input type="checkbox"/>
Tablones	2	

18) Lugar de venta

Plantación	1	<input type="checkbox"/>
Pucallpa	2	
Lima	3	
Otra ciudad	4	

19) Precio de venta

Especie	Mínimo	Máximo
a) _____	_____	_____
b) _____	_____	_____
c) _____	_____	_____
d) _____	_____	_____
e) _____	_____	_____
f) _____	_____	_____

Observaciones:

b. Guía de entrevistas.

GUÍA DE ENTREVISTAS

1. Características de la actividad forestal (maderera) en el departamento de Ucayali.
2. Producción de madera por especie forestal, tipo de producto, procedencia y destino.
3. Experiencia de reforestación con bolaina blanca en el departamento de Ucayali.
4. Tipos de experiencias de reforestación: comunal, pequeño productor rural, inversión a nivel empresarial (nacional y extranjera).
5. Tamaño de las experiencias (parcelas) de reforestación.
6. Tipo de suelos destinados a esta actividad.
7. Localización de estas experiencias.
8. Tipo de agentes (actores) que intervienen en esta actividad. Análisis de su incidencia en la actividad.
9. Participación del sector público.
10. Limitaciones y fortalezas de la actividad.

8.2. ESTRUCTURA DE COSTOS CASOS EVALUADOS.

a) Parcelas de regeneración natural con manejo.

Sistema de producción: Regeneración natural con manejo						
Especie: Bolaina blanca						
Parcela: 1 ha						
Producto meta: tablillas (3/4"x4"x8´) primera calidad						
Lugar: Bosque inundable, cuenca media del río Aguaytía						
Edad de cosecha: 6 años						
Estructura de costos (en S./)						
ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO PARCIAL	PARTICIPACIÓN %
A.	Costos directos				10 169	86,85%
I.	Instalación de la parcela				135	1,15%
1.1	Apertura	Jornal	1	15	15	0,13%
1.2	Selección y marcado	Jornal	3	15	45	0,38%
1.3	Anillado	Jornal	5	15	75	0,64%
II.	Mantenimientos				390	3,33%
2.1	Limpieza 1	Jornal	14	15	210	1,79%
2.2	Limpieza 2	Jornal	8	15	120	1,02%
2.3	Limpieza 3	Jornal	4	15	60	0,51%
III.	Control de recepción de luz				75	0,64%
3.1	Aclareo 1	Jornal	4	15	60	0,51%
3.2	Aclareo 2	Jornal	1	15	15	0,13%
IV.	Corta de mejora				255	2,18%
4.1	Raleo 1	Jornal	12	15	180	1,54%
4.2	Raleo 2	Jornal	5	15	75	0,64%
V.	Cosecha final				5 483	46,83%
5.1	Apeo	Jornal	3	15	45	0,38%
5.2	Trozado	Jornal	5	15	75	0,64%
5.3	Transporte terrestre (*)	Jornal	66	15	990	8,45%
5.4	Transporte fluvial	Jornal	12	15	180	1,54%
5.5	Cargío o estiva	Jornal	20	15	300	2,56%
5.6	Apilado de secado	Jornal	12	15	180	1,54%
VI.	Servicios terceros				3 713	31,71%
6.1	Uso de maquinaria de corte (**)	Día	105.75	4	423	3,61%
6.2	Insumos transporte fluvial (***)	Día	51	4	204	1,74%
6.3	Aserrío primario y secundario	Ciento	154	20	3 086	26,36%
VII.	Herramientas				118	1,01%
7.1	Machete	Unidad	4	7	28	0,24%
7.2	Hacha	Unidad	1	6	6	0,05%
7.3	Cavador	Unidad	6	12	72	0,61%
7.4	Lampa	Unidad	2	6	12	0,10%
B.	Costos indirectos				1 540	13,15%
I.	Asistencia técnica profesional	Global	120	6	720	6,15%
II.	Permisos y autorizaciones INRENA	Global	100	1	100	0,85%
III.	Gastos administrativos	Año	120	6	720	6,15%
	COSTO TOTAL				11 709	100,00%

(*): 1 jornal = 30 tucos.

(**): S/. 105,75/día, 125 árboles/día.

(***): S/. 51/día, 600 tucos/día.

COSTOS OPERACIÓN MOTOSIERRA POR DÍA
(EN S/.)

Combustible y lubricantes	30,75
Jornal motosierrista	30
Jornal ayudante motosierrista	15
Alquiler motosierra	30
Costo total diario corte	105,75

COSTO TRANSPORTE FLUVIAL (PEQUE PEQUE 12 HP) / DÍA
(EN S/.)

Combustible y lubricante	26
Jornal motorista	15
Jornal ayudante motorista	10
Costo total diario peque peque	51

b) Plantaciones puras con manejo.

Sistema de producción: Plantación con manejo						
Especie: Bolaina blanca						
Parcela: 1 ha.						
Producto meta: tablillas (3/4"x4"x8´) primera calidad						
Lugar: Bosque inundable, cuenca media del río Aguaytía						
Edad de cosecha: 6 años						
Estructura de costos						
(en S./)						
ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO PARCIAL	PARTICIPACIÓN %
A.	Costos directos				11 189	87,90%
I.	<i>Producción de plántones</i>	Ciento	11	60	660	5,18%
II.	<i>Instalación de la parcela</i>				405	3,18%
2.1	Apertura de parcela	Jornal	15	15	225	1,77%
2.2	Alineamiento y estaqueo	Jornal	4	15	60	0,47%
2.3	Poceado	Jornal	3	15	45	0,35%
2.4	Plantación	Jornal	5	15	75	0,59%
III.	<i>Mantenimientos</i>				810	6,36%
3.1	Limpieza 1	Jornal	24	15	360	2,83%
3.2	Limpieza 2	Jornal	20	15	300	2,36%
3.3	Limpieza 3	Jornal	10	15	150	1,18%
IV.	<i>Cosecha final</i>				5 483	43,08%
4.1	Apeo	Jornal	3	15	45	0,35%
4.2	Trozado	Jornal	5	15	75	0,59%
4.3	Transporte terrestre (*)	Jornal	66	15	990	7,78%
4.4	Transporte fluvial	Jornal	12	15	180	1,41%
4.5	Cargío o estiva	Jornal	20	15	300	2,36%
4.6	Apilado de secado	Jornal	12	15	180	1,41%
V.	<i>Servicios terceros</i>				3 713	29,17%
5.1	Uso de maquinaria de corte (**)	Día	106	4	423	3,32%
5.2	Insumos transporte fluvial (***)	Día	51	4	204	1,60%
5.3	Aserrío primario y secundario	Ciento	154	20	3 086	24,24%
VI.	<i>Herramientas</i>				118	0,93%
6.1	Machete	Unidad	4	7	28	0,22%
6.2	Hacha	Unidad	1	6	6	0,05%
6.3	Cavador	Unidad	6	12	72	0,57%
6.4	Lampa	Unidad	2	6	12	0,09%
B.	Costos indirectos				1 540	12,10%
I.	<i>Asistencia técnica profesional</i>	Global	120	6	720	5,66%
II.	<i>Permisos y autorizaciones INRENA</i>	Global	100	1	100	0,79%
III.	<i>Gastos administrativos</i>	Año	120	6	720	5,66%
	COSTO TOTAL				12 729	100,00%

(*): 1 jornal = 30 tucos.

(**): S/.105,75/día, 125 árboles/día.

(***): S/.51/día, 600 tucos/día.

Costos operación MOTOSIERRA por día
(EN S/.)

Combustible y lubricantes	30,75
Jornal motosierrista	30
Jornal ayudante motosierrista	15
Alquiler motosierra	30
Costo total diario corte	105,75

COSTO TRANSPORTE fluvial (peque peque 12 HP) / día
(EN S/.)

Combustible y lubricante	26
Jornal motorista	15
Jornal ayudante motorista	10
Costo total diario peque peque	51

8.3. FLUJO ECONÓMICO.

a) Parcelas de regeneración natural con manejo.

Sistema de producción: Regeneración natural con manejo							
Especie: Bolaina blanca							
Producto meta: tablillas (3/4"x4"x8´) primera calidad							
Lugar: Bosque inundable, cuenca media del río Aguaytía							
Edad de cosecha: 6 años							
Flujo económico							
(en S/.)							
ÍTEM	DESCRIPCIÓN	AÑO					
		1	2	3	4	5	6
I.	Ingresos						
1.1	Venta de tucos				2000		
1.2	Venta de tablillas						15430
	Total ingresos	0	0	0	2000	0	15430
II.	Egresos						
2.1	Instalación de la parcela	135					
2.2	Mantenimientos			210	120	60	
2.3	Control de recepción de luz		60		15		
2.4	Corta de mejora		180		75		
2.5	Cosecha final						5483
2.6	Servicios terceros						3713
2.7	Herramientas	118					
2.8	Asistencia técnica profesional	120	120	120	120	120	60
2.9	Permisos y autorizaciones INRENA						100
2.10	Gastos administrativos	120	120	120	120	120	60
	Total egresos	493	480	450	450	300	9416
III.	Flujo económico	-493	-480	-450	1550	-300	6014
	Tasa de descuento anual (*)	22,50%					
	VAN	1392					
	TIR	57,01%					
	B/C	1,10					

(*): Tasa de interés nominal anual Agro Banco = 19%.

Costos administrativos anuales = 3,5%.

b) Plantaciones puras.

Sistema de producción: Plantación con manejo							
Especie: Bolaina blanca							
Producto meta: tablillas (3/4"x4"x8´) primera calidad							
Lugar: Sector aluvial, Aguaytía							
Edad de cosecha: 6 años							
ÍTEM	DESCRIPCIÓN	AÑO					
		1	2	3	4	5	6
I.	Ingresos						
1.1	Venta de tucos				2000		
1.2	Venta de tablillas						15430
	Total ingresos	0	0	0	2000	0	15430
II.	Egresos						
2.1	Producción de plántones	660					
2.2	Instalación de la parcela	405					
2.3	Mantenimientos		360	300	150		
2.4	Cosecha final						5483
2.5	Servicios terceros						3713
2.6	Herramientas	118					
2.7	Asistencia técnica profesional	120	120	120	120	120	120
2.8	Permisos y autorizaciones INRENA						100
2.9	Gastos administrativos	120	120	120	120	120	120
	Total egresos	763	600	540	390	240	9536
III.	Flujo económico	-763	-600	-540	1,610	-240	5894
	Tasa de descuento anual (*)	22.50%					
	VAN	1,056					
	TIR	43.87%					
	B/C	1.02					

(*): Tasa de interés nominal anual Agro Banco = 19%

Costos administrativos anual = 3.5%

Serie: Avances Económicos

1. Evaluación económica de la extracción de castaña (*Bertholletia excelsa* H.B.K.) en el departamento de Madre de Dios.
2. Evaluación económica del aprovechamiento del jebe silvestre (*Hevea brasiliensis*) en Madre de Dios.
3. Estudio de viabilidad económica del cultivo de *Plukenetia volubilis* Linneo, Sacha inchi, en el departamento de San Martín.
4. Estudio de viabilidad económica de la producción de peces amazónicos en estanques en el departamento de San Martín.
5. Mapa de costos de transporte fluvial de productos de la Amazonía peruana: zona Iquitos.
6. Valoración económica de bienes y servicios en ecosistemas de bosques inundables y de altura de la Amazonía peruana: marco conceptual y propuesta metodológica.
7. Evaluación de la economía familia en bosques inundables de la Amazonía peruana. Estudio de caso: Pihuicho Isla (isla Muyuy).
8. Evaluación de la economía familia en bosques de altura de la Amazonía peruana. Estudios de casos: comunidades El Dorado y El Paujil II zona (carretera Iquitos-Nauta).
9. Evaluación económica de plantaciones de caoba, *Swietenia macrophylla*, en el departamento de San Martín.
10. Evaluación económica de plantaciones de tornillo, *Cedrelinga catenaeformis*, en el departamento de Loreto.
11. Evaluación económica de parcelas de regeneración natural y Plantaciones de bolaina blanca, *Guazuma crinita*, en el departamento de Ucayali.
12. Evaluación económica de la piscicultura en Loreto. Estudio de casos: piscigranjas eje de la carretera Iquitos-Nauta.
13. Viabilidad económica de la pesca artesanal en el departamento de Loreto.
14. Evaluación económica de experiencias en silvicultura en el departamento de Loreto.