



UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**PROYECTO DE TITULACIÓN FINAL PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL
TÍTULO DE INGENIERO EN COMERCIO Y FINANZAS
INTERNACIONALES BILINGÜE.**

“RECUPERACIÓN DE ESPECIES FORESTALES PERDIDAS: CHANUL”

Paola Stephanie Delgado García
Karla María Palacios Mackliff

Economista Nelson Dávila

GUAYAQUIL – ECUADOR

ENERO DE 2011

DEDICATORIA

A nuestras familias y
a quienes colaboraron con la
realización de este proyecto

TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	7
JUSTIFICACIÓN	9
OBJETIVOS DEL PROYECTO.....	10
OBJETIVO ESPECÍFICO:	10
OBJETIVOS GENERALES:	10
CAPÍTULO I	11
1. EL CHANUL.....	11
1.1. Datos de la especie.....	11
1.2. Características de la Madera	12
1.3. Descripción del Chanul	14
1.4. Usos del Chanul	16
1.5. Zonas del Chanul	17
1.6. Potenciales zonas de cultivo	23
1.6.1. Sucumbíos	24
1.7. Productos Sustitutos y/o Complementarios	25
1.7.1. TECA	25
1.7.2. LAUREL	27
1.8. Estadísticas del Chanul	28
CAPÍTULO II	29
2. LA MADERA	29
2.1. Generalidades de la Madera	29
2.1.1. La estructura de la madera	30
2.1.2 Proceso de la madera.....	31
2.1.3. Clasificación de los árboles	31
2.1.4. Partes de la madera	32
2.2. Cadena de Valor de la Madera	33
2.3. La Madera en Ecuador	35
2.4. Principales Mercados	37

2.5. Principales competidores	40
2.6. Evolución de las exportaciones	41
2.7. Principales Países Importadores de Madera.....	42
CAPÍTULO III	43
3. DESCRIPCION DEL PROYECTO.....	43
3.1. Introducción al Proyecto	43
3.2. Producto	46
3.3. Descripción	48
3.4. Análisis FODA	48
3.4.1. Fortalezas	48
3.4.2. Oportunidades	49
3.4.3. Debilidades.....	50
3.4.4. Amenazas	50
3.5. Zona del Proyecto.....	51
3.5.1. Localización Geográfica.....	52
3.5.2. Superficie y Población	52
3.5.3. Clima.....	53
3.5.4. Hidrografía.....	53
3.5.5. Recursos Económicos.....	53
3.6. Situación Actual.....	54
3.7. Cantidad de Hectáreas	61
3.8. Requerimientos para el desarrollo del proyecto	62
3.8.1. Accesibilidad.....	62
3.8.2. Tenencia y disponibilidad de Tierras.....	62
3.8.3. Distancia a centros de consumo y puertos de exportación	63
3.8.4. Aceptación de la comunidad.....	63
3.8.5. Escala económica mínima rentable.....	63
3.9. PROCESO DE PRODUCCION.....	65
3.9.1. Recolección y procesamiento de la semilla	66
3.9.2. Vivero	67
3.9.3. Preparación del sitio y plantación	68

3.9.4. Crecimiento y manejo de las Plantaciones	70
3.9.5. Desbroce y Rastra.....	71
3.9.6. Hoyado	71
3.9.7. Chapa y Corona	71
3.9.8. Raleo.....	71
3.9.9. Transporte	73
3.9.10. Aserradero.....	74
3.9.11. Secado de la Madera.....	75
3.9.12. Plagas y Enfermedades	76
3.10. Normas Técnicas del Chanul	77
3.11. Estrategias y Políticas de Comercialización.....	78
3.11.1. Diseño de la Estrategia de Mercadotecnia.....	79
3.12. Competitividad del Sector Maderero.....	82
3.13. Certificaciones de la Madera.....	82
3.14. Impactos.....	84
3.14.1. Impactos Ambientales.....	85
3.14.2. Impactos Sociales	86
3.14.3. Impactos Económicos.....	87
3.15. Evaluación Social del Proyecto.....	88
3.15.1. Objetivos de la Evaluación Social	89
3.16. Plan Estratégico para negociación y comunicación con la comunidad.....	90
Impactada.....	90
CAPÍTULO IV	91
4. ESTUDIO DE MERCADO	91
4.1. Producción y Oferta Mundial	92
4.2. Países Productores	92
4.3. Demanda Mundial.....	93
4.4. Producción y Oferta Local	95
4.4.1. Rendimiento Forestal para Oferta Local	95
4.5. Principal Mercado de destino	96
4.5.1. Comportamiento y Tendencia de Consumo	98

4.5.2. Acceso a Principal Mercado de Destino	98
4.5.3. Puerto de Destino de las Exportaciones de Chanul	99
CAPÍTULO V	101
5. ESTUDIO DE FACTIBILIDAD	101
5.1. Requerimientos para el Proyecto.....	101
5.1.1. Inversiones	101
5.1.2. Costos y Gastos	103
5.2. Vida Útil del Proyecto.....	104
5.3. Presupuesto de Inversiones	105
5.3.1. Activos Fijos.....	105
5.4. Presupuesto de Costos y Gastos	105
5.4.1. Costos de Producción	105
5.4.2. Gastos Corrientes, de Administración y Ventas	110
5.5. Depreciaciones	113
5.6. Situación Financiera	113
5.6.1. Inversión Inicial	113
5.6.2. Estados de Pérdidas y Ganancias	113
5.6.3. Flujo de Caja, VAN, TIR	115
RESUMEN	116
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	117
FUENTES DE INFORMACIÓN.....	119
ANEXOS	121

INTRODUCCIÓN

El problema de la extinción de especies forestales en nuestro país es muy severo. Hoy es conocido que un buen número de especies de plantas coleccionadas en el siglo pasado, en localidades bien conocidas hoy en día se hallan completamente deforestadas, han sido arrasadas y no han vuelto a ser vistas en otros lugares.¹

Aunque esto también se explica, en algunos casos; por los pocos esfuerzos que se realizan en recolección, colección y sistematización, evidentemente es probable que muchas de ellas se hayan perdido para siempre.

La recuperación de especies para conservación y preservación de hábitats naturales, solo han sido exitosos, bajo una estrategia de desarrollo que genera bienestar social basado en tres procesos simultáneos y asincrónicos, como ejemplos de productividad: conservación, educación y bienestar económico. Mientras la eficacia de la selección natural se mide por el éxito reproductivo de las especies y su adaptación a un medio ambiente dinámico estable.

El Ecuador está considerado como uno de los países tropicales con mayor diversidad en el mundo. Su posición geográfica, la presencia de la Cordillera de los Andes y la influencia de las corrientes marinas; determinan la existencia de una variedad de climas y formaciones vegetales que van desde el polar en la cima de los nevados en la Sierra hasta el tropical en la Costa y la Amazonía.

Estos factores han permitido establecer diversos cultivos forestales, además que por su ubicación geográfica algunas zonas disponen de 12 horas de luz al día durante todo el año, lo que incide en una mayor velocidad de crecimiento de especies forestales valiosas, tanto nativas como exóticas, que requiere el mercado nacional e internacional. Se estima que nuestro país tiene 14.43 millones de

¹ Actualmente un total de 622 especies de plantas se encuentran en peligro de extinción, entre ellas "EL CHANUL" como consecuencia directa de la captura de sus hábitats naturales y posterior comercialización además cerca de 24000 plantas están amenazadas por esta misma causa.

hectáreas y el 53.30% de las tierras son de uso preferentemente forestal, conforme a la siguiente distribución:

- Bosques naturales en los que se encuentran áreas naturales protegidas, bosques protectores y bosques productores, con una superficie de 11'738.000 hectáreas,
- Bosques plantados, con una superficie aproximada de 163.400 hectáreas, y;
- Tierras de uso forestal, sin bosque, con una superficie de 2'530750 hectáreas.

Para cubrir las necesidades que requiere la producción de manufacturas, semielaborados y acabados de madera cuenta con una gran variedad de maderas suaves y duras como son: Chanul, Colorado, Canelo, Eucalipto, Teca y otras.

En el Ecuador la industria maderera es muy fuerte y muestra grandes aportes a la economía nacional. El país ha logrado llegar a muchas partes del mundo como Estado Unidos, Colombia, Holanda, México, China, Dinamarca ofreciendo maderas de calidad, permitiendo así que al Ecuador se lo reconozca por la excelencia de sus productos madereros.

En las exportaciones de maderas y elaborados Ecuador presenta cierta ventaja frente a los demás competidores mundiales de este sector. Los factores que marcan la diferencia entre Ecuador y otros exportadores del mundo son básicamente naturales, es decir los grandes recursos que tienen el país prometen un movimiento muy activo dentro de este mercado. El Ecuador se encuentra dentro de los 10 países con mayor cantidad de flora y fauna del mundo, esto permite que los bosques y las zonas forestales del país tengan más de 5000 especies de arbóreas, permitiendo así ampliar la oferta mundial de madera.

El proyecto encierra cinco partes esenciales: Una breve reseña de la historia de la madera, descripción del Chanul como tipo de especie a reforestar, descripción del proyecto objeto de la presente tesis, un estudio de mercado y estudio de factibilidad.

JUSTIFICACIÓN

Hemos elegido este proyecto porque vemos un gran potencial para la exportación de Chanul por la calidad, el tipo de suelo, el clima de nuestro país y la creciente demanda de madera de países de clima frío y de gran poder adquisitivo.

El sector forestal en nuestro país cuenta con una gran diversidad de regiones, por lo que cumple con sus múltiples funciones como proveedor de alimentos, materia prima, y productos de calidad para exportación, se convierte en un generador de empleo y de divisas por exportación. Es momento de que consideremos los encadenamientos del sector forestal con el sector agroindustrial y el ambiente, los mismos que se encuentra inmerso en la actualidad en un escenario de apertura y globalización, que vuelve indispensable contar con planes estratégicos, comerciales, y de reforestación como política país para poder enfrentar los desafíos y retos de la competencia internacional.

En Ecuador, si bien en los últimos años desde diversas iniciativas públicas y privadas se han adelantado esfuerzos, la elaboración de políticas agropecuarias, es responsabilidad de todos como entes de cambio, iniciar con propuestas creativas que no solo generen un desarrollo económico sino también como retribución a la naturaleza; y así aprovecha las demandas permanentes y crecientes de los actores vinculados al sector, como una respuesta que permita un desarrollo estable en el largo plazo.

El presente documento representa la posibilidad de encontrar los consensos mínimos necesarios, entre la diversidad de actores e intereses que conforman el sector, partiendo de los principios de sostenibilidad, equidad y honestidad, planteando estrategias creativas y viables, que comprenden los ejes económico y ambiental, en la perspectiva de construir rentabilidad, productividad y competitividad en el sector forestal ecuatoriano por medio de esta clase de madera.

OBJETIVOS DEL PROYECTO

OBJETIVO ESPECÍFICO:

Demostrar una alternativa de forestación, y sustentar la factibilidad de invertir a largo plazo en el cultivo y comercialización del Chanul.

Adicionalmente, determinar la factibilidad de implementar una empresa comercializadora de Chanul en nuestro país; con la finalidad de evitar la extinción de la especie y generar nuevas fuentes de ingresos y empleos.

OBJETIVOS GENERALES:

1. Incrementar la competitividad del sector forestal, en función de la demanda de los mercados nacionales e internacionales.
2. Reactivar la producción y exportación de Chanul, fortaleciendo los procesos que incrementan la productividad, la rentabilidad y la sostenibilidad.
3. Crear conciencia en la importación de desarrollar planes de responsabilidad social y ambiental tales como la reforestación de especies representativas e importantes en nuestro desarrollo tales como el Chanul.
4. Impulsar el fortalecimiento de las instituciones públicas y privadas del sector agropecuario y promover su gestión de forma planificada y descentralizada.
5. Elevar las condiciones de vida, el empleo y el ingreso de la población rural, mediante la aplicación de estrategias de inclusión social, vinculación a los mercados, el acceso a los servicios básicos y a la infraestructura productiva.
6. Realizar una evaluación financiera de la implementación de la empresa; con el fin de demostrar la viabilidad del proyecto propuesto.

CAPÍTULO I

1. EL CHANUL

1.1. Datos de la especie

En general, El Chanul crece de forma esporádica en bosques húmedos y muy húmedos tropicales de tierra firme, y presenta características anatómicas muy particulares que lo hacen de él un árbol exuberante dentro del dosel del bosque.

Se trata de un género que alcanza alturas de 40 metros y un diámetro sobre las bambas entre 60 y 80 cm. Su tronco es recto, cilíndrico, con raíces tablares hasta de 2.0 metros de altura, la corteza externa es de color café rojizo, de textura delgada, algo escamosa; mientras que la corteza interna es de color rojizo claro, de sabor amargo y textura fibro-vidriosa.



Ilustración 1.- BOSQUES DE CHANUL

Fuente: www.artelista.com

1.2. Características de la Madera

El Chanul presenta un vetado suave, definido por bandas longitudinales de color marrón, su albura es de color rosado con transición gradual a duramen marrón rojizo y manchas oscuras, lustre de mediano a bajo, textura fina y grano entrecruzado.

La madera también se identifica por un olor ligeramente avinagrado cuando está fresca mientras que su sabor es ausente.

Externamente el árbol también se distingue por su copa de forma redonda y amplia, hojas simples, alternas y elípticas, de borde ondulado con estípulas y pequeños pecíolos.

En estado de florecimiento exhibe pequeñas flores dispuestas en corimbos² terminales, de color verde claro y que aparecen en el mes de mayo en la Provincia de Esmeraldas.

Las principales ventajas de la madera de Chanul son su alta durabilidad y dureza. (<http://www.cadefor.org/es/especies/ficha.php?cesp=125>). (Ver cuadro adjunto de propiedades de la madera).

Tabla 1.- CARACTERÍSTICAS DE LA MADERA

CARACTERÍSTICAS ORGANOLÉPTICAS DE LA MADERA

Color albura	Gris rosa violáceo	Color duramen	Marrón Rojizo
Olor	No distintivo	Sabor	No distintivo

² Corimbos.- Grupos de Flores cuyos péndulos nacen a diferentes alturas sobre el tallo y terminan aproximadamente a la misma altura.

Brillo	Mediano	Textura	Media
Veteado	Muy Suave		

PROPIEDADES FÍSICAS		
Contenido de humedad en verde	50	%
Densidad básica	0,68	g/cm³
Densidad al 12% de humedad	0,89	g/cm³
Contracción radial	8	%
Contracción tangencial	13,1	%
Contracción volumétrica	20,2	%
Relación T/R	1,7	

RESISTENCIA MECÁNICA		
Módulo de elasticidad	195 x 1000	x 1000 Kg/cm²
Módulo de rotura	1730	Kg/cm²
E.R. compresión paralela	865	Kg/cm²
Corte radial	127	Kg/cm²
Dureza lateral	940	Kg
Tenacidad	3,59	Kg-m

CONDICIONES TÉCNICAS PARA EL PROCESAMIENTO	
Trabajabilidad	El aserrado requiere de alta velocidad o sierras reforzadas por su dureza, no se presenta efecto de desafilado, el procesado mecánico es moderadamente fácil
Preservación	Impermeable.
Durabilidad	Alta durabilidad, resistente a hongos e insectos.
Secado	Se recomienda un programa suave, para evitar riesgos de deformaciones importantes, puede presentarse oclusión de los poros.

Elaborado por: Las Autoras

1.3. Descripción del Chanul

Nombre Científico: Humirium Procerum

Nombre Común: Chanul, Chanó, Chanú

El Humirium procerum, por su nombre científico comúnmente conocido como Chanul pertenece a la familia Humiriaceae y se encuentra en Costa Rica, Panamá, Guayanas, Venezuela, Brasil y con mayor frecuencia en Perú y en los bosques de la provincia de Esmeraldas en Ecuador.

Se trata de un individuo forestal identificado como en peligro crítico de extinción debido a que las zonas donde crece, sufren alta explotación extractiva.³

No tiene restricciones del comercio exterior cuando ésta proviene de plantaciones.

La madera tiene un olor avinagrado cuando está fresca mientras que su sabor es ausente.

Tabla 2.- DATOS DEL CHANUL

DATOS DE LA ESPECIE	
<u>Copa</u>	Irregular, presenta hojas simples, alternas elípticas de borde crenado
<u>Tronco</u>	Fuste recto cilíndrico, alcanza alturas entre 27 y 35 m, con 70 a 75 cm de diámetro.
<u>Corteza</u>	Color café oscuro, textura fisurada

Elaborado por: Las Autoras

³ Reporte de la Federación de Centros AWA del Ecuador-FC AE

1.4. Usos del Chanul

Entre los principales usos que se le da a esta madera están:

ARTESANAL: Artículos torneados y esculturas. De acuerdo a la creatividad se puede hacer instrumentos musicales, arreglos florales.

COMESTIBLE: Leña.

CONSTRUCCIÓN: Traviesas para Ferrocarriles, Construcciones Pesadas, carrocerías, vigas, viguetas, parquet, escaleras, torneados, molduras, construcciones navales e implementos para agricultura.

MADERABLE: La madera es durable y resistente. Buena opción para muebles finos ya que resiste el ataque de termitas e insectos de madera seca. Gabinetes, decoración interior, chapas, contrachapados y carpintería en general.

Tabla 3.- LÍNEAS DE PRODUCCIÓN DE LA MADERA ECUATORIANA

LINEAS DE PRODUCCION DE LA MADERA ECUATORIANA			
Materia Prima	Transformación Primaria	Transformación Secundaria	Transformación Final
Árboles del Bosque Natural y de Plantaciones	1. Trozas y Ramas - Madera rolliza - Leña	- Postes inmunizados - Carbón	
	1. Madera Aserrada - Tablas, tablones - Dunmientes - Encofrados - Pallets	Madera Dimensionada - Cepillada - Machiembrada - Molduras	- Puertas - Ventanas - Muebles
	2. Chapas (láminas) - Desenrollada - Rebanada	Contrachapados - Corrientes - Decorativos	- Muebles - Paneles
	3. Partículas - Astillas	Tableros Aglomerados - Corrientes - Decorativos	
		Pulpa	- Papel

Fuente: ITTO-INEFAN 1993, estrategias para la industria sostenida de la Madera en Ecuador
Elaborado por: Las Autoras

1.5. Zonas del Chanul

La provincia de Esmeraldas se caracteriza por contar con una de las zonas más bio-diversas del planeta, catalogada como un hot spot, “El Chocó⁴” en Ecuador; por otro lado es una de las regiones más pobres del país y se caracteriza por una serie de conflictos que tienen gran incidencia en el uso de la tierra. La mayor parte de los bosques nativos se hallan en posesión de comunidades indígenas (Chachi⁵ y Awa⁶) y Afro descendientes, tierras que fueron adjudicadas por el Estado.

Datos Generales de Esmeraldas "Provincia Verde del Ecuador"

Capital: Esmeraldas

Superficie: 15.232,60 Km²

Población: 430.000 Habitantes



Cantones: Eloy Alfaro, Esmeraldas, Muisne, Quinindé, San Lorenzo, Atacames, Rioverde y La Concordia

Ilustración 2.- DATOS GENERALES DE LA PROVINCIA DE ESMERALDAS

Elaborado por: Las Autoras
(www.wikipedia.org)

⁴ El Chocó Biogeográfico tiene su origen en Panamá y se extiende hasta Manabí, y en el que se han identificado uno de los 25 hot spots más importantes de la Tierra. En el Chocó Biogeográfico Ecuatoriano se han identificado once zonas de vida, siendo una de las diez unidades más biodiversas del Neo trópico.

⁵ Al sur de la provincia de Esmeraldas, habitan tres comunidades que hacen parte de la nacionalidad indígena Chachi y están empeñadas en proteger una de las reservas ecológicas más ricas en biodiversidad del Ecuador. La Nacionalidad Chachi, es parte de la Confederación de Nacionalidades Indígenas de la Costa (CONAICE) y por ende, de la Confederación de Nacionalidades Indígenas del Ecuador (CONAIE).

⁶ El territorio Awá se encuentra en la Región del Chocó, está habitado principalmente por tres grupos étnicos: Awá, Chachis y grupos Afro-ecuatorianos, todos distribuidos en 18 comunidades que forman la Federación de Comunidades Awá del Ecuador (FCA).

No existen cifras exactas de la tala de deforestación y/ o aprovechamiento forestal en la provincia, pero se considera que alrededor de 40.000 hectáreas al año son aprovechadas, que abastecen aproximadamente el 70% del consumo de madera de bosque húmedo tropical nativo en el país.

La problemática de la pérdida de la biodiversidad en la provincia de Esmeraldas ha permitido que en las 3 últimas décadas se concentren los esfuerzos de varios organismos de la cooperación internacional con significativos aportes técnicos y económicos.

Una de las principales fuentes de ingresos económicos para las familias del norte de la provincia verde es el aprovechamiento de madera. Utilizar el recurso forestal no es lo perjudicial, se convierte en problema cuando se abusa de la capacidad de recuperación del bosque y cuando se hace caso omiso a las leyes que rigen al sector forestal. Además estos bosques constituyen la principal fuente de abastecimiento de materia prima para las empresas madereras, constituyéndose el aprovechamiento de la madera en la principal actividad que se desarrolla en la zona y por ende la principal fuente de ingresos económicos para los propietarios del bosque.

El aprovechamiento forestal se ha concentrado en pocas especies comerciales, especialmente **CHANUL (HUMIRIASTRUM PROCERUM)** y sande (Brosimum utile); en menor escala el cuángare (Otoba), Chalviande (Virola), amarillo (Persea), Mascarey (Hyeronima alchorneoides), Laurel (Cordia alliodora), Cedro (Cedrela odorata), entre las más importantes.

El aprovechamiento forestal en la Provincia de Esmeraldas aplica ciertos criterios como diámetro de corta, manejo de regeneración natural de especies valiosas, protección de árboles en pendientes fuertes y cercanos a esteros; es por esta razón que las especies Chanul y Sande son las más comerciales y las que mayormente se aprovechan.

Las zonas a reforestar en la Provincia de Esmeraldas corresponden a los cantones Eloy Alfaro y San Lorenzo; por ende es necesario conocer la inmensa riqueza ambiental y ecológica que alberga.

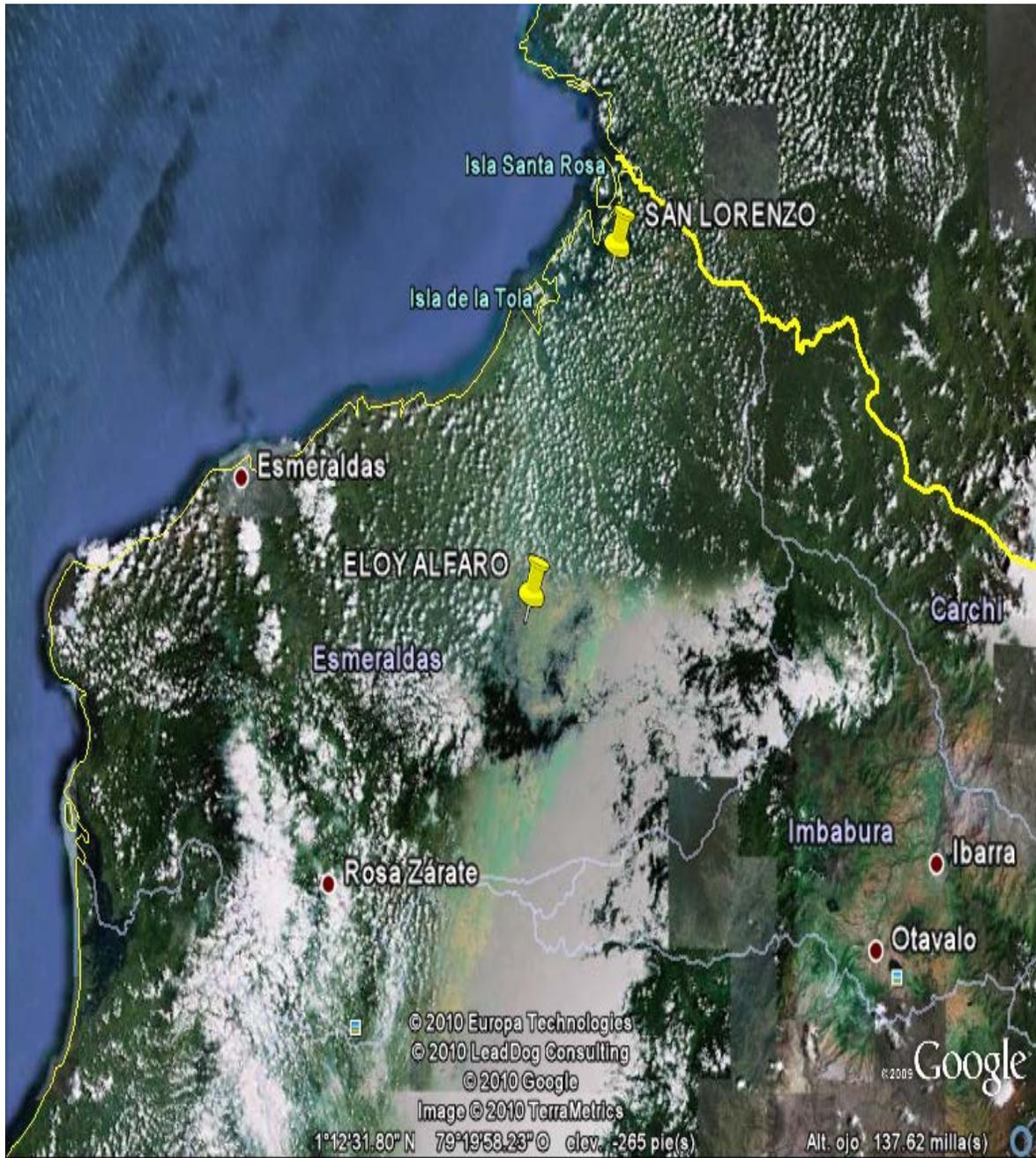


Ilustración 3.- CANTONES DE LA PROVINCIA DE ESMERALDAS
Fuente: Google Earth

En general, los 2 cantones se caracterizan como húmedos, cuya pluviosidad anual oscila entre los 800mm-1200mm, muy húmedos con una pluviosidad anual de hasta 2000mm; y superhúmedos con pluviosidad anual de hasta 5500mm.

- El cantón Eloy Alfaro está ubicado al norte de la Provincia de Esmeraldas, en Ecuador. Su cabecera cantonal es Limones. Las principales poblaciones son Borbón, Maldonado, Selva Alegre, Playa de Oro, Atahualpa, Zapallo Grande, San Francisco del Onzole y Santo Domingo del Onzole. Estas poblaciones están distribuidas a lo largo de la cuenca del Río Santiago, donde confluyen además el Río Cayapas y el Río Onzole.
- San Lorenzo es el cantón de la Reserva Nacional. Ubicado al norte de la provincia de Esmeraldas, a 18 km. De la frontera Colombiana, se encuentra este puerto natural, bañado por las aguas del Pacífico. Tiene las reservas ecológicas forestal Awá y Cotacachi Cayapas, muy visitadas por quienes practican el turismo internacional científico y de aventura. Su población es Afrodescendiente y además construidas por comunidades indígenas Chachis, Awás y Éperas, posee hermosas playas, como la de Cauchal, Buenos Aires, Playa de Oro, San Pedro.

En relación al bosque, cabe anotar que estos 2 cantones tienen una extensión de 728600 has, de las cuales 488500 pertenecen a Eloy Alfaro y 240100 a San Lorenzo, las mismas que de acuerdo a su uso se encuentran repartidas de la siguiente manera:

Tabla 4.-USO DE LA TIERRA EN ELOY ALFARO Y SAN LORENZO

Aptitud de Uso de la Tierra en Eloy Alfaro y San Lorenzo	
Áreas de Uso Especial ⁷	244.289,70 HA
Áreas de Uso Agropecuario	211.248,50 HA
Patrimonio Forestal del Estado	273.061,80 HA

Elaborado por: Las Autoras

⁷ Áreas de Uso Especial: Reserva Ecológica Cotacachi-Cayapas, Reserva Forestal Awá, Reserva Ecológica Manglares Cayapas.Mataje, Bosque Protector del Yalaré.

Los Cantones Eloy Alfaro y San Lorenzo, se encuentran habitados por población afro-ecuatoriana. Se encuentran básicamente situados en los ríos: Bogotá, Cachabí, Santiago, Cayapas, Onzole, San Lorenzo y Limones.

Tabla 5.- DATOS HIDROLOGICOS DE LA PROVINCIA DE ESMERALDAS

CALIDAD AGUA		
% DE SUPERFICIE CON CALIDAD DE AGUA ALTO	% DE SUPERFICIE CON CALIDAD DE AGUA MEDIO	% DE SUPERFICIE CON CALIDAD DE AGUA BAJO
95,92	3,12	0,95

CANTIDAD AGUA		
% DE SUPERFICIE CON CANTIDAD DE AGUA ALTO	% DE SUPERFICIE CON CANTIDAD DE AGUA MEDIO	% DE SUPERFICIE CON CANTIDAD DE AGUA BAJO
43,29	56,70	0,00

REGULACIÓN HIDRICA		
% DE SUPERFICIE CON REGULACION HIDRICA ALTO	% DE SUPERFICIE CON REGULACIÓN HIDRICA MEDIO	% DE SUPERFICIE CON REGULACION HIDRICA BAJO
3,08	59,48	37,42

Fuente: Implementación de modelos de Funciones Hidrológicas para Ecuador.

Elaborado por: Las Autoras

La razón primordial de escoger la Provincia de Esmeraldas (Cantón Eloy Alfaro) para el presente proyecto es que Esmeraldas es la tierra natal del Chanul.

1.6. Potenciales zonas de cultivo



Ilustración 4.- MAPA DEL ECUADOR

Fuente: www.inec.gov.ec

1.6.1. Sucumbíos

Sucumbíos por ser una Provincia Nórdica, y como todas las provincias de la región amazónica, está ubicada en plena selva que se caracteriza por su riqueza extraordinaria.

Su vegetación tropical, sus ríos caudalosos y variada etnografía, su potencial hidrocarburífero y turístico convierte a esta provincia en una potencial zona del cultivo del Chanul. (<http://es.wikipedia.org/wiki/Madera>)



Ilustración 5.- BOSQUES EN SUCUMBÍOS

Fuente: <http://www.eqguia.com/provinciasciudades.php?provincia=22>

1.7. Productos Sustitutos y/o Complementarios

Los sustitutos que pueden presentar esta madera son otras especies de árboles que pueden cumplir la misma función en cuanto a procesamiento y uso; pero con diferencias en cuanto a la calidad, modo de trabajo y durabilidad. Entre las principales especies que pueden ser consideradas como sustitutos del Chanul están:

1.7.1. TECA (*Tectona grandis*).- La Teca es oriunda de 4 países en todo el mundo: Burma, Tailandia, Laos e India. La Teca fue introducida al Ecuador hace 50 años en la Estación Experimental de Pichilingue. (<http://es.wikipedia.org/wiki/Teca>)

Esta especie se ha adaptado a diferentes zonas de nuestro país, especialmente la Provincia de Los Ríos. Presenta una excelente calidad para ebanistería, muebles y chapa.

La Teca es una de las maderas más apreciadas del mundo, no solo por su dureza y resistencia; sino por su belleza estética que la convierte en una de las especies forestales más cotizadas.



Ilustración 7.- PISOS DE TECA



Ilustración 6.- BOSQUES DE TECA

Tabla 6.- CARACTERÍSTICAS DE LA TECA

Datos generales	Trabajabilidad	Usos	Observaciones
Nombre común: TECA	Aserrado: Difícil	<ul style="list-style-type: none"> • Pisos • Molduras • Mueblería 	Resistencia a plagas: Alta
Familia Verbenaceae	Cepillado: Requiere herramienta calzado	<ul style="list-style-type: none"> • Vigas • Decorativas, exteriores • - Mueblerías de jardín 	Resistencia a hongos: Alta
Nombre científico: Tectona grandis	Lijado: Fácil		
Color: Gris rojizo	Tallado: Muy bueno		
Color del corazón: Pardo rojizo	Lustre: Regular		
Textura: Mediana			

Elaborado por: Las Autoras

1.7.2. LAUREL (*Cordia Alliodora*).- Es considerada como de gran importancia económica ya que es ampliamente utilizada. La gravedad específica varía de 0.38 – 0.73 y su peso específico básico promedio es de 0.53 por lo que se clasifica como una madera moderadamente pesada. (<http://es.wikipedia.org/wiki/Laurel>)

Este árbol presenta una buena altura, diámetro y forma de fuste. Su utilización para plantaciones a escala comercial ya está definida y su perspectiva de utilización con fines industriales es muy amplia, ya que este tipo de madera es apropiada para la fabricación de chapa plana decorativa, producción de madera aserrada para la fabricación de muebles y carpintería de obra.



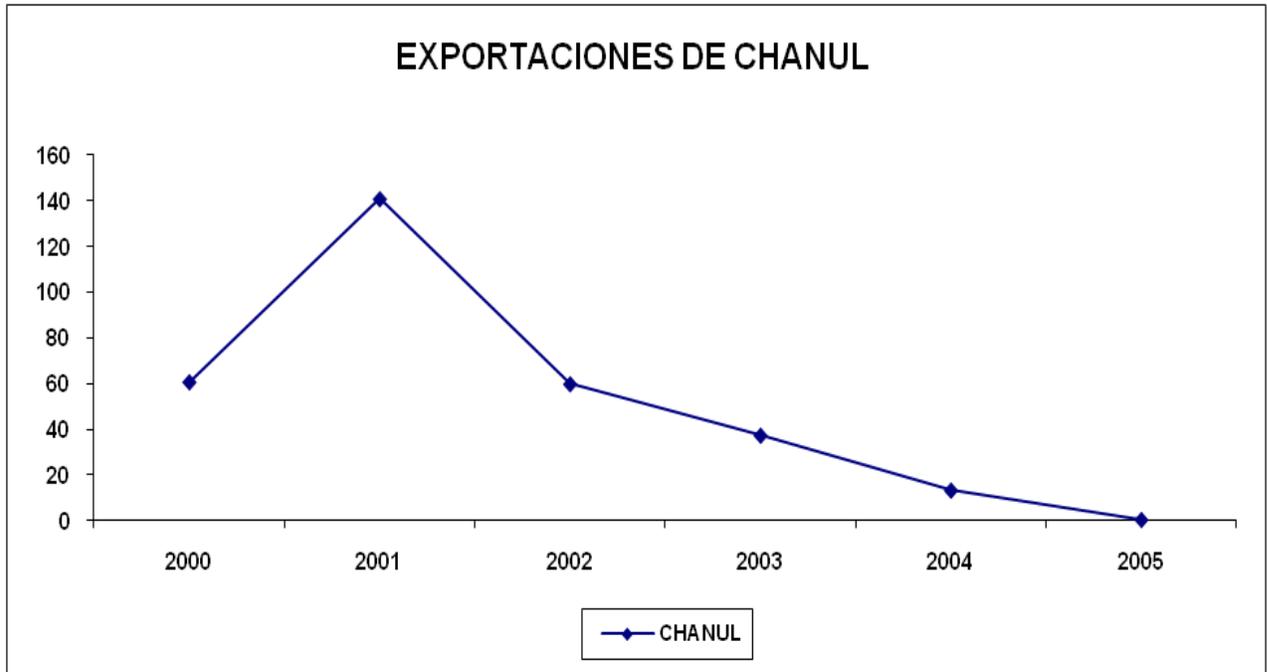
Ilustración 9.- BOSQUES DE LAUREL



Ilustración 8.- PUERTAS DE LAUREL

1.8. Estadísticas del Chanul

Cuadro 1.- EVOLUCIÓN DE EXPORTACIONES DE CHANUL



Fuente: Ecuador Exporta
Elaborado por: Las Autoras

Como podemos observar en el gráfico anterior el Chanul ha tenido un comportamiento irregular desde el 2000 hasta el 2005, en el 2001 hubo un alza en los volúmenes y de los precios del Chanul en las exportaciones, para los siguientes años hubo una baja constante llegando al 2005 y exportar solo 5 toneladas métricas.

Actualmente el Chanul no se está exportando ni produciendo, volúmenes significativos como para exportarlo, es aquí donde se centra el éxito del proyecto en presentar una propuesta válida para lograr recuperar los bosques de Chanul y el desarrollo del económico del país.

CAPÍTULO II

2. LA MADERA

2.1. Generalidades de la Madera

La madera es un material ortotrópico⁸ encontrado como principal contenido del tronco de un árbol. Los árboles se caracterizan por tener troncos que crecen cada año y que están compuestos por fibras de celulosa unidas con lignina. Las plantas que no producen madera son conocidas como herbáceas.

Como la madera la producen y utilizan las plantas con fines estructurales es un material muy resistente y gracias a esta característica y a su abundancia natural es utilizada ampliamente por los humanos, ya desde tiempos muy remotos.

Una vez cortada y secada, la madera se utiliza para muchas y diferentes aplicaciones. Una de ellas es la fabricación de pulpa o pasta, materia prima para hacer papel. Artistas y carpinteros tallan y unen trozos de madera con herramientas especiales, para fines prácticos o artísticos. La madera es también un material de construcción muy importante desde los comienzos de las construcciones humanas y continúa siéndolo hoy.

En la actualidad y desde principios de la revolución industrial muchos de los usos de la madera han sido cubiertos por metales o plásticos, sin embargo es un material apreciado por su belleza y porque puede reunir características que difícilmente se conjuntan en materiales artificiales.

La madera que se utiliza para alimentar el fuego se denomina leña y es una de las formas más simples de biomasa⁹.

⁸ El ejemplo más conocido de material ortotrópico es la madera que presenta diferente módulo de elasticidad longitudinal (módulo de Young) a lo largo de la fibra, tangencialmente a los anillos de crecimiento y perpendicularmente a los anillos de crecimiento.

⁹ Fuente: <http://es.wikipedia.org/wiki/Madera>

2.1.1. La estructura de la madera

2.1.1.1. Duramen

Parte de la madera localizada en la zona central del tronco. Representa la parte más antigua del árbol, tiende a ser de color oscuro y de mayor durabilidad natural.

- Madera utilizada para la construcción de jaranas y otros instrumentos de son jarocho tales como la leona y el mosquito. El ámbar de la madera es precioso.
- Madera madura. Albura modificada por cambios físicos y químicos

Es la madera dura que constituye la columna del árbol. Es la antigua albura que se ha lignificado (células muertas).

2.1.1.2. Albura

Parte joven de la madera, corresponde a los últimos ciclos de crecimiento del árbol, suele ser de un color más claro.

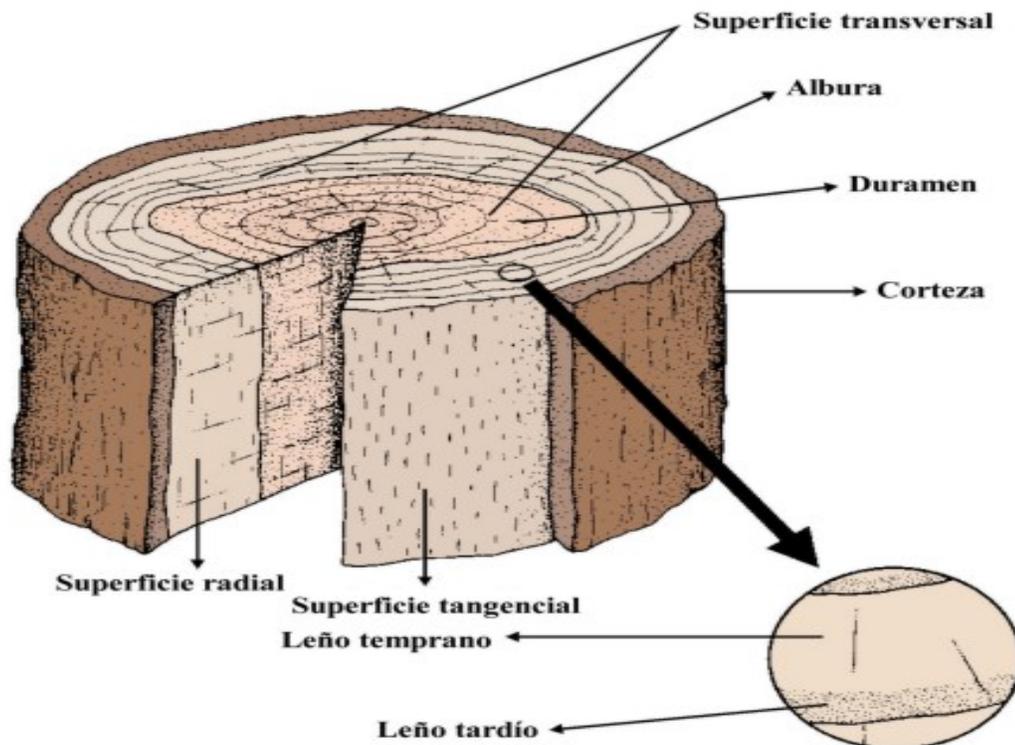


Ilustración 10.- ESTRUCTURA DE LA MADERA

2.1.2 Proceso de la madera

La formación de la nueva madera en el tronco del árbol se lleva a cabo por una capa de células denominadas cambium, que está situada entre la corteza interna y la albura.

En la madera de más reciente formación (albura) tienen lugar dos importantes funciones, la conducción de la savia (desde la raíz a las hojas) y el almacenamiento.

Desde el punto de vista industrial, los materiales que interesan son el duramen y la albura, que adquieren el mismo color tras talar y dejar secar el árbol.

Luego el duramen y la albura se procesan mediante aplanadoras y lijadoras industriales hasta llegar al producto (tablas en sí), también lápices, bates y mesas entre otros. La calidad de la dureza depende del mercado hacia donde va dirigido, de acuerdo al costo (<http://es.wikipedia.org/wiki/Madera>).

2.1.3. Clasificación de los árboles

Podemos clasificar a los árboles en dos tipos:

- Árboles caducifolios: son los árboles en los que las hojas se caen en el otoño o invierno y vuelven a salir en la primavera. Los más característicos son: el roble, el almendro, el manzano y bastantes árboles frutales.
- Árboles perennifolios: son por el contrario los que se caracterizan por mantener la hoja todo el año, es decir, que no se les caen las hojas. Los más característicos son: el pino, el ciprés, el abeto, el tejo... Estos árboles suelen proporcionar una madera más blanda que la de los caducifolios (<http://es.wikipedia.org/wiki/Madera>).

2.1.4. Partes de la madera

- Corteza externa: es la capa más externa del árbol. Está formada por células muertas del mismo. Esta capa sirve de protección contra los agentes atmosféricos.
- Cámbium: es la capa que sigue a la corteza y da origen a otras dos capas: la capa interior o capa de *xilema*, que forma la madera, y una capa exterior o capa de *floema*, que forma parte de la corteza.
- Albura: es la madera de más reciente formación y por ella viajan la mayoría de los compuestos de la savia. Las células transportan la savia, que es una sustancia azucarada con la que algunos insectos se pueden alimentar. Es una capa más blanca porque por ahí viaja más savia que por el resto de la madera.
- Duramen (o corazón): es la madera dura y consistente. Está formada por células fisiológicamente inactivas y se encuentra en el centro del árbol. Es más oscura que la albura y la savia ya no fluye por ella.
- Médula: Es la zona central del tronco, que posee escasa resistencia, por lo que, generalmente no se utiliza.

(<http://es.wikipedia.org/wiki/Madera>)

El esqueleto de un árbol

Cada árbol tiene al menos un tronco que se inicia después de las raíces y termina en una copa de múltiples ramas. Desde su parte externa al interior, está formado por:

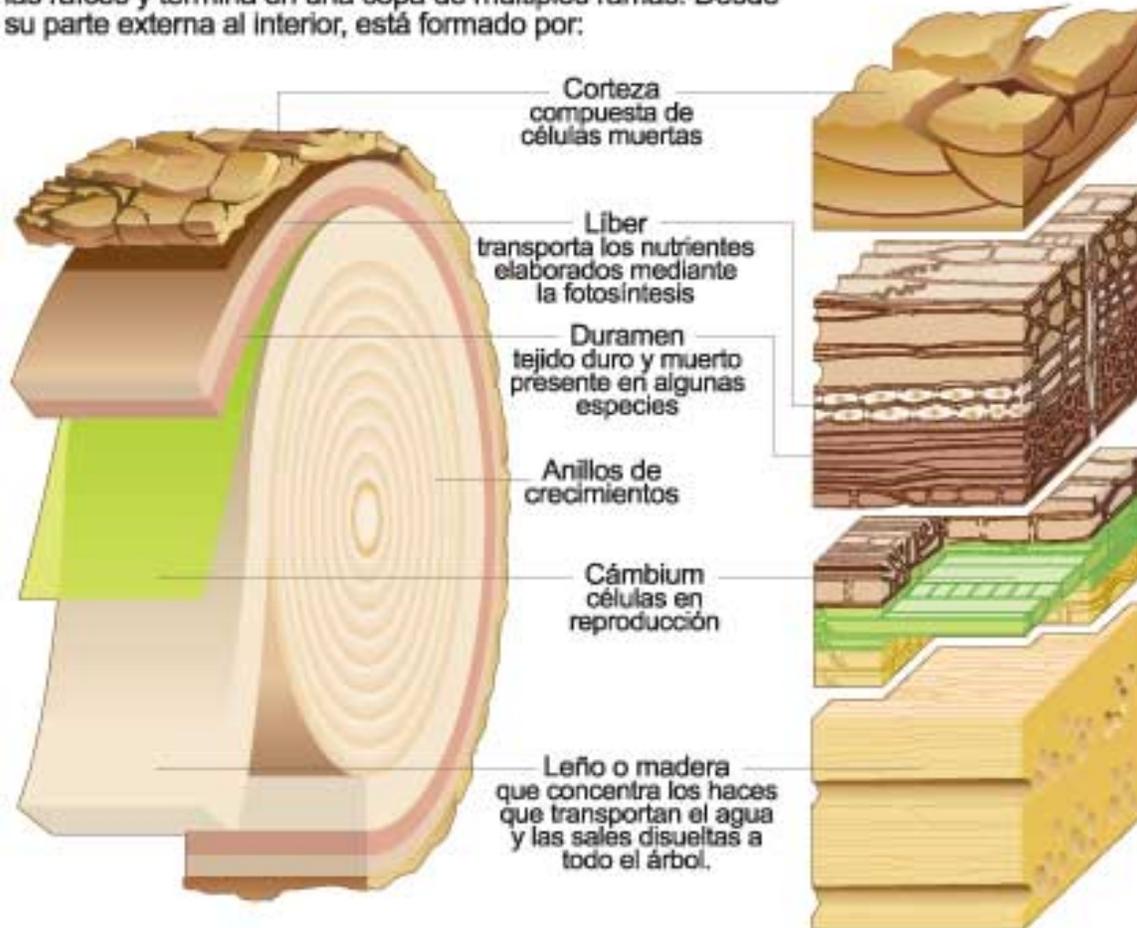


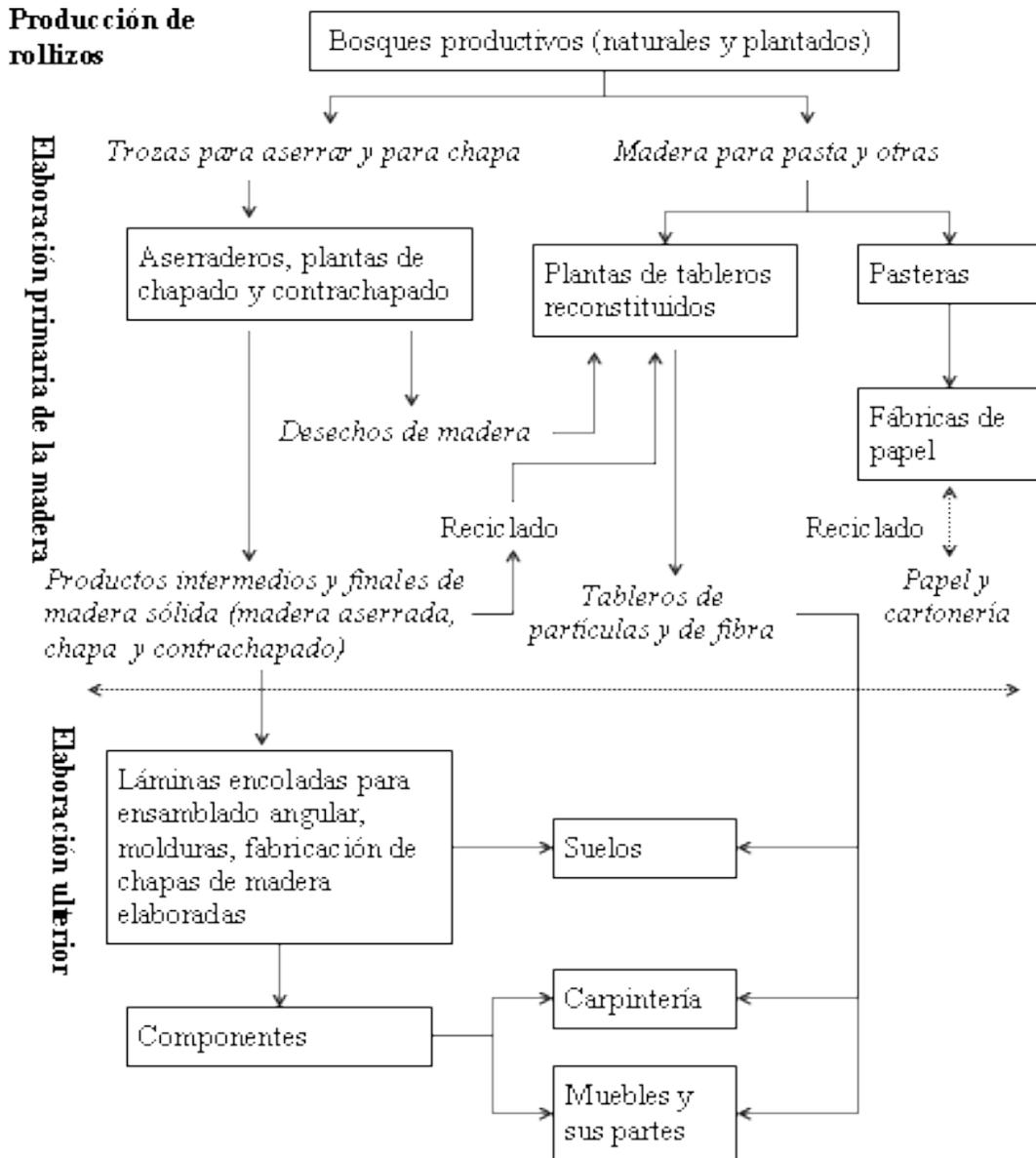
Ilustración 11.- PARTES DE LA MADERA

2.2. Cadena de Valor de la Madera

El sector maderero comprende una cadena de actividades sucesivas de fabricación, cada una de las cuales produce un resultado específico. Cada eslabón de la cadena absorbe parte del valor añadido. El diagrama que sigue da una imagen de las corrientes de materias primas y productos de la madera en la industria de transformación de los productos forestales. Forma parte de la elaboración primaria la transformación de las trozas en productos primarios de madera, como madera aserrada, chapa y madera contrachapada. La elaboración

ulterior conduce a la fabricación de productos de mayor valor añadido, como molduras y muebles.

Tabla 7.- CADENA DE VALOR DE LA MADERA



Fuente: Adaptado de Centro de Comercio Internacional/Organización Internacional de las Maderas Tropicales, Tropical Timber Products: Development of Further Processing in ITTO Producer Countries, Ginebra, CCI/OIMT, 2002.

Elaborado por: Las Autoras

2.3. La Madera en Ecuador

El Ecuador es un país afortunado al contar con una gran riqueza ambiental: depósitos de petróleo en la Región Oriental, vastos terrenos fértiles, abundantes fuentes naturales de agua, y bosques que contienen grandes volúmenes de madera de alto valor y en donde vive una gran diversidad de flora y fauna. Además los hábitat naturales del Ecuador son poseedores de una gran biodiversidad y la deforestación del país resultó en la pérdida de una gran cantidad de especies de plantas y animales.

En el Ecuador la industria maderera es muy fuerte y muestra grandes aportes a la economía nacional. El país ha logrado llegar a muchas partes del mundo como Estados Unidos, Colombia, Holanda, México, China, Dinamarca ofreciendo maderas de calidad, permitiendo así que al Ecuador se lo reconozca por la excelencia de sus productos madereros.

Ecuador es reconocido a nivel internacional por la excelente calidad de la madera y sus manufacturas y semi-manufacturas que se destinan al mercado externo. Los rubros más destacados corresponden a: contrachapados y listonados, madera bruta y balsa. Cabe destacar que Ecuador es el primer exportador de balsa a nivel mundial, cubre el 98% de la demanda internacional.

También está considerado en los primeros lugares de las exportaciones de tableros contrachapados en Sudamérica luego de Brasil y Chile, y, después de este último país está ubicado como el segundo productor a nivel regional de tableros MDF.

La producción de la TECA se ha incrementado en las últimas décadas. Considerada una de las maderas tropicales exóticas más valiosas del mundo, se destaca por su aceite natural y alto contenido de silicato; lo cual la hace extremadamente resistente.

Existe una amplia variedad de productos semi-manufacturados como tableros aglomerados, tableros contrachapados MDF, melamínicos, molduras, enchapados decorativos; etc. Es importante mencionar la oferta de muebles de hogar y oficina, puertas, marcos de puertas y ventanas, pisos, anaqueles de cocina; etc. Se emplean maderas duras: Colorado, Canela, Chanul, Mascarey, Tangare y Eucalipto. Maderas semi-duras: Azucena, Jigua, Laurel, Seique, Cuangare y Sande. Y, maderas livianas como Cedro, Higuierón y Cedro.

Ecuador cuenta con una cultura artesanal de la madera que se ve reflejada en importante industria de muebles, que empieza a repuntar en la exportación.

Se estima que el país tiene 14.4 millones de hectáreas de tierra con uso preferentemente forestal, es decir, más del 50% del territorio nacional.

Cabe destacar el especial cuidado que observa el sector maderero para preservar los recursos naturales, por lo cual aplica un manejo sustentable de los bosques.

2.4. Principales Mercados

Cuadro 2.- EXPORTACIONES DE MADERA Y SUS MANUFACTURAS



Fuente: BCE

Elaborado por: Las autoras

Estados Unidos de Norteamérica es el mayor comprador de madera, sus manufacturas y carbón vegetal (21.5% de las importaciones mundiales) y también es el principal socio comercial del Ecuador (absorbe el 40% de las exportaciones ecuatorianas de este subsector en el año 2007).

Es necesario recalcar que el crecimiento promedio anual en los últimos cinco años de las importaciones estadounidenses de madera desde el Ecuador es del 14%,

superior al incremento promedio anual del total de sus importaciones desde el mundo en el mismo período (12%). Desde el año 2002, las importaciones mundiales del capítulo 44 han crecido en una tasa promedio anual del 12%.

Entre los principales mercados compradores están: México, Perú, Colombia, Dinamarca, España e India.

Cuadro 3.- PRINCIPALES MERCADOS DE MADERA

PRINCIPALES MERCADOS DE MADERA, SUS MANUFACTURAS Y CARBÓN VEGETAL ECUATORIANOS								
País	Importaciones desde Ecuador			Importaciones desde el mundo			Pat.del Ecuador en las M del país %	Principales productos importados desde Ecuador
	Valor 2006	Ton. 2006	Crec. en Valor % 2002-2006	Valor 2006	Crec.en Valor % 2002-2006	Part. en las M mundiales %		
ESTADOS UNIDOS	46.520	42.583	14	24.635.700	12	21,5	0,0	Maderas tropicales aserradas (52%), Las demás maderas con una hoja externa de mader (19%), demás madera contrachapada (19%), demás hojas para chapado y contrachapado y demas maderas aserradas (6%)
MEXICO	9.737	14.633	24	1.405.433	11	1,2	0,0	Demás madera contrachapada (73%), Demás maderas contrachapadas (11%), Tableros de fibra de madera (4%)
PERU	8.776	20.244	26	62.408	23	0,1	0,1	Los demás tableros de madera (82%), tableros de fibra de madera (9%), los demás tableros de madera (4%)
COLOMBIA	8.415	19.640	9	73.766	23	0,1	0,1	Tableros de fibra de madera (32%), los demás tableros (16%), demás maderas contrachapadas con una hoja externa (61%)
DINAMARCA	5.832	1.443	1564	2.055.161	15	1,8	0,0	Maderas tropicales aserradas (196%), demás hojas para chapado (3%)
ESPAÑA	5.653	2.781	138	3.050.371	12	2,7	0,0	Maderas tropicales aserradas (93%), maderas distintas de las coníferas (2%)
INDIA	4.754	73.262	134	1.068.822	25	0,9	0,0	Demás maderas tropicales (64%), maderar densificada en bloques (30%), demás maderas en bruto (4%)

Fuente: TRADE MAP / BCE

Elaborado por: Las autoras

Los principales mercados del Ecuador muestran tasas de crecimiento promedio positivas en las importaciones desde Ecuador y del Mundo en el período 2001-2005, pero en todos los casos, las tasas ecuatorianas superan a las mundiales, salvo en el caso de Colombia.

México se constituye en un mercado cuyas importaciones de madera desde el mundo han crecido a una tasa del 11% en el período 2002-2006, no obstante las importaciones que realizó desde Ecuador crecieron a una tasa del 24% en el mismo período.

Este país representa el 1.2% de las importaciones mundiales, es un gran consumidor de madera y de Ecuador se abastece principalmente de las demás maderas contrachapadas (73% de participación del producto con respecto a las exportaciones totales del Ecuador).

Otros países de importancia para las exportaciones ecuatorianas de este sector son Perú, Colombia, Dinamarca, España e India, países en los que Ecuador tiene crecimientos notables. Se puede destacar el caso de Dinamarca, que registra una variación positiva de 1,564% en el último quinquenio.

Se estima que en el año 2006 el mundo importó más de 114 mil millones de dólares en productos de madera, sus manufacturas y carbón vegetal y diez principales países importadores representaron el 65% de estas importaciones, siendo los tres líderes Estados Unidos, Japón y China con el 12%, 12% y 6% respectivamente.

De los países mencionados en el cuadro superior, el Ecuador ha exportado sus productos de madera a todos.

2.5. Principales competidores

Las exportaciones de madera, sus manufacturas y carbón vegetal han mostrado un buen desempeño en el mercado mundial, en el período 2002-2006 han tenido un crecimiento promedio anual del 14%. En el año 2006 las exportaciones de estos productos fueron superiores a los USD 110 mil millones².

Canadá fue el principal exportador de madera, sus manufacturas y carbón vegetal, con un valor aproximado de 15.3 mil millones de dólares (13.9% de participación en las exportaciones mundiales) y un crecimiento anual promedio del 8% entre los años 2002 y 2006. Entre los productos que oferta Canadá en el año 2006 están: madera aserrada, las demás maderas en bruto de coníferas, las demás tableros de partículas y tableros similares de maderas y las demás obras de carpintería para construcción de madera.

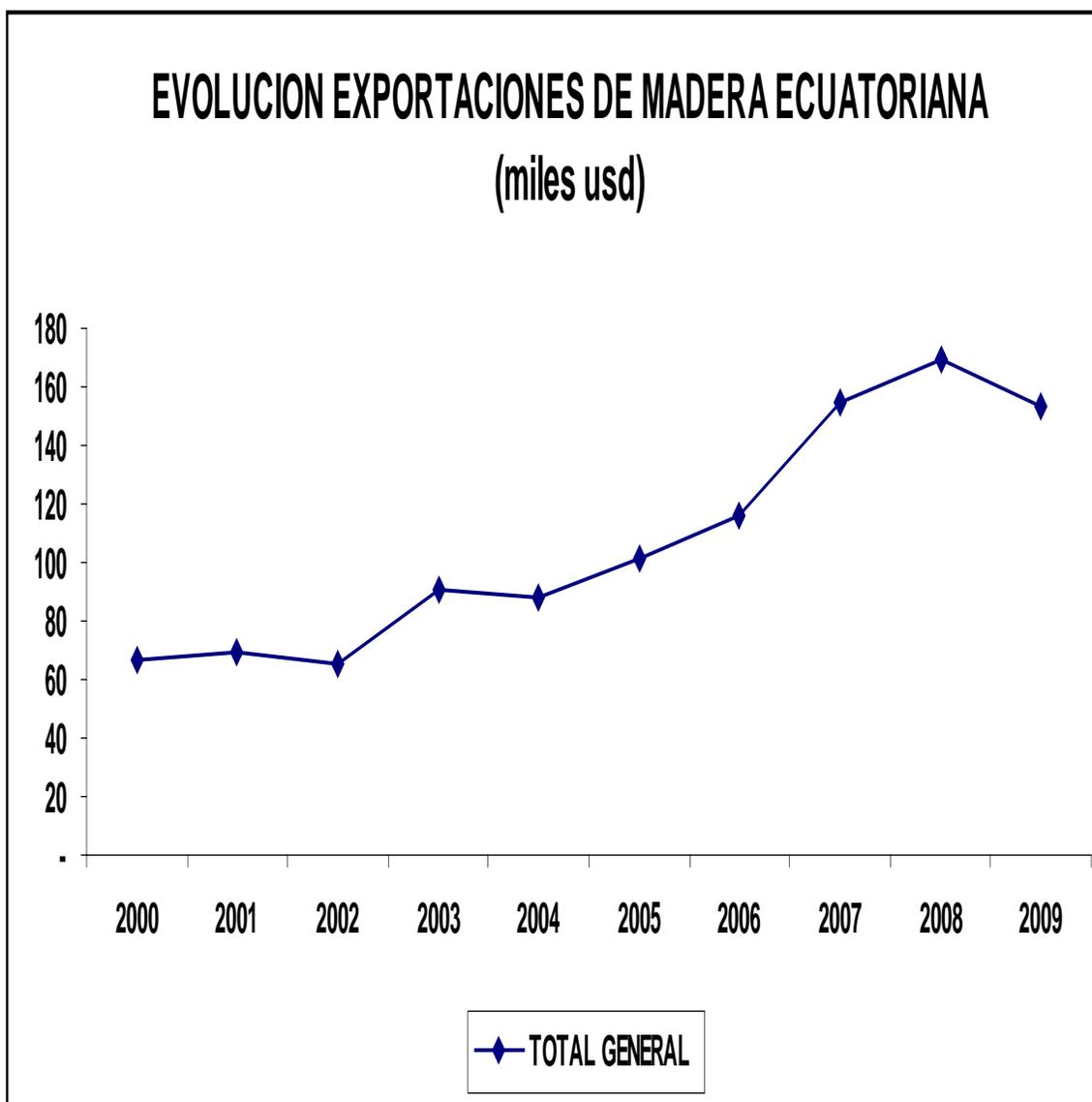
Si bien Canadá es el principal exportador mundial de estos productos, hay otros países que han tenido un mejor desempeño en cuanto al crecimiento de sus exportaciones, como lo son Brasil, Alemania y Holanda.

Ecuador se ubica en la posición número 66 dentro del índice de los principales exportadores con más USD 116 millones, las exportaciones han crecido a un promedio superior del 14% en el período 2002-2006.

2.6. Evolución de las exportaciones

Las exportaciones totales de madera y materiales de construcción se evaluaron en aproximadamente 1.073,33 millones de dólares durante la última década, registrando un crecimiento promedio anual del 11% en términos FOB.

Cuadro 4.- EVOLUCIÓN DE LAS EXPORTACIONES DE MADERA ECUATORIANA



Fuente: Ecuador Exporta
Elaborado por: Las autores

2.7. Principales Países Importadores de Madera

A nivel mundial, los principales países importadores de madera, sus manufacturas y carbón vegetal se presentan en el siguiente cuadro:

Cuadro 5.- PRINCIPALES PAÍSES IMPORTADORES

PRINCIPALES PAISES IMPORTADORES					
Producto : 44 Madera, sus manufacturas y carbón vegetal					
Rank	Importadores	Total importado en 2006, en miles de US\$	Crecimiento anual en valor entre 2002-2006 %	Crecimiento anual en valor entre 2005-2006 %	Participación en las importaciones mundiales, %
	Estimación Mundo	114.406.900	12	7	100,0
1	Estados Unidos	24.635.700	12	-4	21,5
2	Japón	11.845.930	6	9	10,4
3	China	6.460.065	12	13	5,7
4	Alemania	6.365.974	11	17	5,6
5	Reino Unido	5.772.060	8	7	5,1
6	Italia	5.660.800	13	9	5,0
7	Francia	4.147.658	15	9	3,6
8	Canadá	3.141.296	10	8	2,8
9	España	3.050.371	12	7	2,7
10	Holanda	2.886.195	13	24	2,5

Fuente: TRADE MAP

Elaboración: Las Autoras

CAPÍTULO III

3. DESCRIPCION DEL PROYECTO

3.1. Introducción al Proyecto

Ecuador tiene grandes oportunidades para beneficiarse de los recursos forestales económica y sustentablemente. La forestación y reforestación han sido consideradas como prioridades en las políticas gubernamentales, sin embargo los avances no han sido suficientes, no solamente para compensar la deforestación, sino también para insertar al Ecuador en el rol de los países forestales. Para obtener estos beneficios, es indispensable la atracción de inversiones directas y es fundamental apoyar al proceso de mejoramiento del clima de negocios para las inversiones directas en el sector forestal, con este propósito actualmente se implementa en el país, proceso de mejoría del clima de negocios para inversiones en el sector forestal (PROMECIF)¹⁰.

En lo referente a la madera y sus elaborados Ecuador presenta cierta ventaja frente a los demás competidores mundiales de este sector. Los factores que marcan la diferencia entre Ecuador y otros exportadores del mundo son básicamente naturales, es decir los grandes recursos que tienen el país prometen un movimiento muy activo dentro de este mercado. La ubicación geográfica del país, la presencia de la Cordillera de los Andes y la influencia de corrientes marinas permiten que el país disponga de una biodiversidad muy amplia, por este factor el Ecuador se encuentra dentro de los 10 países con mayor cantidad de flora y fauna del mundo¹¹, esto permite que los bosques y las zonas forestales del

¹⁰ El Banco Interamericano de Desarrollo (BID) ha desarrollado una metodología denominada Proceso de Mejoría del Clima de Negocios para Inversiones en el Sector Forestal (PROMECIF). Este proceso tiene el propósito de apoyar los gobiernos de los países miembros prestatarios interesados, a mejorar los elementos claves del clima de negocios que promueven inversiones privadas directas en negocios forestales sostenibles y contribuir, así, con su desarrollo socioeconómico.

¹¹ <http://www.ecuadorexporta.org/contenido.ks?contenidoId=293&contenidoId=293>

país tengan más de 5000 especies de arbóreas, permitiendo así ampliar la oferta mundial de madera.

El Ecuador es un país que posee una diversidad de regiones aptas para el desarrollo de plantaciones forestales, provisto de una gran gama de recursos naturales, suelos muy fértiles, condiciones agrológicas apropiadas, tiene ventajas competitivas y climáticas, aún así el sector forestal no ha sido aprovechado en una forma eficiente, siendo éste uno de los sectores productivos con mayor potencial de desarrollo y crecimiento. Dentro del grueso de variedades forestales que el país podría producir, El Chanul, sujeto de estudio de este proyecto, se ha destacado por su cotizada calidad maderable.

El bosque húmedo tropical de la provincia de Esmeraldas (***Cantón Eloy Alfaro***) es la principal fuente de abastecimiento de materia prima para las empresas madereras, constituyéndose el aprovechamiento de la madera en la principal actividad que se desarrolla en la zona y por ende la principal fuente de ingresos económicos para los propietarios del bosque.

El interés económico generado por el alto valor comercial que tendría el Chanul en el mercado mundial de la madera presenta a futuro condiciones favorables para su exportación en trozas producidas en el Ecuador. Bajo estas referencias nos hemos impulsado a realizar un proyecto real del cultivo de Chanul que justifique ser técnicamente viable, económicamente rentable, social y ecológicamente sustentable.

La relevancia del manejo ecológicamente sustentable del bosque como mecanismo par mantener la cobertura forestal, producir bienes a largo plazo y contribuir bienes a largo plazo y contribuir a la reducción de la pobreza no ha sido visualizada en la práctica en Ecuador. Esto se evidencia en la escasa superficie de bosque bajo manejo sustentable y en la falta de un sistema de monitoreo para

asegurar el mantenimiento de la cobertura boscosa, sobre todo en las áreas que corresponden a programas de aprovechamiento de la madera.

Finalmente el presente proyecto tiene como finalidad no sólo demostrar una alternativa de forestación, sino sustentar por medio de su contenido la factibilidad de invertir a largo plazo en el cultivo y comercialización del Chanul.

3.2. Producto

ITEM	CHANUL (Similar al Cumaru Rojo)
ORIGEN	Ecuador
NOMBRE LATINO	HUMRIASTRUM PROCERUM
DESDE	Árboles mínimo de 20 años
CORTE	Corte Limpio, Sin corteza <ul style="list-style-type: none">• Cuatro lados limpios o maderos rectángulos• Bloques hexagonales• Bloques octagonales
SECADO	Programa S ¹² o Natural
SPECS	Maderos cuadrados, sin defectos
CARACTERÍSTICAS	Preservación con máquinas / Alta durabilidad / Resistencia contra hongos e insectos
DENSIDAD	0,68 g/cm ³ y KD 12% con 0,89 g/cm ³
COLOR	Rojo
USO	Interiores y Exteriores, Muebles, Pisos Laminados, Construcción, Puentes
TAMAÑOS	Espesor: 110mm Ancho: 150mm Largo: 6' – 7' – 8' y hasta 19'
EMPAQUETADO	Carga en contenedores, posible enrollar si se requiere.

¹² PROGRAMA S: Manual el Grupo Andino para el Secado de la Madera (www.comunidadandina.org)



Ilustración 12.- TABLONES DE CHANUL



Ilustración 13.- CHANUL

3.3. Descripción

Las áreas existentes en la provincia de Esmeraldas que sirven para plantaciones forestales o con fines de reforestación son de uso múltiple; es decir actas para las actividades productivas; obviamente bajo normas y regulaciones para el desarrollo de dicha región.

Debido a la gran demanda a nivel mundial que tienen las plantaciones con especies maderables exóticas nace la importancia de este proyecto basado en la reforestación de especies forestales perdidas para así impulsar el desarrollo sostenible de este sector e incrementar las exportaciones del Chanul que se encuentra en peligro crítico de extinción¹³.

3.4. Análisis FODA

3.4.1. Fortalezas

- El Chanul utilizado para la elaboración de madera aserrada, es fina y con cualidades muy apreciadas por sus diferentes usos, es anticorrosiva, tiene resistencia a los hongos y a la intemperie, su durabilidad natural es buena.
- Nuestras plantaciones de Chanul sirven para retener el carbono que contamina el medio ambiente.
- El Chanul tiene naturalmente resistencia a la descomposición, lo que asegura una mayor calidad de nuestro producto.

¹³ La Unión Mundial para la Naturaleza-UICN clasificó al *Humiriastrum procerum*-Chanul como una especie en peligro crítico de extinción.

- Contamos con una oferta tanto para el mercado interno cuanto para la exportación a Estados Unidos, derivada de la riqueza en recursos naturales que poseen nuestras plantaciones y la existencia de micro-climas.
- Somos nuestros propios proveedores, lo que asegura el cumplimiento en cuanto a calidad y cantidad para la elaboración de nuestro producto principal.

3.4.2. Oportunidades

- Con adecuadas condiciones de terrenos, la aplicación de tecnologías conocidas, buenos materiales de siembra adaptados al lugar, prácticas silvícolas profesionales y mantenimiento, podremos obtener rendimientos o IAM (Incremento de volumen de madera medio anual) de 15 a 25 m³ por hectárea.
- Los grupos ambientalistas y los ciudadanos preocupados en América y Europa están ejerciendo presión para que se introduzca legislación que permita solo las importaciones de madera procedente de plantaciones, o maderas extraídas de bosques de producción sostenible. De aprobarse dicha legislación, la misma tendría un efecto devastador en algunos de los países productores de Chanul, pero aumentaría dramáticamente el valor de las plantaciones administradas profesionalmente como la nuestra.
- El mercado bursátil tiene cada vez más actores que le ponen el tinte ecológico, se buscará la rentabilidad al colocarse en las bolsas de valores las acciones por elaboración de productos de madera Chanul.
- Innovaciones en cuanto a características del producto.

3.4.3. Debilidades

- Falta de inversión por parte del Estado para investigación y desarrollo que favorezcan al sector forestal agrónomo.
- Inestabilidad socio-política de nuestro país.
- La situación inflacionaria.
- Los constantes cambios en las autoridades del sector agrónomo y la inseguridad jurídica implican un desestimulo para las negociaciones con nuestros potenciales compradores.
- Las constantes desacreditaciones internacionales al país, como alta peligrosidad de inversión.

3.4.4. Amenazas

- Los incendios son el principal y mayor riesgo que afronta una plantación de madera en este caso El Chanul, principalmente durante los primeros 2 a 3 años. Después del cuarto año de crecimiento, la corteza de los árboles de Chanul se vuelve sumamente resistente al fuego generado por los incendios.
- Debido a las singulares características del Chanul, no se conocen insectos o infestaciones de insectos que hayan ocasionado daños de gran magnitud a ninguna plantación de Chanul en Ecuador, lo que podría considerarse como una ventaja, pero este hecho no permite que se pueda desarrollar un fortalecedor, reparador o antiséptico que ayude a preservar la planta desde la colocación de la semilla en la tierra, y todo su proceso de crecimiento y desarrollo, hasta el corte de su tallo.

- Competencia de países de Centro América como Costa Rica, Perú y Colombia país que tiene similares condiciones climáticas que las nuestras.

3.5. Zona del Proyecto

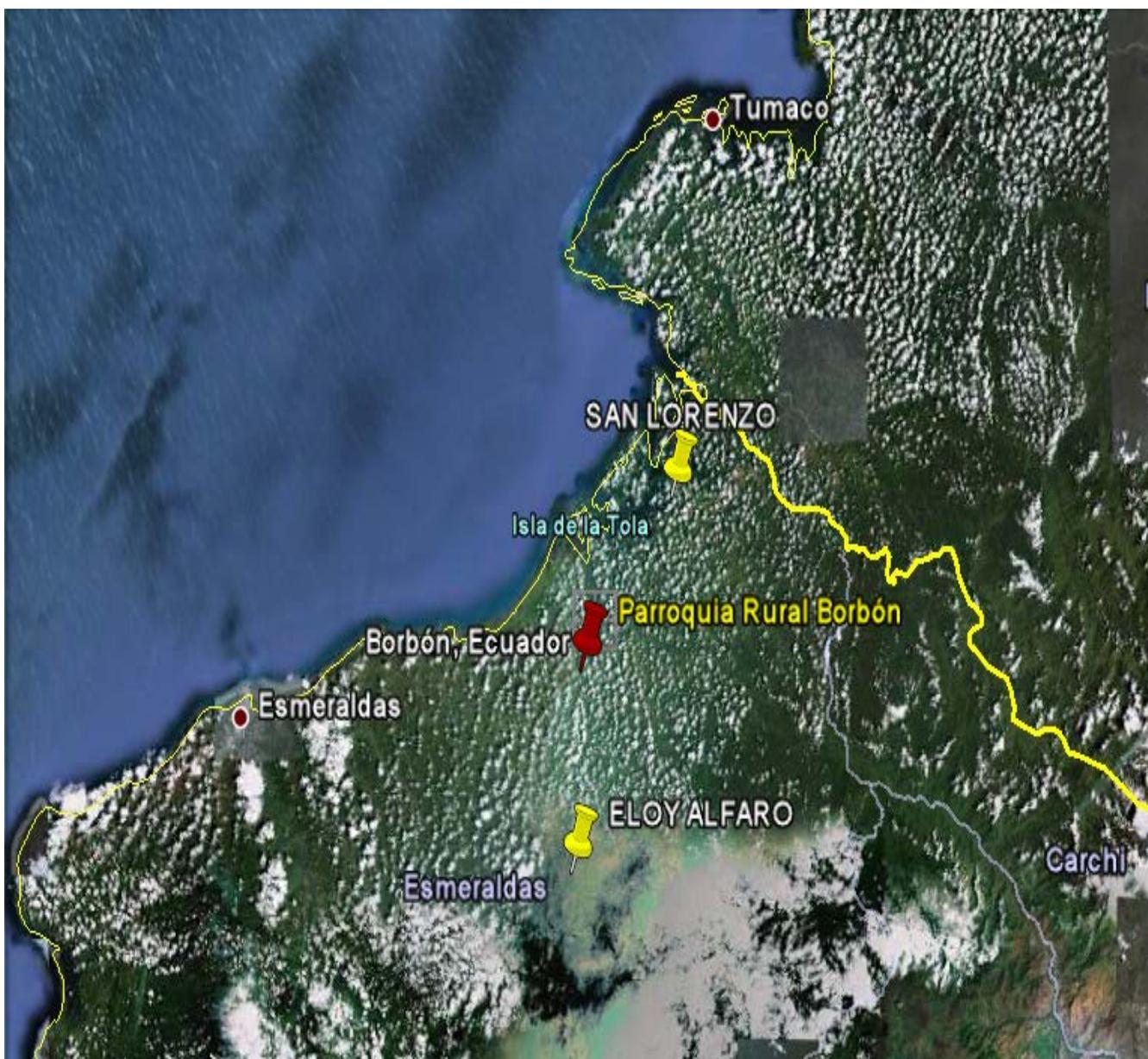


Ilustración 14.- PARROQUIA RURAL DE BORBON (CATÓN ELOY ALFARO)

3.5.1. Localización Geográfica

La parroquia **Borbón** en el Cantón Eloy Alfaro está ubicado al norte de la Provincia de Esmeraldas, al norte limita con el Océano Pacífico, hacia el sur con el Cantón Quinindé, al este con el cantón San Lorenzo y hacia el oeste con los cantones Rioverde y Quinindé.

3.5.2. Superficie y Población

El cantón Eloy Alfaro cubre un territorio aproximado de 4.352 km² y una población de 33.403 habitantes.

Sector Principal: Limones.

Parroquia urbana: Valdez.

Parroquias rurales: La Tola, Borbón, Maldonado, Anchayacu, San Francisco de Onzole/Atahualpa, Luis Vargas Torres, Selva Alegre, Pampanal de Bolívar, Santo Domingo de Onzole, Telembí, Colón Eloy del María, San José del Cayapas y Timbiré. (<http://www.loyalfaro.gov.ec/portal/el-canton/informacion-general.html>)

Tabla 8.- USO DEL SUELO EN CANTÓN ELOY ALFARO

<u>USO DEL SUELO</u>	
1.-	AGRICULTURA
2.-	GANADERÍA
3.-	SERVICIOS AGROFORESTALES
4.-	COBERTURA VEGETAL NATURAL

Fuente: www.loyalfaro.gov.ec

Elaborado por: Las Autoras

3.5.3. Clima

Es una zona muy húmeda y su clima es tropical lluvioso, su temperatura promedio anual es de 25 °C.

3.5.4. Hidrografía

Los ríos que atraviesan el cantón son: El Santiago, el Cayapas, que son los más grandes y sus afluentes más representativos son: Zapallo grande, Chimbagal, Barbudo, Agua Clara, Bravo grande y Hoja blanca. Otro río importante es el Onzole, cuyos afluentes principales son: el Anchayacu, Chontaduro y Pambil.

3.5.5. Recursos Económicos

- **Agricultura:** Los cultivos son variados: bananos, cítricos, plátanos y yuca.
- **Ganadería:** La crianza de ganado vacuno es de principal interés para los pobladores de este cantón sin embargo productos como el langostino está teniendo un repunte importante
- **Industria:** Por su gran riqueza forestal, la principal industria es la maderera.



Ilustración 15.- PARROQUIA RURAL DE BORBÓN

3.6. Situación Actual

La superficie terrestre del Ecuador asciende a 28'350.000 hectáreas, de las cuales 14.4 millones son de uso preferentemente forestal. Este territorio está conformado por 42% de bosques naturales y 10% de tierras con potencial forestal.¹⁴

Las Plantaciones Forestales son desarrolladas principalmente con fines comerciales mediante la explotación de madera. En el Ecuador, alcanzan las 163.000 hectáreas.¹⁵

Los suelos donde se desarrollan estas plantaciones tienen gran aptitud forestal, ya que permiten realizar faenas de cosecha durante todo el año, lo que representa una ventaja frente a otros países, donde la actividad forestal se ve disminuida durante el invierno.

La producción de madera proveniente de las plantaciones tiene por objeto abastecer la industria maderera nacional: madera procesada para construcciones, muebles, madera contrachapada y aglomerada, puertas, parkés, etc.

En el Ecuador la generación de empleo de plantaciones forestales se da en actividades como: determinación del uso de la madera, selección de especies, recolección de semillas, selección de planta para la construcción de vivero, preparación del terreno para forestar y/o reforestar, trazado, ahoyado, mantenimiento de la plantación: limpia, poda, entresaque, se generan empleos en actividades de troceado, aserrado, transporte, venta, procesos de transformación primaria y secundaria.

¹⁴ Ésta área puede ser cubierta con árboles con fines de producción o de protección.

¹⁵ Informes de Planeación Estratégica 2007-2012 de los subsectores de Plantaciones Forestales y Bosques Nativos en el Ecuador, elaborados por Global Consult para la Asociación Ecuatoriana de Industriales de la Madera (AIMA).

Ecuador dispone de varias ventajas comparativas debido a su gran biodiversidad, que involucra variedad de climas, diversidad de especies maderables; velocidad de crecimiento de especie forestales por disponer de 12 horas de luz solar al día; experiencia en adaptación de especies demandadas por el mercado mundial; disponibilidad de tierras para la reforestación; y cercanía a los mercados de destino.

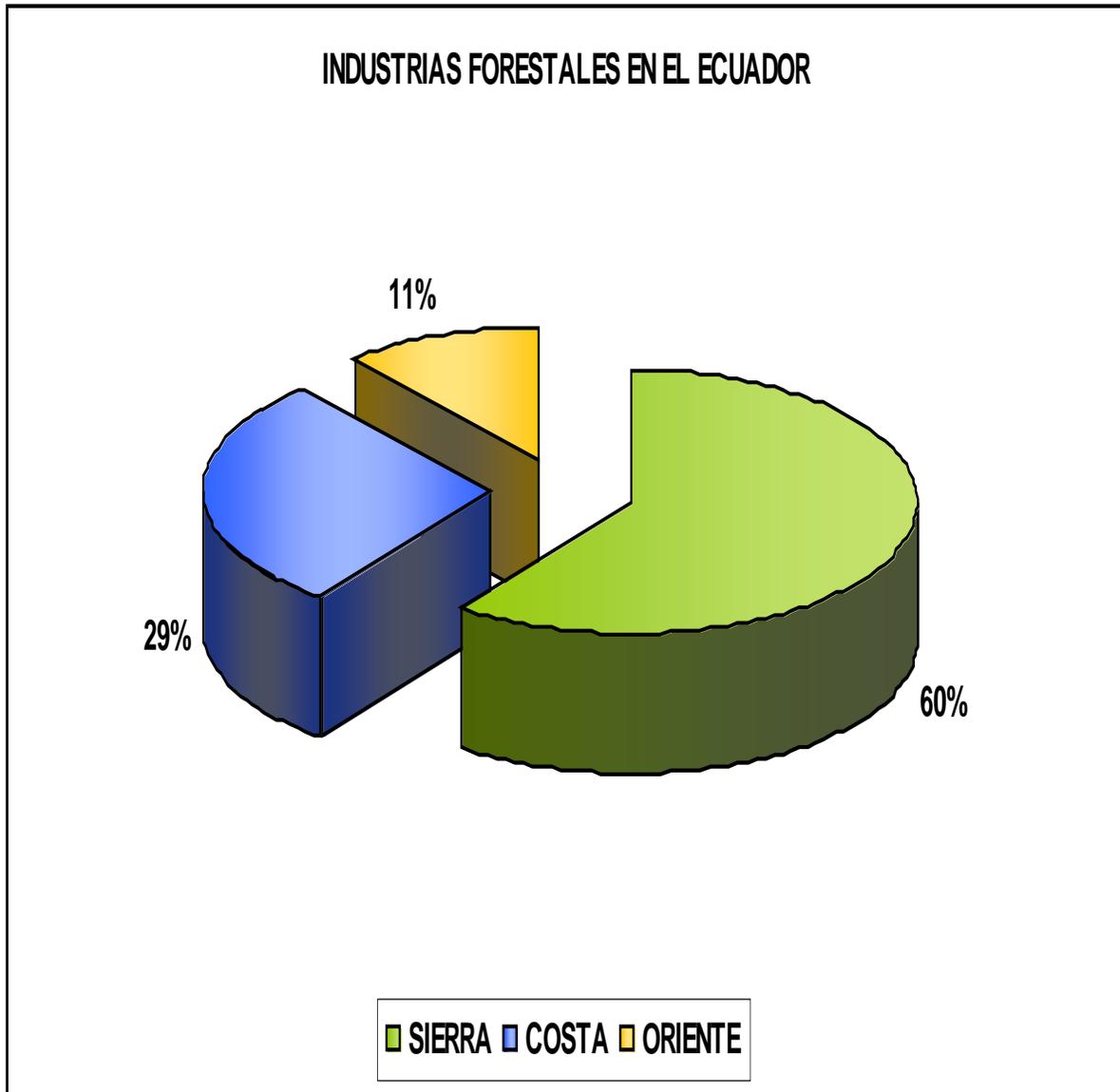
Con respecto a la industria forestal, en Ecuador existen tres grandes grupos de actores:

- Las pequeñas y medianas industrias, como los pequeños aserraderos, carpinterías, depósitos, empresas de materiales de construcción, artesanías, fábricas de carrocerías, paletteras y parqueteras;
- Las empresas afiliadas a AIMA¹⁶, que incluye varios aserraderos, industrias de contrachapados y aglomerados, mueblerías, materiales de construcción, fábricas de molduras, puertas y otros productos; y,
- Las industrias de papel y productos de papel, incluyendo las papeleras y las corrugadoras.

El 60% de las industrias forestales ecuatorianas se localizan en la Sierra, el 29% en la Costa y el 11% en el Oriente.

¹⁶ ASOCIACIÓN ECUATORIANA DE INDUSTRIALES DE LA MADERA.

Cuadro 6.-INDUSTRIAS FORESTALES EN EL ECUADOR



Fuente: Asociación Ecuatoriana de Industriales de la Madera

Elaborado por: Las Autoras

La importancia del sector maderero en el PIB Total y en el PIB Manufacturero demuestra entre 1993 y 2005 una tendencia relativamente estable; contrariamente, el crecimiento del sector ha sido inestable en el mismo periodo¹⁷.

Todos los sectores manufactureros (Alimentos y Bebidas, Productos de Tabaco, Textiles y Confecciones, Madera, Papel, Químicos, del Caucho y Plástico, Maquinaria y Equipo de Transporte) experimentaron un crecimiento importante durante el año 2005, a excepción del sector “Fabricación de productos metálicos y no metálicos” que tuvo un ligero decrecimiento.

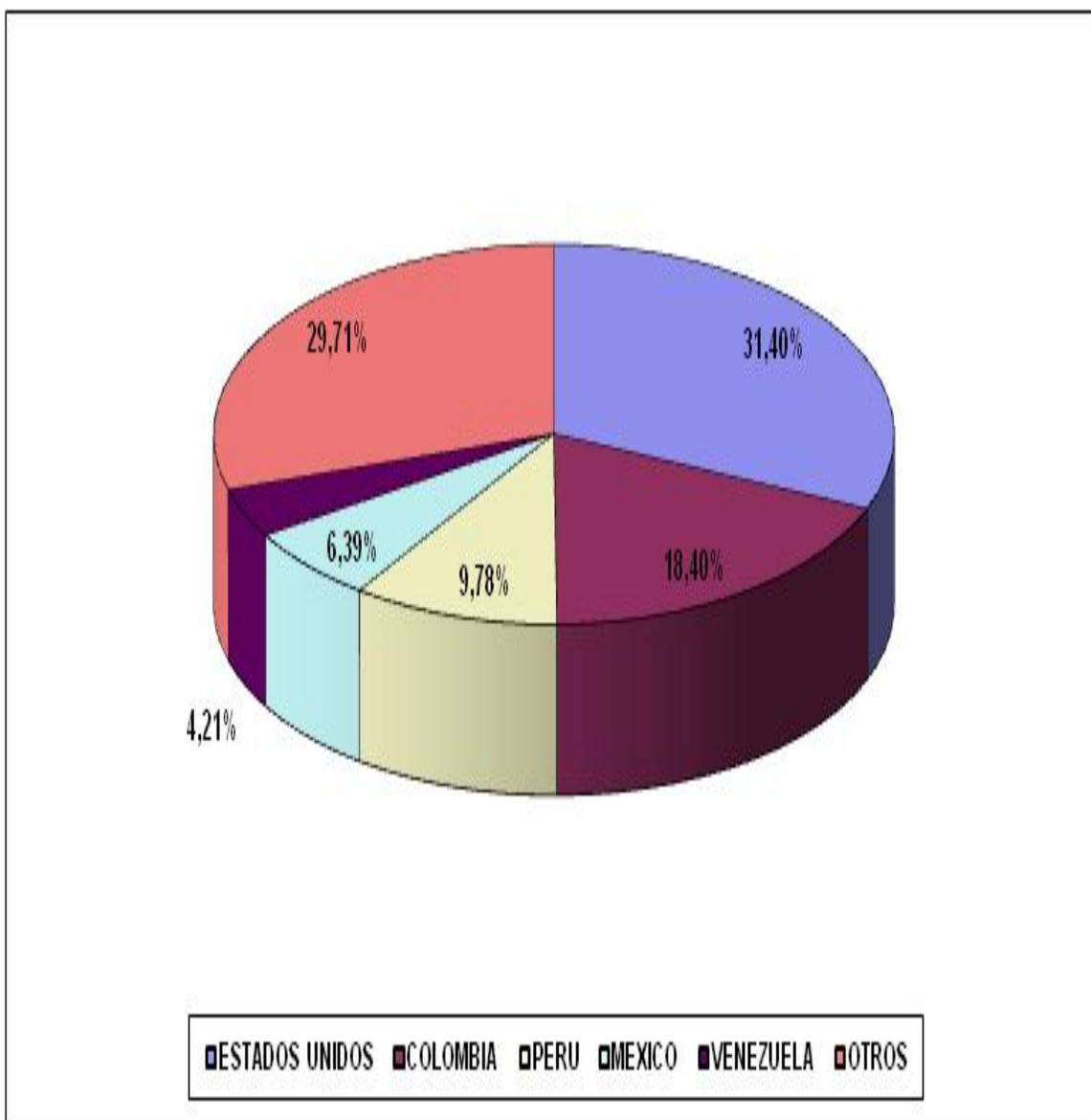
La tendencia al agotamiento de los recursos del bosque tropical se da también por la sobreexplotación e inadecuado manejo, con el peligro de la disminución de la demanda internacional de productos de estos bosques. Esta situación se agrava si se considera que Colombia, Brasil, Indonesia por ejemplo, han tomado medidas para proteger sus recursos, dejando al Ecuador entre los pocos países que no han reaccionado ante la disminución de recursos forestales.¹⁸

La madera ecuatoriana es bien acogida en el mercado internacional, una de las razones principales para la realización de este proyecto. En el último año se exportó a más de 80 países, los principales destinos fueron: Estados Unidos (31%), Colombia (18,40%), Perú (9,78%), México (6,39%) y Venezuela (4,21%); países que en conjunto representaron el 70% de las exportaciones.

¹⁷ Banco Central del Ecuador

¹⁸ De acuerdo a la FAO (Forest Resources), la deforestación de los bosques tropicales fluctúa entre 200 a 300mil hectáreas anuales. Esta cifra sitúa al Ecuador en el séptimo lugar a nivel mundial en destrucción de recursos forestales.

Cuadro 7.- PRINCIPALES EXPORTACIONES AÑO 2009



Fuente: Banco Central del Ecuador
Elaborado por: Las Autoras

El aprovechamiento forestal tradicional que se practica en las comunidades del norte de la provincia de Esmeraldas se caracteriza por ser extractivo, con una baja intensidad de corta (promedio entre 3 a 5 árboles/Ha/familia/año), se realiza básicamente a nivel familiar con el conocido “Cambio de Mano” (Mingas) y no

utilizan tecnologías que mejoren la calidad de madera. La madera en su mayor parte no proviene de Programas de Aprovechamiento legalizados.

Los Productores Forestales aplican ciertos criterios como diámetro mínimo de corta, manejo de la regeneración natural de especies valiosas, protección de arboles en pendientes fuertes y cercanos a los esteros, etc. Las especies más frecuentes en el bosque y las que mayormente se aprovechan son: Chanul y Sande.

La tala tradicional se caracteriza por ser una actividad peligrosa, con altos volúmenes de desperdicios de madera aprovechable y fuertes daños a la masa remanente.

En el proceso de aprovechamiento de la madera y comercialización se presentan varios escenarios, pero el más frecuente es donde el Productor Forestal ejecuta el aprovechamiento forestal, el proceso productivo es utilizando motosierra, el transporte interno es realizado con acémilas en el caso de madera aserrada. Para la madera rolliza, las trozas son extraídas del bosque a través de un sistema complejo que consiste en la preparación de una vía de saca (Empolinado) hasta llegar a un estero cuyo caudal permita movilizar la madera hasta el río Principal.



Ilustración 16.- ACÉMILAS

Los problemas que se presentan en el aprovechamiento tradicional son:

- Desconocimiento de alternativas de mercado por las comunidades.
- Bajos precios de la madera.
- No retención de valor agregado en las comunidades, por la alta demanda de madera rolliza por parte de las empresas.
- Falta de tecnificación para el aserrado de la madera.
- Las empresas favorecen acción de los intermediarios.
- La madera que compran los intermediarios es en un alto porcentaje ilegal.

Otra razón primordial para la realización de este proyecto se basa en los estudios especializados, el consumo global de madera (excluyendo la leña) se incrementara en los próximos años 2.3% anual, de manera que para el presente año la tasa de crecimiento anual alcanzará el 50%. A este ritmo, el consumo global de madera no podrá ser satisfecho en el año 2030.¹⁹

Sin embargo, existe un riesgo inherente a la explotación de la madera que se refiere a la continua oposición de grupo ecologistas y de comunidades que están en contra de la explotación maderera. El Gobierno se encuentra actualmente promoviendo varios planes de control y conservación forestal con incentivos a las comunidades que viven en áreas donde existe bosques primarios y que tengan peligro de deforestación, para que sean conservadas.

¹⁹ Desarrollo Forestal e Industria Maderera, en Revista El Maderero, AIMA.

3.7. Cantidad de Hectáreas

Tabla 9.- TAMAÑO Y LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO

Tamaño y Localización del proyecto	
Ubicación:	Parroquia Borbón, Eloy Alfaro
Altitud:	300 m sobre el nivel del mar
Área Total:	70 ha
Vías de acceso:	Carretera
Fuentes de agua:	Ríos Cayapas, Santiago, Onzole
Tipo de Suelo:	Arcilloso
Temperatura media:	25° C
Drenaje Externo:	Moderadamente lento
Drenaje Interno:	Lento
Uso Actual de la tierra:	Ninguno
Plantación proyectada:	70 ha de Chanul

Elaborado por: Las Autoras

3.8. Requerimientos para el desarrollo del proyecto

3.8.1. Accesibilidad

En la determinación del valor de la madera en los sitios de mercado, el costo del transporte es el rubro de mayor peso dentro de la estructura de presupuesto de costos del producto. La madera es un producto voluminoso difícil de cargar y transportar, y de ahí que se necesiten buenas carreteras para su transporte en condiciones favorables a los sitios de transformación o consumo.

De ahí la importancia que tiene la realización de este proyecto, la selección de un área con buena red vial externa e interna, para que los costos de movilización durante la plantación, aprovechamiento y transporte el producto final sean mínimos.

3.8.2. Tenencia y disponibilidad de Tierras

Las áreas que sirven para las plantaciones forestales en la región costa pueden considerarse como de uso múltiple, es decir, aptas para el establecimiento de actividades productivas bajo criterios de manejo forestal para rendimiento sostenible.

Debido a la demanda a nivel mundial que tienen las plantaciones con especies maderables exóticas muchos empresarios adquieren dichas plantaciones como una fuente de abastecimiento de materia prima a la industria, debido al agotamiento del bosque natural y las restricciones que se han impuesto para su aprovechamiento.

A la situación anterior se agrega la importancia que se le da al bosque por los servicios ambientales que proporciona. Estos son cada vez mayormente valorados en debates nacionales y mundiales sobre silvicultura sostenible.

3.8.3. Distancia a centros de consumo y puertos de exportación

La región de la costa es de las más habitadas del país y por tal razón dispone de buena infraestructura y red vial. Como centros de consumo importantes se tienen Esmeraldas, Santo Domingo de los Colorados, Quevedo y Guayaquil.

Cualquier desarrollo forestal que se establezca en la región tendrá un centro de consumo importante a menos de 100km de distancia.

3.8.4. Aceptación de la comunidad

Es un aspecto sobre el cual no se tienen elementos de juicio para considerarlo como un criterio definitorio en el desarrollo del proyecto de recuperación de especies forestales “El Chanul”.

El recurso forestal represente uno de los principales medios de subsistencia para la población rural. Por tal razón se tienen un conocimiento claro de la importancia económica de la plantación de Chanul como actividad comercial y de los beneficios que reporta.

3.8.5. Escala económica mínima rentable

En términos de áreas: La definición sobre el área mínima rentable para la reforestación esta determinada por las siguientes condiciones:

- Distancia de la plantación a centros poblados
- Buena disponibilidad de vías de acceso externas e internas
- Condiciones topográficas favorables

- Cercanías a centros de procesamientos de la madera

Si se cumplen estas 4 condiciones podría decirse que no existe límite mínimo en área para el tamaño de la plantación.

Si algunas de estas condiciones no se cumplen, la rentabilidad de la plantación se afectaría ya que se aumenta los costos de aprovechamiento y de transporte, debido a una mayor distancia y/o la necesidad de utilizar maquinaria y equipo de aprovechamiento costosos, cuando la topografía del área es accidentada.

En tal caso es aconsejable adoptar como área mínima rentable una superficie de 70 has, cuando la plantación no está a más de 50km de una planta de procesamiento que compre la producción.

En términos de combinación de especies: El establecimiento de monocultivos conlleva una serie de riesgos entre los cuales se destacan los siguientes:

- Se aumenta la posibilidad de presencia de plagas y enfermedades, no solo para la plantación forestal, sino también para los cultivos vecinos.
- Se pueden crear condiciones especiales de microclima que podrían afectar la normal actividad de los ecosistemas vecinos.
- Se puede afectar la composición y dinámica poblacional de la fauna y la flora específica del área, disminuyendo así la biodiversidad.

Ante estos riesgos potenciales, lo más aconsejable es realizar la reforestación mediante combinación de especies en rodales vecinas.

3.9. PROCESO DE PRODUCCION

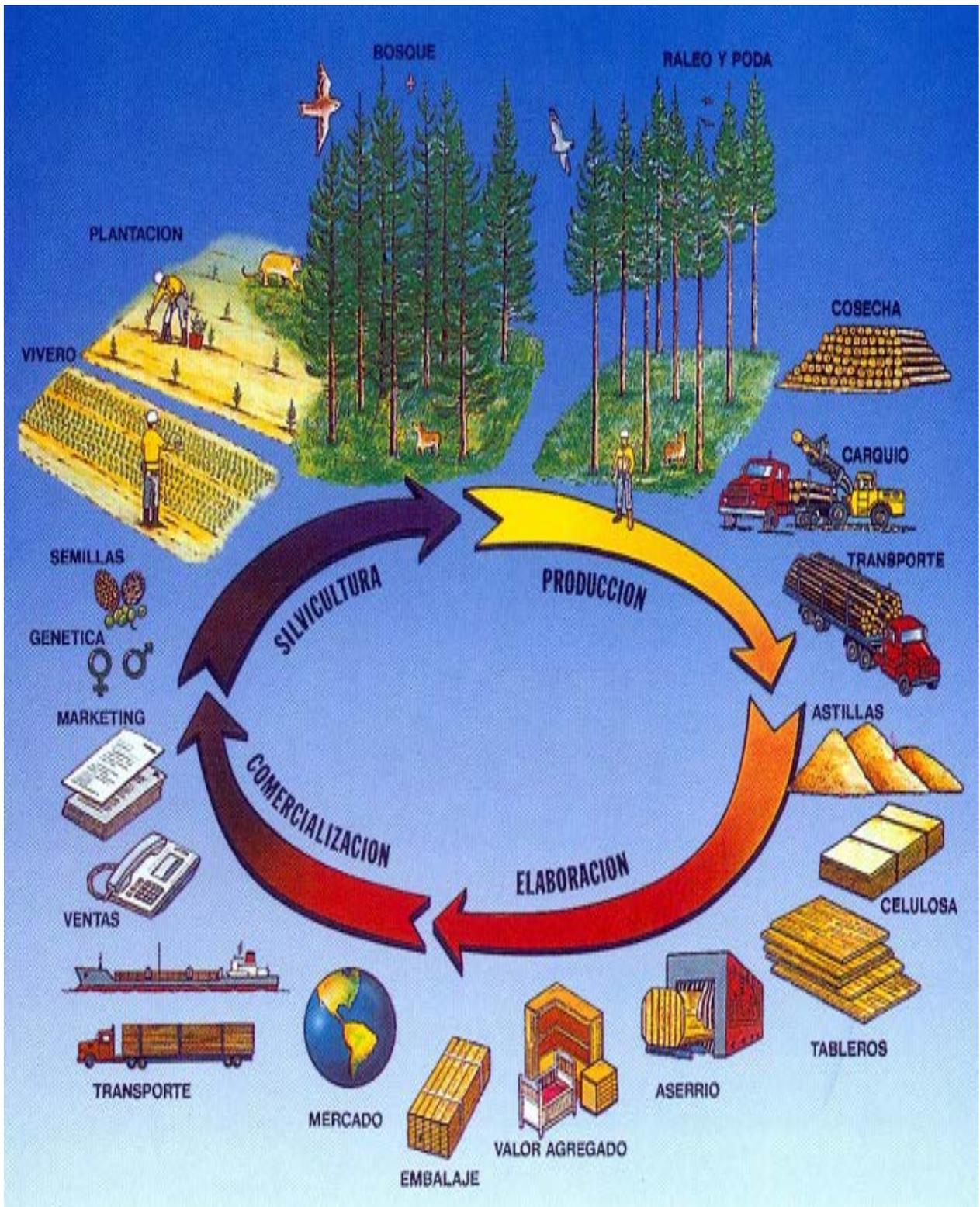


Ilustración 17.- PROCESO DE PRODUCCIÓN DEL CHANUL

3.9.1. Recolección y procesamiento de la semilla

Si se desea coleccionar semilla abundante para producción de planta es recomendable hacer un seguimiento de la maduración de los frutos de los arboles seleccionados, pues esta difiere con la edad y la zona. La colección debe efectuarse antes de la dehiscencia de frutos, para ello se puede usar tijeras aéreas o simplemente moviendo las ramas gruesas para que se desprenden las capsulas maduras (de color marrón oscuro), que son recogidas en lonas colocadas previamente en el suelo.

Luego se transporta a los sitios de procesamiento para concluir con el periodo de maduración, secamiento, dehiscencia, limpieza de semilla y aplicación de químicos preservantes (sulfato de cobre o bisulfuro de carbono), para evitar ataques de hongos e insectos; y luego si es el caso colocarlas en recipientes de vidrio o metal para almacenar en lugares secos y a bajas temperaturas: a 3 a 5°C, con lo cual se conservan al menos 1 año sin perder viabilidad.

Si se almacena al ambiente, a los 3 meses pierde el 50% de viabilidad y a los 6 meses el 100%.

Se puede acelerar la dehiscencia²⁰ de los frutos, exponiéndolos al sol durante varios días sobre lonas. El porcentaje de germinación frescas es de 60 a 90%; con semillas almacenadas, el porcentaje es menor.

²⁰ Fenómeno a favor del cual un órgano cualquiera se abre espontáneamente a su madurez, por ej. anteras, frutos, etc.



Ilustración 18.- RECOLECCIÓN DE SEMILLAS

3.9.2. Vivero

La producción de la planta puede hacerse directamente en platabandas, con suelo preparado adecuadamente: arenoso, fértil y bien drenado; es recomendable quemar los residuos de maleza antes de sembrar.

Se deben abrir surcos en las platabandas con un distanciamiento de 20cm, dentro de los cuales se colocan 3 o 4 semillas cada 10cm, para luego cubrirlas con 1,50 o 2,00cm de tierra; cuando han transcurrido al menos unos 30 días germinación, se eliminan las plantitas menos desarrolladas dejando solamente la más vigorosas cada 10cm, pues cada plántula requiere de suficiente espacio vital para que tenga un desarrollo adecuado.

La germinación se inicia entre los 6 y los días 10 y se prolonga hasta los 20 y 25 días. La planta para plantar a raíz desnuda, permanece en las platabandas mínimo 12 meses hasta los 15 meses. Durante los primeros 3 o 4 meses, deben regárselas todos los días, preferentemente en las primeras horas de la mañana y luego en días alternos.

También se puede producir planta en maceta, utilizando fundas de polietileno de 20cm de altura por 10cm de diámetro, cuando está lleno, se siembran en cada maceta unas 3 o 4 semillas , para dejar la más robusta, eliminando las demás a los 30 o 40 días después de germinadas. El riego es similar que en platabandas. Un mes antes de la plantación se reduce el riego para permitir una lignificación de la planta pero el día que salen del vivero, se aplica riego intenso y se elimina la mayor parte del follaje.

3.9.3. Preparación del sitio y plantación

Se remueve el suelo, en porciones de terreno equivalentes a 40x40x40cm, distanciadas según el diseño de la plantación. Para eliminar la vegetación arbustiva existente en el predio, se utilizará un tractor de oruga tipo D6 para realizar el desbroce, destronque y limpieza del área. Posteriormente se realizará la subsolada y luego la rastrada del terreno.

Se toman montículos de tierra de área circular o cuadrada de unos 4m² en cuyo centro se colocará el Chanul, esto contribuye a mejorar el drenaje. También se debe cubrir el montículo de tierra con mantillo de hojarasca de zonas aledañas lo que ayuda a proteger el suelo de la insolación y la erosión. El montículo debe tener sobre los 30cm de altura en el centro.

Por tal motivo es aconsejable establecer plantaciones mixtas con especies forestales de condiciones similares de crecimiento, o con frutales (café o cacao)

siempre que no sean de la familia meliaceae²¹, que también son atacadas por el mismo insecto, utilizando un máximo de 20% de plantas de Chanul. En el caso de las plantaciones mixtas, los distanciamientos aconsejados son de 7.0 x 3.5m, para ralear sistemáticamente y dejar 7.0 a 7.0m para la corta final; o 5.0 x 5.0m y luego ralear para dejar unos 250 a 300 árboles/ha para la corta final. Se replantea el área a cultivar; posteriormente se empiezan los trabajos de ahoyada para la siembra de las plantas.



Ilustración 19. PREPARACIÓN DEL SITIO DE CULTIVO PARA LA PLANTACIÓN DE CHANUL

²¹ **Meliaceae**, la familia de la **caoba**, está constituida principalmente por árboles y arbustos (y unas cuantas plantas herbáceas) del orden de las *sapindales*. Incluye alrededor de 50 géneros y 550 especies distribuidos por todas las regiones tropicales del planeta.

3.9.4. Crecimiento y manejo de las Plantaciones

No es factible establecer incrementos por hectáreas y por año en volumen, pues depende del número de árboles por hectárea de cada Chanul que contenga la plantación mixta. Los primeros años el árbol crece anualmente 1.3 a 1.8m de altura y de 1.3 a 1.6 cm de diámetro.

Se debe tomar en cuenta que la intensidad de la iluminación debe ser de 65 a 85% de la luz del campo abierto, la misma que durante el primer año debe estar a 5m del suelo; luego la eliminación de la sombra debe hacerse gradualmente, con una primera intervención poco después efectuada la plantación; caso contrario el crecimiento empieza a detenerse.



Ilustración 20.- PROCESO DE CRECIMIENTO DE CHANUL

3.9.5. Desbroce y Rastra

Se lleva a cabo en terrenos en que la limpieza de matorrales y vegetación arbustiva como rastrojo es muy difícil de realizar manualmente, ya que se hace necesario introducir maquinaria tipo tractores de oruga para habilitar el terreno antes de la reforestación. Esta actividad va acompañada, posteriormente, con el paso de una rastra la cual mejora la estructura del suelo con aproximadamente 20cm de profundidad. En cuanto al desbrose, el rendimiento de esta actividad depende de las condiciones existentes previas a la habilitación del terreno la cual puede variar entre 1,5 hr/ha y 8hr/ha.

3.9.6. Hoyado

Evidentemente las ventajas del uso del tractor es un aumento en eficiencia y costo por hectárea, más aun si se compara con el hoyado tradicional el cual requiere de entre tres a seis jornaleros por hectárea.

3.9.7. Chapa y Corona

Esta actividad asociada al mantenimiento de la plantación tiene una frecuencia variable según las condiciones climáticas que determinan el nivel de desarrollo de la vegetación, agresividad y su competencia. De esta manera considerando que cada limpieza emplea 4 hombres/jornales por hectárea, la frecuencia de limpiezas por año fluctúa entre dos y cinco siendo más intensivo en época de invierno.

3.9.8. Raleo

Raleo es la remoción o entresaca de arboles que se encuentran como excedentes en una superficie determinada de terreno, con el objeto de disminuir la competencia adversa por un espacio de luz, humedad y nutrientes, para concretar el mayor incremento en la producción de un número de arboles seleccionados, que deberán permanecer en el rodal hasta su aprovechamiento final.

El objetivo del raleo es mejorar el crecimiento de los arboles que quedan en pie, aumentar el espacio que requiere para el desarrollo de la copa y raíces, también extraer los arboles defectuosos y menos desarrollados.

Los raleos planteados pretenden lograr un bosque cultivado que proporcione madera de una razonable resistencia mecánica y de calidad, debido a que las intervenciones sucesivas apoyen al disponer de fustes rectos con ramas delgadas que no afectan la calidad de la madera.



Personal altamente entrenado y equipado para realizar sus raleos con los mejores criterios técnicos y de seguridad.

Ilustración 21.-RALEO

3.9.9. Transporte

El Chanul es transportado desde su lugar de corte al aserradero y en esta fase dependen muchas cosas como la orografía y la infraestructura que haya. (<http://es.wikipedia.org/wiki/Madera>)



Ilustración 22.-TRANSPORTE DEL CHANUL HACIA EL ASERRADERO

3.9.10. Aserradero



Ilustración 23.-ASERRADERO

El primer paso para realizar el corte de un tronco es cortarle un primer lado plano. Luego el tronco se rota 90 ó 180 grados y se corta un segundo lado plano. Ahora el tronco se rota 90 grados para producir un tercer lado plano y se repite lo mismo una vez más para cuadrar la pieza. Entonces se procede a extraer las tablas o tablones según la necesidad del aserradero o las especificaciones del cliente; por ejemplo, para construir cuatros se producen tablones de aproximadamente 4 pies de largo, 1 pie de ancho y 3.75 pulgadas de espesor. Para tiples, las dimensiones son 2 pies de largo, 6.75 pulgadas de ancho y 2.5 pulgadas de espesor.

3.9.11. Secado de la Madera

Para reducir los desperfectos que suceden debido a la pérdida de agua durante el secado, la madera debe apilarse en un lugar protegido del sol, la lluvia y el viento fuerte. Las tablas se separan con listones para que circule el aire y la madera seque uniformemente. El secado dura semanas o meses, dependiendo de la densidad de la madera y del grosor de las piezas, entre otros factores. Desafortunadamente, pocos aserraderos se toman el tiempo y el trabajo necesario para secar la madera cuidadosamente, lo que produce muchos desperfectos y pérdida de madera útil.

La unidad de medida para la venta de madera es el pie o pie tablar.

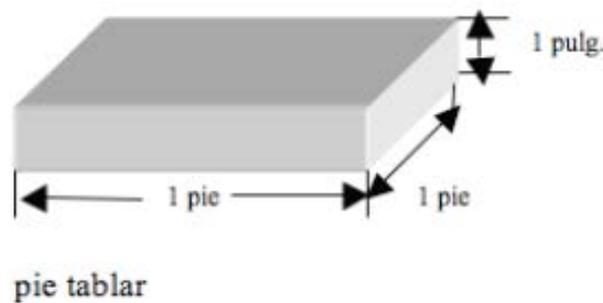


Ilustración 24.- UNIDAD DE MEDIDA DE LA MADERA

El Chanul para ser utilizado debe tener ciertas características (secado, tratamiento contra insectos). Estas características dependen del tipo de utilización que se le vaya a dar (construcciones, mueblerías, carrocerías, decoración). Sin embargo, para cualquier uso, el Chanul debe estar bien seco.

El secado del Chanul puede ser realizado por dos métodos:

- **El secado natural:** se realiza dejando al Chanul en una pila y dejando hueco. Se tienen que dejar en el suelo y protegiéndolas de la humedad y los rayos del sol. Es una forma de secado lenta, tardando en secarse las maderas blandas dos años y las duras un año.
- **El secado artificial:** elimina la humedad de manera rápida, puede hacerse por inmersión²², por vaporización²³ y por secado mixto²⁴. (<http://es.wikipedia.org/wiki/Madera>)

3.9.12. Plagas y Enfermedades

Los Hongos e Insectos son los principales problemas que pueden causar pérdidas considerables. Muchos de éstos insectos suelen vivir escondidos en los árboles y

²² **Secado por inmersión:** en este proceso se mete al tronco o el madero en una piscina, y por el empuje del agua por uno de los lados del madero la savia sale empujada por el lado opuesto así se consigue que al eliminar la savia la madera no se pudra; aunque prive a la madera de algo de dureza y consistencia, ganará en duración.

²³ **Secado por vaporización:** este proceso es muy costoso pero bueno. Se meten los maderos en una nave cerrada a cierta altura del suelo por la que corre una nube de vapor de 80 a 100 °C; con este proceso se consigue que la madera pierda un 25% de su peso en agua y más tarde para completar el proceso se le hace circular una corriente de vapor de aceite de alquitrán que la impermeabilizará y favorecerá su conservación.

²⁴ **Secado mixto:** en este proceso se juntan el natural y el artificial: se empieza con un secado natural que elimina la humedad en un 20-25% para proseguir con el secado artificial hasta llegar al punto de secado o de eliminación de humedad deseado.

permanecen ahí la mayor parte de su vida; sin embargo durante la primera fase de plantación son difíciles de detectar ya que el comienzo de una plaga frecuentemente pasan desapercibidos. Cabe recalcar que el ataque de estos insectos no tiene como consecuencia la muerte súbita del Chanul, pero dentro de las pérdidas tenemos el factor crecimiento, forma y calidad de la madera.

El Chanul es una madera moderadamente resistente al ataque de hongos e insectos, con una duración de uso exterior de 5 al 10 años, ya que posee un alto contenido de sílice²⁵.

3.10. Normas Técnicas del Chanul



Ilustración 25.- TABLÓN DE CHANUL

²⁵ Boletín Técnico Informativo sobre Tecnología de Maderas Laboratorio de Productos Forestales, Universidad Nacional de Colombia.

Las siguientes son las consideraciones que se deben tener para la comercialización adecuada del Chanul:

- Tiempo de Corte Final: Maderas mínimo de 20 años
- Color: Rojo
- Densidad: 0,68 g/cm³ y KD 12% con 0,89 g/cm³
- No picaduras de insectos
- Presecado al 25%-30% de humedad externa
- Secado Comercial del 18%-22% de humedad interna
- Secado Industrial del 8%-12% de humedad interna

3.11. Estrategias y Políticas de Comercialización

- Crear condiciones técnicas y jurídicas para la exportación del Chanul.
- Ofrecer un producto en bruto de óptima calidad, para lo cual se debe ser muy riguroso en el proceso de selección del material para la producción (semillas, plantas) y en el manejo y cuidado hasta la corta final.

- **Políticas Ambientales:** Conjunto de regulaciones y soluciones integrales a la problemática ambiental, es importante que se adopten medidas directas de regulación e inversión, que viabilicen el desarrollo y manejo sustentable de las plantaciones de Chanul, en un marco de robusta institucionalidad que determine claramente la atribución de competencias entre los distintos actores.
- **Políticas de Desarrollo Industrial:** Uno de los factores claves de determina el nivel de bienestar de la población es su nivel de competitividad. Así mientras más eficiente es el uso de los recursos en un país, mejores serán los beneficios que recibirán los ciudadanos. La falta de competitividad se refleja en lo poco atractivo del país para captar inversiones que fomente el desarrollo y el empleo.
La política de desarrollo industrial del proyecto se base en tecnificar producción, cosecha y poscosecha.
- **Políticas Comerciales:** Está encaminada a la inserción eficaz del país en el entorno internacional para aprovechar las ventajas de la apertura comercial selectiva y potenciar la diversificación de ofertas y mercados, lo que redundará en un mayor crecimiento de la economía y del empleo.
- **Políticas Aduaneras:** La Aduana debe constituirse en un ente regulador del comercio, combatiendo la competencia desleal y garantizando todos los agentes económicos, lo cual ayudará a equilibrar las condiciones de competencia en el mercado.

3.11.1. Diseño de la Estrategia de Mercadotecnia

El objetivo principal de la mayoría de los esfuerzos de desarrollo de producto y mercado nuevos es asegurar el volumen y crecimiento de utilidades futuras.

Este objetivo se ha vuelto aún más fundamental en años recientes debido al rápido avance de la tecnología y a una más intensa competencia global. Un flujo constante de nuevos productos y el desarrollo de nuevos mercados, son esenciales para el crecimiento continuo de la mayoría de las empresas.

3.11.1.1. Principal Matriz Estratégica: Marketing Mix

PRODUCTO

La línea de tablonos o madera aserrada elaborados con CHANUL 100% Ecuatoriano son parte de un mercado que se dirige a la exclusividad y lujo de construcciones y/o revestimientos, decoración y ambientación de casas, edificios, hoteles, estéticas o Spas, Boutiques, oficinas, instalaciones deportivas, pisos y paredes en general, interior de automóviles, embarcaciones lujosas como cruceros y yates, zonas regeneradas, con el fin de dar un poco más de elegancia, sobriedad, durabilidad, y calidez a sus espacios. Además nuestro producto no requiere pulido, barnizado y tampoco encerado extra.

Nuestra presentación es en tablonos de las siguientes dimensiones:

- **Espesor:** 110mm
- **Ancho:** 150mm
- **Largo:** 6' – 7' – 8' y hasta 19'

PRECIO

Hemos considerado exportar y comercializar nuestro producto a un de precio 250,00 USD, conservando nuestro margen de utilidad para ser reinvertido en nuestra siguiente producción.

PLAZA

Nuestra plaza es Estados Unidos, dirigiéndonos para la decoración y construcción de casas, edificios sometidas a condiciones ambientales extremas, , hoteles, estéticas o Spas, Boutiques, oficinas, instalaciones deportivas, pisos y paredes en general, interior de automóviles, embarcaciones lujosas como cruceros y yates, zonas regeneradas.

PROMOCIÓN

Como medio principal para promocionar nuestro producto, seremos participantes activos en ferias especializadas internacionales, para ello recurriremos a los principales patrocinadores en Ecuador como la CORPEI y la Asociación Ecuatoriana de Industriales de Madera.



Ilustración 26.- Presentación del Chanul

3.12. Competitividad del Sector Maderero

Entre los factores que influyen la competitividad del sector maderero están:

- Gestión empresarial deficiente: Evitar bajos niveles de preparación, conocer mecanismos de administración; y normas de exportación e importación.
- Niveles tecnológicos obsoletos.
- Control de calidad poco desarrollado.
- Capacidad de endeudamiento baja y acceso difícil al financiamiento.
- Sistema de comercialización deficiente, retrasos en la entrega de pedidos y baja calidad del producto demandado.
- Tramitología para exportar complicada, volúmenes de venta insuficientes, poca información del mercado externo.

3.13. Certificaciones de la Madera

El mercado internacional se ha convertido en uno de los principales promotores del manejo sostenible de bosques a través de la certificación. En la actualidad, el lugar de origen de la madera se ha convertido en un factor determinante en la compra.

El Chanul a cultivar deberá contar con una certificación. El certificado con mayor reconocimiento internacional es el FSC (Forest Stewardship Council) que garantiza que la madera proviene de un bosque de manejo sostenible, y que

durante el proceso productivo no ha sido mezclada con madera no certificada. Es decir, el FSC garantiza toda la cadena de custodia (desde el bosque hasta el producto terminado). (www.fsc.org)



Ilustración 27.- CERTIFICACIÓN "FOREST STEWARDSHIP COUNCIL"

El mercado internacional, el mismo que queremos abarcar con la producción de Chanul, se ha convertido en uno de los principales promotores del manejo sostenible de bosques a través de la certificación; en la actualidad, el lugar de origen de la madera se ha convertido en un factor determinante de compra. La madera proveniente de bosques no sostenibles encontrará cada vez menos cabida en el mercado internacional, por las campañas masivas de concientización ecológica que promueven el uso de madera certificada.²⁶

²⁶ Ventajas de alcanzar una certificación pueden ser las siguientes:

- Mayor participación de mercados y prevención de la pérdida de mercados existentes
- Mejor precio por la venta de un producto ecológico.
- Abastecimiento constante del producto gracias a un desarrollo sostenible.
- Mejores políticas de control.

Los pasos para obtener la certificación son:

(www.fsc.org)

1. Contactar a un encargado del comité de FSC para obtener información sobre los requisitos, una estimación de costos y tiempo necesario para el proceso de certificación.
2. La compañía a certificarse elige con cual encargado del comité iniciar el trámite para la certificación y se firma un acuerdo.
3. Una auditoría realiza un análisis a la compañía para obtener la certificación.
4. La información recopilada por la auditoría es básica para el informe que da la pauta para la decisión del comité de FSC.
5. Si la decisión es positiva, FSC entrega un certificado; caso contrario la auditoría entrega un informe a la compañía aspirante para implementar los cambios.

3.14. Impactos

Los proyectos de plantaciones o reforestaciones y sus componentes que contemplan la siembra de árboles para producción, o para proteger el medio ambiente tienen impactos ambientales positivos, y también negativos.

Desventajas:

- Mayor costo
- Menores ganancias a corto plazo causadas por una menor extracción.
- Pérdida de control debido a la injerencia de las empresas certificadoras.

Los productos forestales de un proyecto de reforestación incluyen: madera, pulpa de celulosa, postes, fruta, fibras y combustibles, las arboladas comunitarias y los árboles que siembran agricultores alrededor de sus viviendas o terrenos. Las actividades orientadas hacia la protección incluyen los árboles sembrados a fin de estabilizar las pendientes, y fijar las dunas de arena, las fajas protectoras, los sistemas de agro forestación, las cercas vivas y los árboles de sombra.

3.14.1. Impactos Ambientales

Las plantaciones y la reforestación de las tierras deterioradas, y los proyectos sociales de plantación de árboles, producen resultados positivos, por los bienes que se producen, y por los servicios ambientales que prestan.

- **Reducción del uso de bosques naturales como fuente de combustible.-** Las plantaciones ofrecen la mejor alternativa a la explotación de los bosques naturales, para satisfacer la demanda de madera y otros productos igníferos. Las plantaciones que se realizan para la producción de madera, generalmente emplean las especies de crecimiento más rápido, y el acceso y la explotación son más fáciles que en el caso de los bosques naturales, pues dan productos más uniformes y comercializables.
- **Incremento de los servicios ambientales.-** La reforestación aporta una serie de beneficios y servicios ambientales. Al restablecer o incrementar la cobertura arbórea, se aumenta la fertilidad del suelo, y se mejora su retención de humedad, estructura, y contenido de alimentos (reduciendo la lixiviación²⁷, proporcionando abono verde, y agregando nitrógeno). La plantación de árboles estabiliza los suelos, reduciendo la erosión hidráulica y eólica de las laderas,

²⁷ La extracción sólido líquido o lixiviación es una operación para separar los constituyentes solubles de un sólido inerte con un solvente.

los campos agrícolas cercanos, y los suelos no consolidados, como las dunas de arena.

- **Mejora la calidad del Medio Ambiente.-** Incrementará fauna y flora en el lugar que se realice el proyecto.
- **Suelo.-** Las plantaciones de árboles generalmente no hacen uso ni causan alteraciones sobre el suelo. Por lo tanto, esta actividad no atenta contra la geología del terreno, en sus aspectos estratigráficos²⁸, estructural y de recursos minerales.
- **Aire.-** Debido al uso de maquinaria pesada y el tráfico que se pueda suscitar, se producen desprendimientos de polvos a la atmósfera, estas emisiones no son de consideración y el polvo cae rápidamente al suelo, ya que las partículas que lo componen son lo suficientemente pesadas para deslizarse rápidamente y no ser arrastradas por ninguna corriente de aire hacia otro lugar. Estas emisiones a la atmósfera no son de carácter tóxico, como si lo son los gases que emiten los tractores y camiones, como producto de la combustión incompleta del diesel y/o gasolina.

3.14.2. Impactos Sociales

- **Inhalación de Gases de Combustión.-** que pueden penetrar hasta en las zonas más vulnerables de los pulmones de los trabajadores causando graves daños.
- **Inhalación del polvo.-** El polvo disperso en el ambiente, tiene un alto contenido de sólidos en suspensión. Puede producir conjuntivitis, gastritis,

²⁸ Disposición seriada de las rocas sedimentarias de un terreno o formación.

tabique nasal, dermatitis vesicular, bronquitis y enfisemas. Además, causa una severa irritación en la piel.

- **Exposición al ruido.-** La exposición al ruido y vibraciones, producidos por diversos equipos e instrumentos pueden ser causantes de hipoacusia temporal o permanente, hipoglucemia y estrés. Las vibraciones lesionan los músculos y los nervios, ocasionando neuralgias y calambres.
- **Accidentes de Trabajo.-** Se pueden presentar por una mala maniobra de la maquinaria pesada y con los camiones de desembarque de los productos, provocando choques o atropellamiento de trabajadores. Siempre hay que implementar un sistema contra incendio, si se llegase a presentar el caso, para que los trabajadores no sufran lesiones o quemaduras y que la plantación no sufra mayor daño.
Cada vez que se hacen fumigaciones contra los insectos en general, hay que prevenir un mal manejo de los químicos por cuanto pueden causar una intoxicación severa y hasta mortal.
- **Desarrollo Sostenible de la Región.-** Destinar recursos económicos para la creación de escuelas, planes educativos, reducción de índices de desnutrición que contribuyan al desarrollo de la región y a la reducción del analfabetismo.²⁹

3.14.3. Impactos Económicos

- **Mejora ingresos económicos.-** A partir del cultivo, la producción, mantenimiento de la plantación de Chanul, se necesitará Mano de Obra semi-calificada para realizar todas las actividades indispensables. Durante los 2 o 3

²⁹ http://www.elciudadano.gov.ec/index.php?option=com_content&view=article&id=5300:esmeraldas-declarada-provincia-alfabetizada&catid=1:actualidad

primeros años que se realizará la instalación del proyecto se utilizará la mayor parte de la Mano de Obra. Eso generará plazas de trabajo y por ende incrementará los ingresos de las familias que participen directamente en la plantación. De igual manera ocurre con el proceso de comercialización, para trasladar la madera y el proceso de venta.

Unos de los principales beneficios que se derivan de este proyecto es la ayuda a los pobladores de Esmeraldas mejorando sus ingresos económicos, mejorando la calidad de vida del medio ambiente e incentivando la creación de nuevas fuentes de trabajo derivadas del proyecto.

- **Fuentes de Trabajo.-** Se podría desarrollar ecoturismo, diversos centros de recreación o de descanso en el mismo lugar de la plantación de Chanul, debido a la extensión del terreno y facilidades de acceso como comodidades que se podrían brindar.

3.15. Evaluación Social del Proyecto

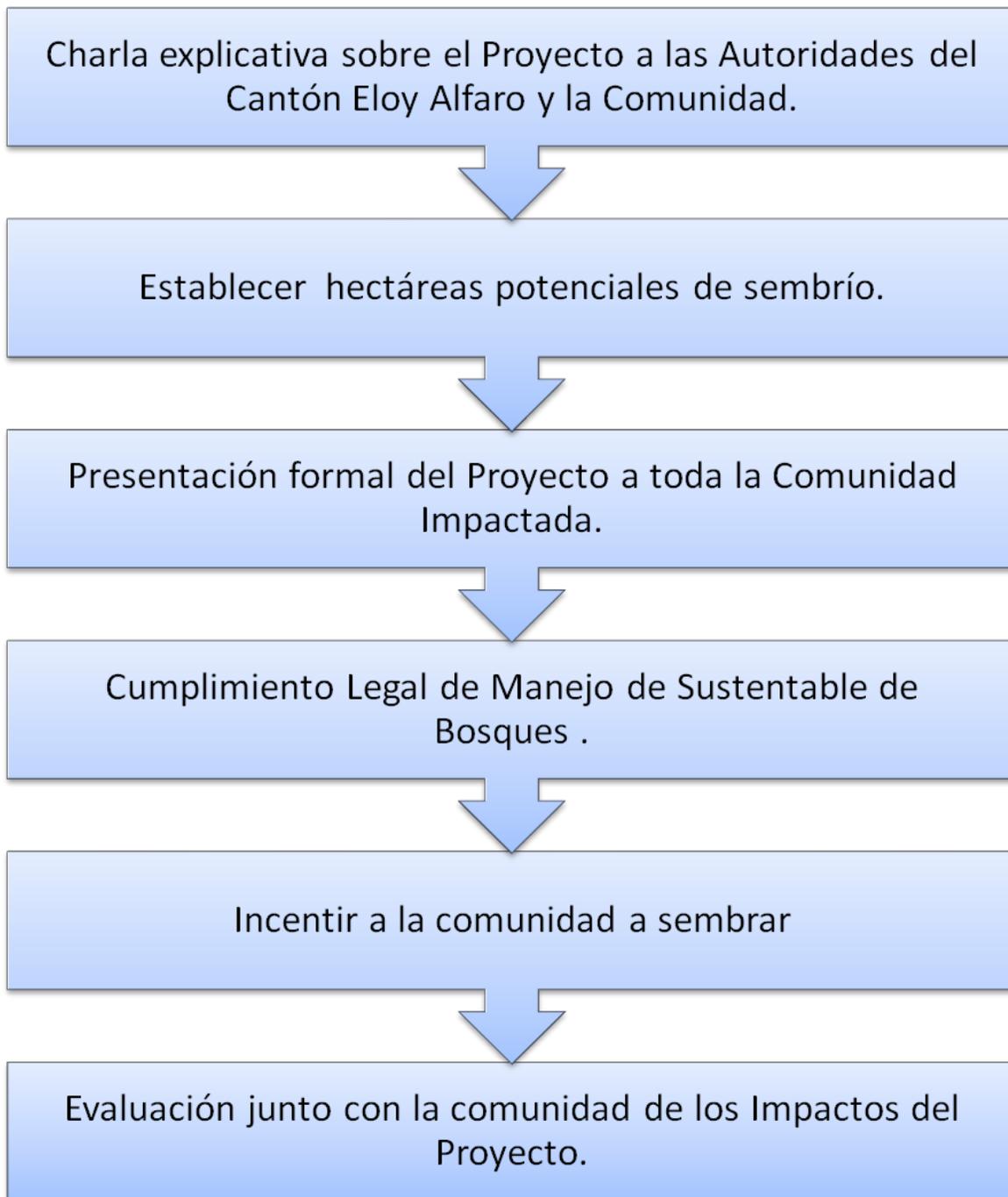
Este proyecto de “Recuperación de especies forestales: EL CHANUL” está basado en la búsqueda de mecanismos de reforestación para evitar el problema de extinción de este tipo de especie forestal culminando en la creación de una nueva empresa dedicada a la producción y comercialización del Chanul.

3.15.1. Objetivos de la Evaluación Social

Los principales objetivos de la evaluación social del proyecto:

- Identificar actores sociales; principalmente los más vulnerables.
- Asegurar que los objetivos del proyecto e incentivos para el cambio sean aceptables para la mayoría.
- Identificar impactos sociales.
- Desarrollar la capacidad para resolver potenciales conflictos en formas que sean socialmente válidas.
- Establecer un marco apropiado para la participación en el diseño, implementación, seguimiento y monitoreo de este proyecto.
- Creación de empleos directos e indirectos, se benefician las familias tanto en el área urbana y rural de la provincia.
- Mejora la calidad del medio ambiente, mediante la reforestación.
- La plantación del Chanul podría convertirse en un atractivo turístico.

3.16. Plan Estratégico para negociación y comunicación con la comunidad Impactada.



Elaborado por: Las Autoras

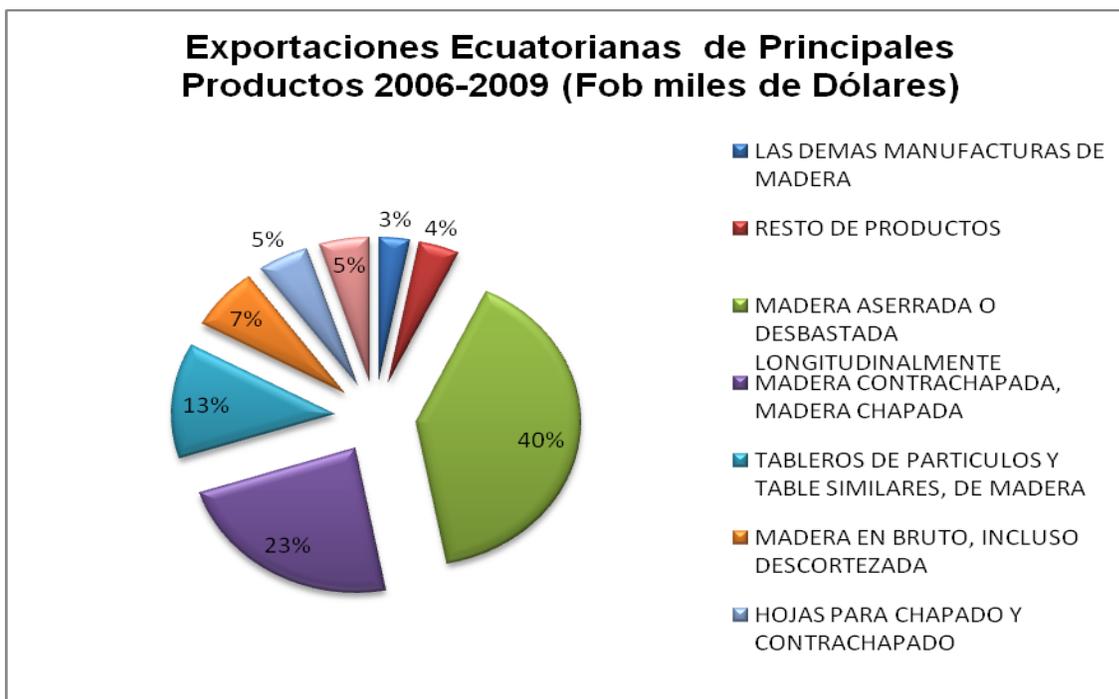
CAPÍTULO IV

4. ESTUDIO DE MERCADO

En el Ecuador, la industria maderera es muy fuerte y muestra grandes aportes a la economía nacional. El país ha logrado exportar a países tales como: Estados Unidos, Holanda y Dinamarca, ofreciendo maderas de calidad, permitiendo así que al Ecuador se lo reconozca por la excelencia de sus productos madereros³⁰.

La producción sostenible de Chanul que se deriva de este proyecto, se exportará a los mercados internacionales bajo la subpartida arancelaria de “Madera Aserrada”.

Cuadro 8.- EXPORTACIONES ECUATORIANAS DE PRINCIPALES PRODUCTOS 2006-2009



Fuente: Banco Central del Ecuador /SIM

Elaborado por: Las Autores

³⁰ Cfr, Madera, <http://cccuencia.com.ec/descargas/indicadores/INDICADORESMADERA.pdf>. acceso:viernes 26 de Febrero de 2009.

4.1. Producción y Oferta Mundial

La Organización Internacional de maderas Tropicales (OIMT), tiene por cometido facilitar la cooperación entre países respecto de problemas de comercio internacional, la utilización de las maderas tropicales y la gestión sostenible.

La Organización tiene 56 miembros, 30 países productores y 26 países consumidores.

Hasta ahora, la industria de la madera consume un número reducido de especies bien conocidas en el mercado internacional.

4.2. Países Productores

Los principales países donde se encuentra distribuido el Chanul son: Costa Rica, Panamá, Guyanas, Venezuela, Brasil y con mayor frecuencia en Perú y en los bosques de la provincia de Esmeraldas en Ecuador. En Colombia, se distribuye en los departamentos de Cauca, Chocó, Nariño, Valle del Cauca y en la cuenca de los ríos Calima y Patía (Chocó biogeográfico) en alturas inferiores a los 800 msnm.

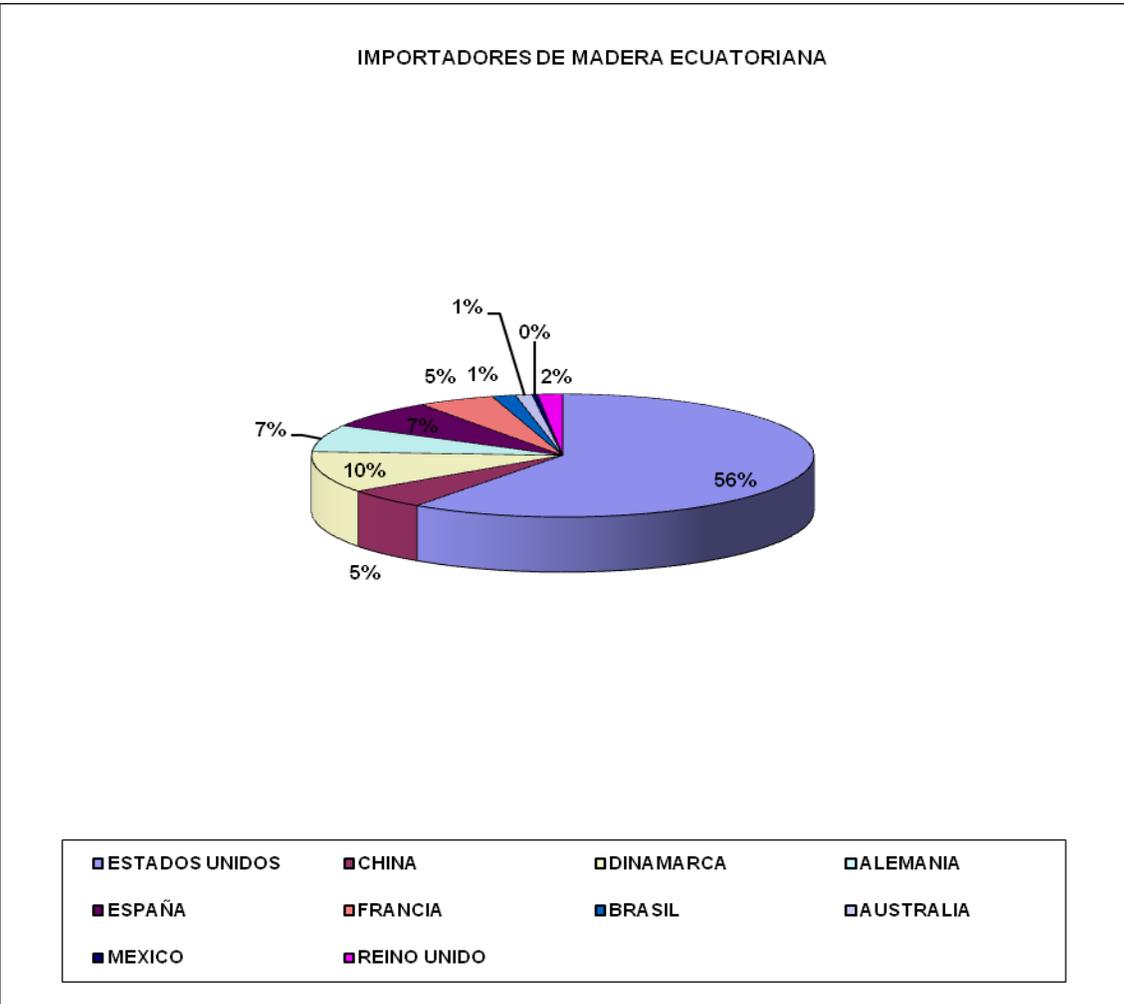
Sin embargo, actualmente al no existir políticas claras de manejo forestal sostenible, el Chanul se encuentra en peligro de extinción, de ahí la importancia del proyecto, sembrar un bosque de producción sostenible de Chanul.

Ecuador, el mayor comercializador de la especie, que luego de advertir su casi desaparición, promovió y ejecutó un importante proyecto de conservación fundamentado en principios sostenibles y en un marco legal exitoso.

4.3. Demanda Mundial

Los principales consumidores de maderas tropicales pertenecientes a la OIMT son: Alemania, Australia, Austria, Bélgica, Canadá, China, Dinamarca, Egipto, España, Estados Unidos, Finlandia, Francia, Grecia, Irlanda, Italia, Japón, Luxemburgo, Nepal, Noruega, Nueva Zelandia, Países Bajos, Portugal, Reino Unido, Republica de Corea, Suecia y Suiza.

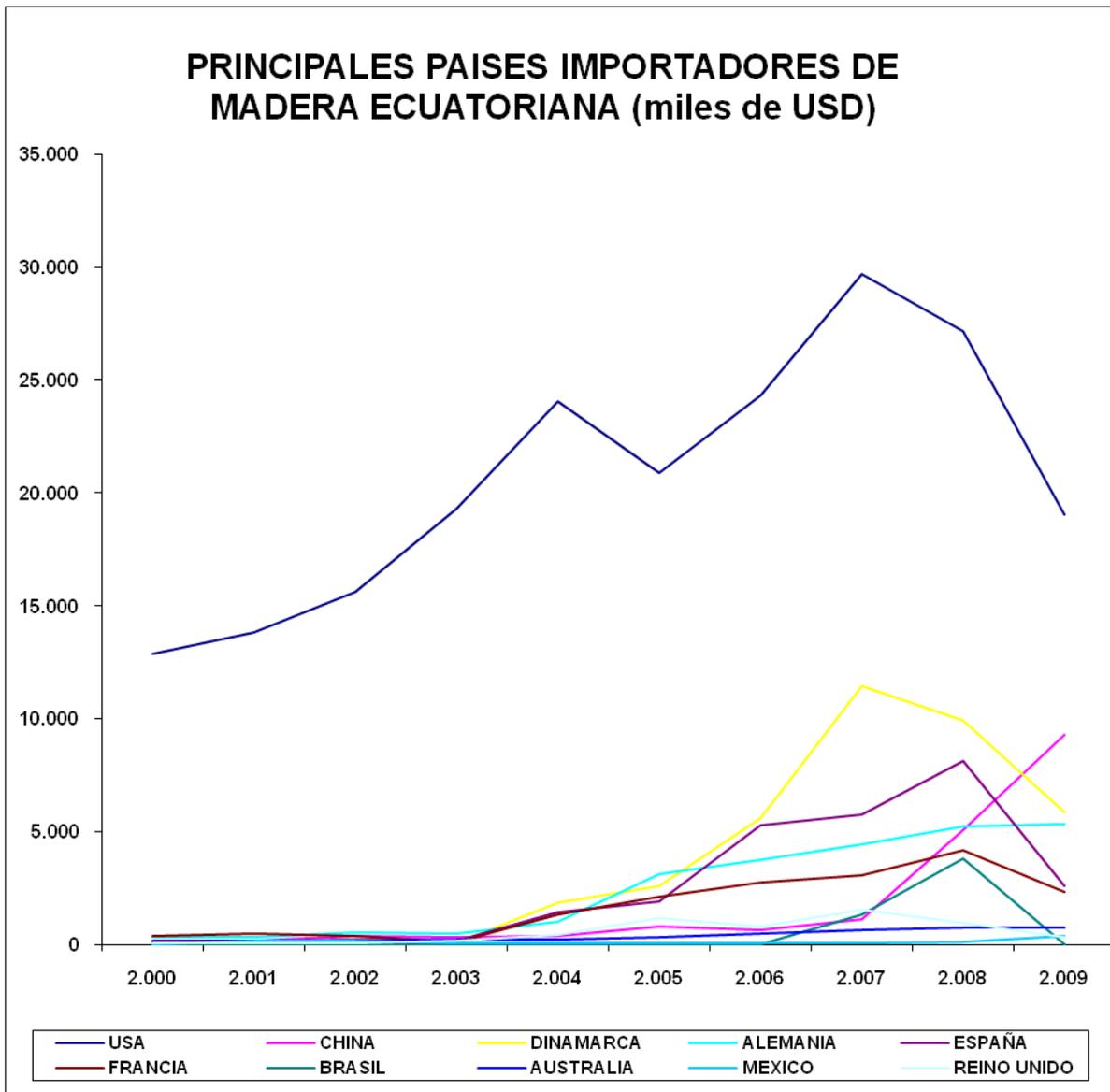
Cuadro 9.- IMPORTADORES DE MADERA ECUATORIANA



Fuente: Banco Central del Ecuador

Elaborado por: Las Autoras

Cuadro 10. PRINCIPALES PAÍSES IMPORTADORES DE MADERA



Fuente: Banco Central del Ecuador

Elaborado por: Las Autoras

4.4. Producción y Oferta Local

Ecuador es un país con alta Oferta Maderera, pero no de todas las potenciales variedades, como se lo ha venido explicando en capítulos anteriores, no posee registros de exportaciones o comercialización de Chanul; por ende este es el fin del Proyecto, lograr consolidar una oferta permanente local e internacionalmente de esta variedad de especie forestal al mundo.

4.4.1. Rendimiento Forestal para Oferta Local

En Ecuador, el aprovechamiento total de la especie esta calculado cuando la plantación llega a los 20 años de edad o más. Sin embargo, el Chanul puede comenzar a ser utilizada a partir de los 10 años con el primer raleo y a los 16 años con una segunda entresaca; que estarán destinadas a la oferta local.

RENDIMIENTO FORESTAL DEL CHANUL

Actividad de Cosecha	Año de la actividad	No. De árboles a extraer	Metros cúbicos a extraer
PRIMER RALEO	10	4000	217m3
SEGUNDO RALEO	16	4000	217m3

Elaborado por: Las Autoras

El proceso de aprovechamiento del Chanul esta claramente definido por varias etapas, las mismas pueden ser identificadas en la siguiente forma: Recolección y procesamiento de la semilla, Vivero, Plantación, Crecimiento de la Plantaciones, Desbroce y Rastra, Hoyado, Chapa y Corona, Raleo y Transporte.

4.5. Principal Mercado de destino

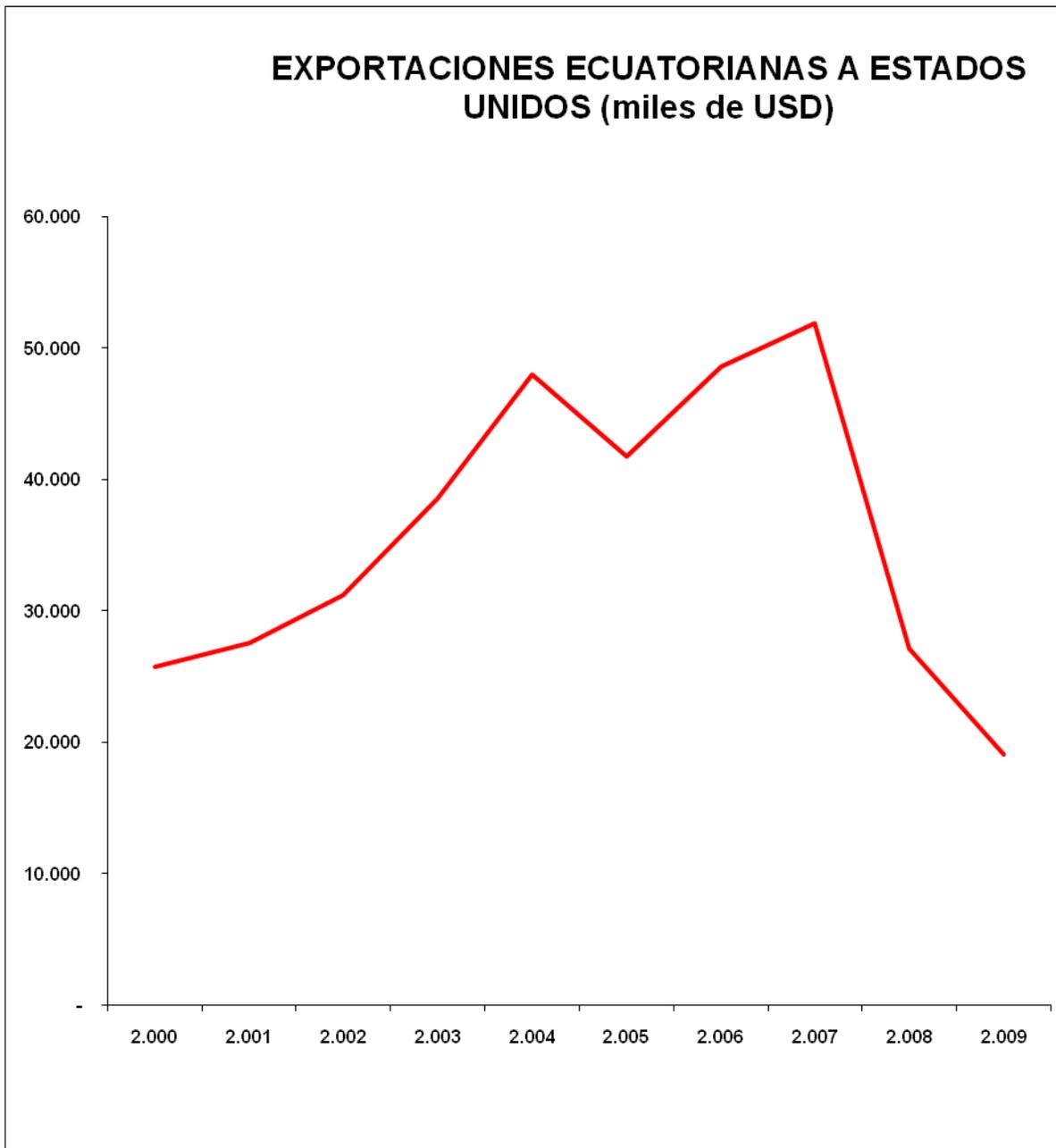


- **PIB:** USD 14.204.322. millones (2009 est.)
- **POBLACIÓN:** 308, 745,538 (2010 est.)
- **PRINCIPALES SECTORES:** Agricultura (0.9%), Industria (20.6%), Servicios (78.5%).
- **EXPORTACIONES:** USD 498.23729 miles de millones (2009 est)
- **IMPORTACIONES:** USD 715.230639 miles de millones (2009 est)
- **PRINCIPALES SOCIOS:** Canadá, México, China, Japón, Alemania.

La balanza comercial entre Ecuador y Estados Unidos es una de las más productivas y de mayor superávit para nuestro país. Se ha visto mayormente afectada por el incremento de los precios del petróleo (puesto que Ecuador exporta petróleo e importa derivados desde este país). En el caso de las exportaciones hacia Estados Unidos, Ecuador mantiene una tendencia al alza en el último quinquenio.

Las exportaciones de madera aserrada de Chanul en valor fob se dirigieron principalmente a Estados Unidos.

Cuadro 11. EXPORTACIONES ECUATORIANAS A ESTADOS UNIDOS



Fuente: Banco Central del Ecuador

Elaborado por: Las Autoras

4.5.1. Comportamiento y Tendencia de Consumo

Si bien el consumo de madera en este país ha demostrado una tendencia creciente desde al año 1962 con aumentos de 43% en madera, 32% en madera contrachapada, no se puede decir que en la actualidad la tendencia sigue la misma trayectoria, ya que en el año 2008-2009 el consumo de madera fue fuertemente afectado por la crisis mundial.

4.5.2. Acceso a Principal Mercado de Destino

4.5.2.1. Barreras Arancelarias

El arancel impuesto por Estados Unidos para importar madera aserrada de Chanul es 0% Ad-valorem³¹

³¹ www.corpei.org

4.5.3. Puerto de Destino de las Exportaciones de Chanul



Ilustración 28.- Puerto de Nueva York (Puerto Principal donde llegan las importaciones de tablonés de madera a EE.UU.)

El puerto de Nueva York es la conexión principal entre las rutas marítimas internacionales y la extensión territorial de los Estados Unidos ofreciendo acceso, sin paralelo, a los destinos de carga más importantes.

Por medio de su red de distribución interna, uno puede acceder a 100 millones de consumidores a un día de la llegada al puerto de su mercadería y con igual rapidez comerciar sus productos al resto del mundo. El puerto se encuentra en constante refacción y modernización de sus terminales para mejorar la calidad de los servicios.

Cada año los puertos de Nueva York y Nueva Jersey mueven más de 25 millones de toneladas de carga por vía marítima, incluyendo 4.5 millones de TEU (medida de capacidad de un contenedor de 20) de carga en contenedores.

Principales importaciones del puerto (en TEU)*:

- Maderas: Postes de Contrachapado, Tablas
- Carga General
- Indumentaria de Mujer y Niños
- Cerveza
- Papel
- Juguetes
- Productos plásticos
- Bebidas no alcohólicas
- Indumentaria de hombre
- Autopartes

*** *Medida equivalente a la capacidad de un contenedor de 20***

Principales países con los que comercia (en tonelaje):

- Lejano Este Asiático (31 %)
- Norte de Europa (24 %)
- ***América Latina (13 %)***
- Sudeste Asiático (12 %)
- Mediterráneo (11 %)

CAPÍTULO V

5. ESTUDIO DE FACTIBILIDAD

5.1. Requerimientos para el Proyecto

5.1.1. Inversiones

Las inversiones del proyecto de cultivo de Chanul para la recuperación de esta especie forestal en peligro de extinción en el primer año comprende tanto aquellas partidas por concepto de adquisición y reposición de equipos, como por concepto de capital de trabajo así como la instalación de la infraestructura necesaria, que en este caso representan los activos fijos del proyecto. Cabe aclarar que los ingresos obtenidos a partir del año 10 (donde se realice el primer raleo) se manejan como una fuente de financiamiento adicional para los años posteriores.

De acuerdo con las inversiones requeridas por el proyecto, se necesitará de financiamiento sólo en el periodo de instalación, que se extiende desde el primero hasta el décimo año. El periodo de producción comienza a partir del año 10 y es desde ese momento cuando el proyecto tendrá la capacidad de autofinanciarse ya que los ingresos obtenidos por la venta del Chanul serán suficientes para mantener una relativa liquidez.

En proyectos de larga duración como éste (campo forestal) donde se obtienen beneficios hasta varios años después de efectuada la inversión, frecuentemente los índices de rentabilidad son muy bajos si se compara con proyectos de corta duración.

5.1.1.1. Implantación del Cultivo

Se necesitaran 400 plantas de Chanul por hectárea, a un costo de US\$0,50 por planta en funda. Dichas plantas serán sembradas a una distancia de 5x5m, para permitir un crecimiento optimo del árbol.

5.1.1.2. Infraestructura

En cuanto a la infraestructura necesaria para el proyecto, se considera el terreno donde va a desarrollarse el mismo, con una extensión de 70 has a un precio por hectárea de US\$400,00.

Adicionalmente se construirá una casa de pailón, de una sola planta que tendrá 100 metros cuadrados de construcción, que servirá de uso tanto para el supervisor del proyecto así como del guardián encargado de la seguridad de la plantación. El costo de esta casa será de US\$3000,00.

Es importante también establecer caminos interiores que permitan el fácil acceso a la plantación de Chanul, tanto para su cuidado y protección. También se construirán cercas para impedir el paso de animales que puedan dañar las plantas de Chanul en sus primeros años de cultivo.

5.1.1.3. Maquinaria y Equipos

Para la preparación del suelo y la siembra se alquilará un tractor de oruga D6 y un tractor de ruedas de 110hp, con los implementos necesarios para todas las labores correspondientes.

En la etapa de limpieza y desbroce, se utilizarán rastrillos, carretillas, machetes, picos, para despejar cualquier tipo de maleza, basura, árboles, que impidan el normal desarrollo de los árboles de Chanul.

En el cultivo serán usados picos y escaradoras manuales, que permitirán sembrar las plantas de Chanul en la tierra.

Para el mantenimiento de la plantación se utilizarán tijeras podadoras, martillos y palas de corte. Durante el crecimiento los árboles deben ser podados y darles la forma adecuada tanto al tronco como a las ramas.

Durante los raleos y la corta final, principalmente serán usados motosierras y machetes, para obtener las trozas de madera que serán vendidas posteriormente,

Cabe recalcar que las herramientas tienen un promedio de vida útil de 10 años.

(Ver Anexo No.1 Especificaciones de la Maquinaria)

5.1.1.4. Equipos de Oficina

El equipo de oficina consta principalmente de un escritorio, computadora, sillas, archivadores y los suministros necesarios que requiera el supervisor del proyecto para el desempeño de sus funciones. La vida útil de cada equipo está estimada en 3 años.

5.1.1.5. Equipo contra Incendio

Para prevenir cualquier incidente en las plantaciones de Chanul, debido a que es un árbol inflamable, se requerirá la compra de un equipo contra incendio, que constará principalmente de un equipo de mano, bombas de mochila, tanques para almacenar agua, un botiquín y un kit de seguridad.

5.1.2. Costos y Gastos

5.1.2.1. Mano de Obra

Se utilizara tanto mano de obra directa como mano de obra indirecta para la realización de este proyecto.

La mano de obra consistirá principalmente de los jornaleros de la parroquia Borbón que participen en las diferentes etapas del cultivo y el mantenimiento de Chanul.

Se incluyen también a personas que realizarán los raleos y la corta final de los árboles para su posterior comercialización.

El supervisor del proyecto es considerado mano de obra indirecta, ya que no participa directamente en el proceso de producción, aunque supervisa la labor que los jornaleros realizan y está atento a cualquier eventualidad que se presente.

Esencialmente su función es la toma de decisiones correctas para el correcto cumplimiento de cada una de las etapas del proyecto.

5.1.2.2. Control Fitosanitario

El control fitosanitario previene el ataque tanto de las malezas como de insectos al árbol del Chanul, para esto se utilizará el nematicida Carbuforan con una aplicación de 5 kilos por hectárea, a un costo de US\$4,50 el kilo. Esto es para prevenir insectos o cualquier otro tipo de plaga que se presente en la plantación.

Para el control de la maleza se usará herbicida Glifosato, este será aplicado con una bomba tipo mochila a las plantas de Chanul, se usarán 3 litros de producto por hectárea a un costo de US\$4,50 el litro.

5.1.2.3. Fertilización

Como fertilizante serán usados 4 sacos de abono completo por hectárea, a un costo de US\$9,50 el saco. El abono cumple la función de preparar el suelo para que la planta reciba todos los nutrientes necesarios para su normal crecimiento.

5.2. Vida Útil del Proyecto

El proyecto tendrá una vida útil de 20 años, donde se realice la corta final de los árboles de Chanul. En los años 10 a 16, se proyecta efectuar dos raleos, donde se obtendrá madera tanto para el consumo interno como para exportación que estará orientada a los Estados Unidos; y otra parte para varios usos que en este caso se podría considerar como material de desecho.

5.3. Presupuesto de Inversiones

5.3.1. Activos Fijos

Se considera el terreno donde se va a desarrollar el proyecto, que tiene una extensión de 70 Ha, con un valor de \$400,00 por hectárea. El valor total del terreno sería de \$28000,00.

Adicionalmente, se construirá una casa, con 100m² de construcción, con un valor de \$30,00 por cada m². El valor total de la casa sería de \$3000,00. La casa servirá de vivienda a los guardianes; y a su vez podrá ser usada por el supervisor del proyecto como oficina

Por otro lado, es indispensable la adquisición de un camión y una camioneta para el transporte del Chanul, una vez realizada el primer raleo; así como también la movilización del supervisor del proyecto y su respectivo ayudante.

Construcción de un Sistema de Riego que se empleara en el cultivo y mantenimiento de las plantaciones.

Equipos de Oficina necesarios para el correcto desempeño del supervisor de obra y su ayudante.

Demás herramientas y un equipo de incendio para cuidado, mantenimiento y corte de las plantaciones. **(Ver Anexo No.2)**

5.4. Presupuesto de Costos y Gastos

5.4.1. Costos de Producción

Se consideraran todos los rubros que intervienen directamente en el proceso de cultivo, mantenimiento y producción de Chanul.

Los costos de mano de obra directa, donde se incluyen las actividades de fertilización, cultivo, control fitosanitario, desbroces, limpias, raleos y corta final tienen un costo por hectárea de acuerdo al siguiente cuadro:

Tabla 10. PROYECCIÓN DE COSTOS DE MANO DE OBRA AÑO 1

MANO DE OBRA DIRECTA			
FUNCION	NUMERO	VALOR UNITARIO \$	VALOR TOTAL \$
Desbroce	4	\$7,50	\$30,00
Trazado y señalamiento	3	\$7,50	\$22,50
Hoyado y corona	4	\$7,50	\$30,00
Control Fitosanitario	4	\$7,50	\$30,00
Transporte de plantas	2	\$7,50	\$15,00
Distribución plantas	2	\$7,50	\$15,00
Plantación	4	\$7,50	\$30,00
Replante (20%)	1	\$7,50	\$7,50
Limpias y deshieras	4	\$7,50	\$30,00
Deshije y forma planta	4	\$7,50	\$30,00
Fertilización	3	\$7,50	\$22,50
Mantenimiento Cercos	3	\$7,50	\$22,50
TOTAL			\$285,00

Elaborado por: Las Autoras

Estos costos varían en los siguientes años, lo cual está considerado en el flujo de caja.

(Ver Anexo No.3: Proyección Costos Año1 - Año10 - Año16 - Año20)

Tabla 11.- PROYECCIÓN DE COSTOS DE MANO DE OBRA DIRECTA AÑO 20 (CORTA FINAL)

MANO DE OBRA DIRECTA			
FUNCION	NUMERO	VALOR UNITARIO \$	VALOR TOTAL \$
Desbroce	0	\$38,24	\$0,00
Trazado y señalamiento	0	\$38,24	\$0,00
Hoyado y corona	0	\$38,24	\$0,00
Control Fitosanitario	0	\$38,24	\$0,00
Transporte de plantas	0	\$38,24	\$0,00
Distribución plantas	0	\$38,24	\$0,00
Plantación	0	\$38,24	\$0,00
Replante (20%)	0	\$38,24	\$0,00
Limpias y deshierbas	4	\$38,24	\$152,96
Deshije y forma planta	0	\$38,24	\$0,00
Fertilización	0	\$38,24	\$0,00
Mantenimiento Cercos	3	\$38,24	\$114,72
Operadores Motosierra	8	\$632,05	\$5.056,44
Ayudantes Mostosierra	8	\$632,05	\$5.056,44
Repicadores	5	\$632,05	\$3.160,27
Marcador de troza	2	\$632,05	\$1.264,11
Numerador de troza	1	\$632,05	\$632,05
Controlador de embarque	1	\$632,05	\$632,05
Controlador de acopio	1	\$632,05	\$632,05
TOTAL			\$16.701,10

Elaborado por: Las Autoras

El supervisor del proyecto representa la mano de obra indirecta, pues tiene que controlar, supervisar y vigilar el trabajo realizado por la mano de obra directa se cumpla a cabalidad y de acuerdo a lo establecido.

Tabla 12.- COSTOS DE MANO DE OBRA INDIRECTA AÑO 1

MANO DE OBRA INDIRECTA			
Supervisor del Proyecto	12	\$500,00	\$6.000,00
Chofer	0	\$300,00	\$0,00
TOTAL			\$6.000,00

Elaborado por: Las Autoras

Tabla 13.- PROYECCIÓN DE COSTOS DE MANO DE OBRA INDIRECTA AÑO 20 (CORTA FINAL)

MANO DE OBRA INDIRECTA			
Supervisor del Proyecto	12	\$1.053,42	\$12.641,10
Chofer	12	\$632,05	\$7.584,66
TOTAL			\$20.225,75

Elaborado por: Las Autoras

En el cuadro siguiente se muestra los costos que se incurrirán en la adquisición de maquinarias, equipos contra incendio, equipos de oficina y su promedio de vida útil.

Tabla 14.- COSTOS DE HERRAMIENTAS

HERRAMIENTAS			
Rastrillos	5	\$8,00	\$40,00
Carretillas	5	\$40,00	\$200,00
Machetes	6	\$4,00	\$24,00
Motosierras	3	\$300,00	\$900,00
Tijeras Podadoras	5	\$20,00	\$100,00
Picos	6	\$10,00	\$60,00
Excavadoras Manuales	4	\$12,00	\$48,00
TOTAL			\$1422,00

**Vida Útil de 10 Años

Elaborado por: Las Autoras

Tabla 15. COSTOS DE EQUIPO CONTRA INCENDIO, EQUIPO DE OFICINA, MUEBLES DE OFICINA

EQUIPO CONTRA INCENDIO			
Picos	5	\$10,00	\$50,00
Palas	8	\$8,00	\$64,00
Rastrillo de 4 dientes	4	\$5,00	\$20,00
Bomba de Mochila	3	\$95,00	\$285,00
Tanque para agua	1	\$102,00	\$102,00
Botiquín	1	\$11,00	\$11,00
Kit de Seguridad	1	\$9,00	\$9,00
Guantes de neopreno	4	\$4,75	\$19,00
Mascarillas	10	\$4,00	\$40,00
TOTAL			\$600,00

**Vida Útil de 10 Años

Elaborado por: Las Autoras

Equipo de Oficina			
Computador	1	\$600,00	\$600,00
Impresora multifunción	1	\$300,00	\$300,00
Teléfono	1	\$50,00	\$50,00
Ventilador	1	\$50,00	\$50,00
TOTAL			\$1.000,00

**Vida Útil de 3 Años

Elaborado por: Las Autoras

Muebles de oficina			
Archivador	2	\$30,00	\$60,00
Escritorio	2	\$100,00	\$200,00
Sillas	4	\$20,00	\$80,00
TOTAL			\$340,00

**Vida Útil de 10 Años

Elaborado por: Las Autoras

5.4.2. Gastos Corrientes, de Administración y Ventas

Los gastos administrativos ascienden a un valor anual de \$5760,00 tomando en cuenta los sueldos de los 2 guardianes en el primer año. Este valor esta considerado durante toda la vida útil del proyecto.

En cuanto a los gastos de ventas se refiere , al valor considerado es de \$6831,90, pero solo durante los años 10 y 16, en los cuales se efectúan los raleos, y en el año 20 donde se realiza la corta final , y se procede a vender la totalidad de las trozas de chanul obtenidas de la plantación.

En los gastos corrientes se consideran un valor anual de \$3000,00. En este rubro están considerados los siguientes gastos:

**Tabla 16.- CUADRO DE GASTOS CORRIENTES, ADMINISTRATIVOS, VENTRAS Y OTROS
AÑO 1**

	MESES	VALOR MENSUAL \$	TOTAL ANUAL \$
Gastos Corrientes			
Materiales de Oficina	12	\$ 100,00	\$ 1.200,00
Agua	12	\$ 50,00	\$ 600,00
Luz	12	\$ 20,00	\$ 240,00
Teléfono	12	\$ 10,00	\$ 120,00
Internet	12	\$ 20,00	\$ 240,00
Otros	12	\$ 50,00	\$ 600,00
Gastos Administrativos			
Guardia 1	12	\$ 240,00	\$ 2.880,00
Guardia 2	12	\$ 240,00	\$ 2.880,00
Gastos de Ventas			
Supervisor de Ventas	0	\$ 500,00	\$ 0,00
Asistente	0	\$ 300,00	\$ 0,00
Otros			
Imprevistos	12	\$ 50,00	\$ 600,00
TOTAL			\$ 9.360,00

Elaborado por: Las Autoras

Tabla 17.- CUADRO DE GASTOS CORRIENTES, ADMINISTRATIVOS, VENTAS Y OTROS AÑO 20 (CORTA FINAL)

	MESES	VALOR MENSUAL \$	TOTAL ANUAL \$
Gastos Corrientes			
Materiales de Oficina	12	\$ 210,68	\$ 2.528,22
Agua	12	\$ 105,34	\$ 1.264,11
Luz	12	\$ 42,14	\$ 505,64
Teléfono	12	\$ 21,07	\$ 252,82
Internet	12	\$ 42,14	\$ 505,64
Otros	12	\$ 105,34	\$ 1.264,11
Gastos Administrativos			
Guardia 1	12	\$ 505,64	\$ 6.067,73
Guardia 2	12	\$ 505,64	\$ 6.067,73
Gastos de Ventas			
Supervisor de Ventas	0	\$ 1.053,42	\$ 0,00
Asistente	0	\$ 632,05	\$ 0,00
Otros			
Imprevistos	12	\$ 105,34	\$ 1.264,11
TOTAL			\$ 19.720,11

Elaborado por: Las Autoras

5.5. Depreciaciones

Para la depreciación de los activos fijos, equipos y maquinarias, se considera el método de depreciación lineal dependiendo de la vida útil de cada ítem.

(Ver Anexo No.4)

5.6. Situación Financiera

5.6.1. Inversión Inicial

Dentro del plan de inversión del proyecto se tiene contemplado la adquisición de activos fijos, como terreno, casa, camión y camioneta, Equipo de Oficina, Muebles de Oficina, Herramientas y Equipo contra incendio que se detallan en el **Anexo No.2**.

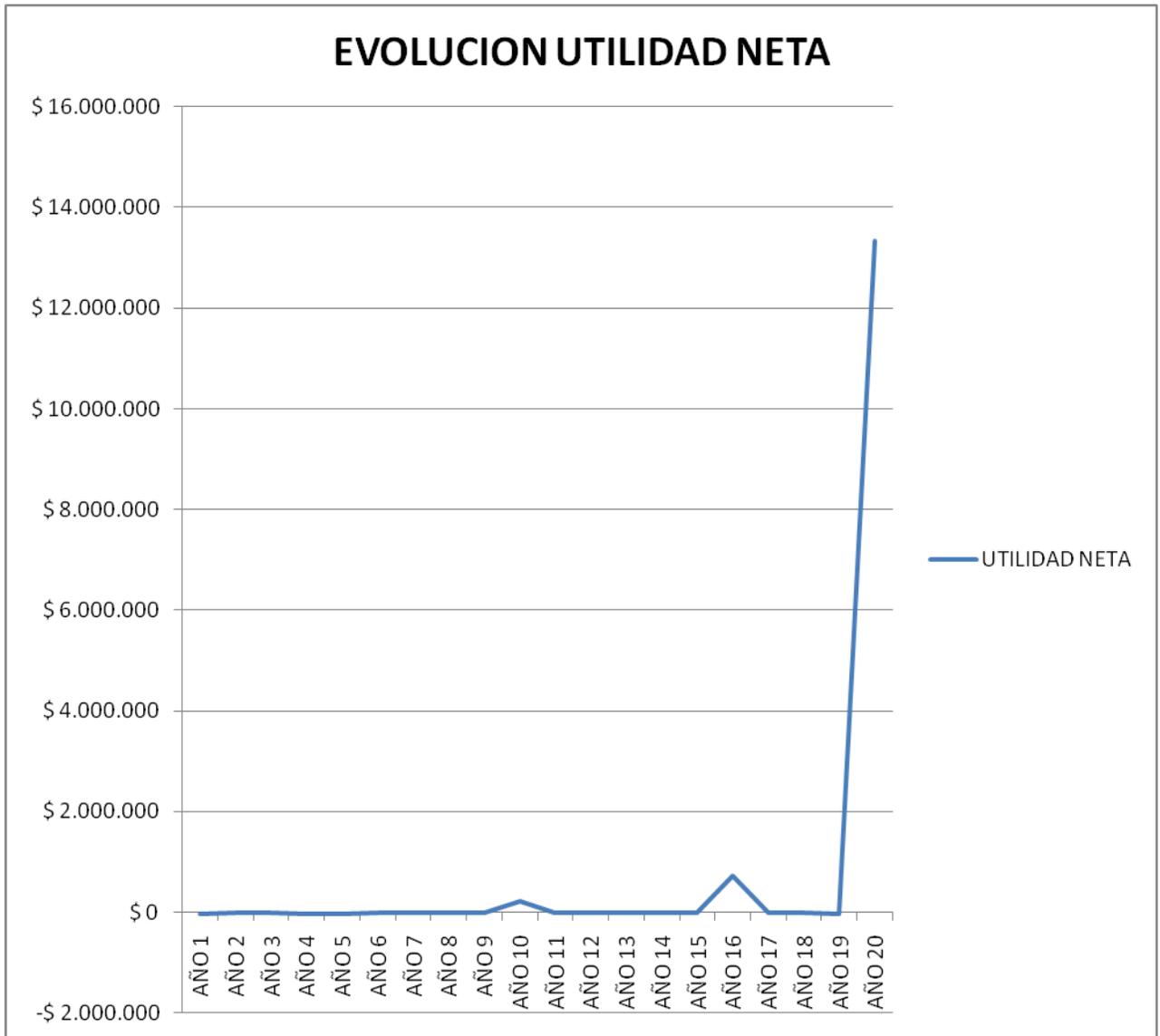
5.6.2. Estados de Pérdidas y Ganancias

En el Estado de Pérdidas y Ganancias se registran ganancias durante los años 10 y 16; donde se realizan los primeros dos raleos y posteriormente el año 20 donde se realizará la corta final del proyecto.

En el presente Estado de Pérdidas y Ganancias se refleja la Utilidad Neta que en el año 20 (Corta Final) asciende a \$13.340895,16; es indispensable recalcar que durante los dos años que se realicen los primeros raleos también existirá un margen de utilidad razonable que contribuye a la liquidez del proyecto en los años posteriores hasta la corta final.

(Ver Anexo No.5)

Cuadro 12.- EVOLUCIÓN DE LA UTILIDAD NETA

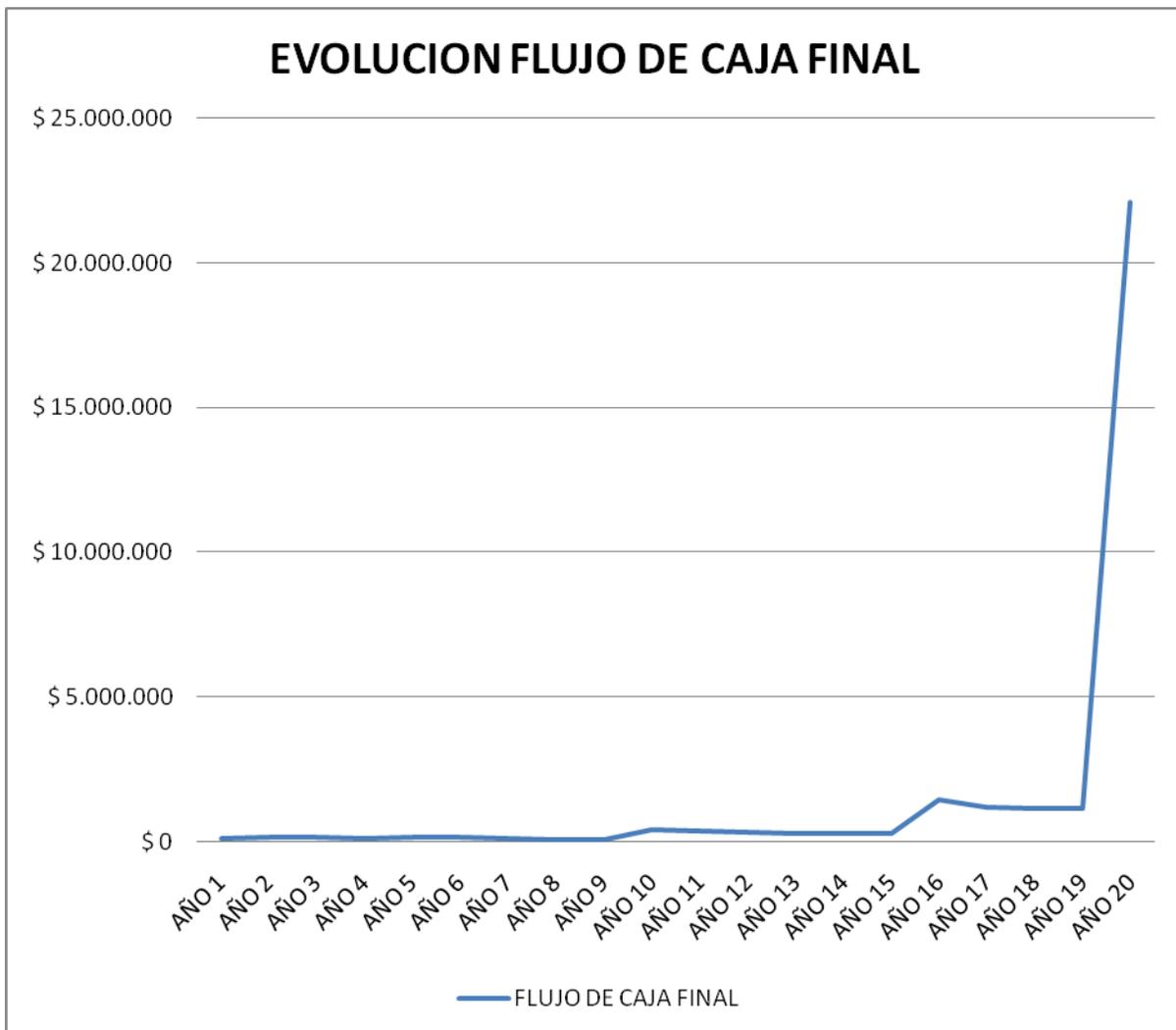


Elaborado por: Las Autoras

5.6.3. Flujo de Caja, VAN, TIR

En el flujo de caja durante los 20 años podemos observar todos los costos, gastos e ingresos incurridos en el proyecto. Mediante el financiamiento a través de un fondo privado se puede solventar necesidades de efectivo a excepción de los años donde se realiza los raleos y la corta final. Parte de los ingresos generados en los años 10 y 16 servirán para cubrir cualquier déficit que se presente. **(Ver Anexo No.6)**

Cuadro 13.- EVOLUCIÓN DE FLUJO DE CAJA FINAL



Elaborado por: Las Autoras

RESUMEN

Se considera que en la actualidad la rapidez de la devastación de especies forestales es miles de veces mayor de lo que sería a ritmo natural; no solo la destrucción de un hábitat determina la extinción de muchas especies, sino que la desaparición de una de ellas puede decidir el fin de otras.

En el Ecuador la industria maderera es muy fuerte y muestra grandes aportes a la economía del país, ha logrado llegar a muchas partes del mundo ofreciendo maderas de excelente calidad gracias a la presencia de la Cordillera de los Andes y de su biodiversidad; por tal motivo el campo forestal es tema base de este proyecto, y la propuesta es aún más válida ya que el Chanul no se está exportando actualmente.

El Chanul es una especie maderable exótica que crece en bosques húmedos tropicales; la ventaja que presenta esta especie son su alta durabilidad, dureza y resistencias a hongos e insectos.

El Chanul tiene múltiples usos, por su dureza es usada para construcciones pesadas; y, por su resistencia es ideal para muebles finos.

La zona de cultivo del Chanul será la Parroquia de Borbón en la Cantón Eloy Alfaro en la Provincia de Esmeraldas, ya que es una zona netamente forestal y de clima húmedo tropical propicio para el crecimiento del Chanul.

La idea de la realización del presente proyecto recae básicamente en buscar mecanismos que nos permitan evitar que ciertas especies forestales cotizadas a nivel mundial caigan en peligro de extinción; de ahí el nombre de este proyecto "Recuperación de Especies Forestales Perdidas".

El proyecto básicamente contribuye a precautelar el medio ambiente mediante mecanismos de reforestación y manejo sostenible de los bosques; además no solo aporta al progreso económico de nuestro país; sino también tiene carácter social con miras a impulsar el bienestar de las personas aledañas a la zona donde se desea cultivar el Chanul.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

CONCLUSIONES

- La producción de Chanul en el país es escasa, pero esta madera podrá tener gran aceptación en el mercado internacional, debido a sus características. Estados Unidos es el principal mercado de destino donde se exportara la madera aserrada.
- La demanda de madera a nivel mundial presentara un gran incremento, debido a que cada año la deforestación, la erosión de los suelos y adicionalmente, políticas de protección ambientales están disminuyendo la oferta maderable. Esto repercutirá en una mejora en los precios de la madera que provengan de plantaciones sostenibles, con certificación, que cumplan con los requisitos exigidos por los mercados internacionales.
- El proyecto presenta un retorno de la inversión del 30%, hay que considerar que éste por ser a largo plazo, las utilidades generadas solo se verán a partir del año 10(donde se realiza el primer raleo), año 16 (donde se realiza el segundo raleo) y el año 20 (corta final), pero compensaran la inversión realizada inicialmente. Además hay que considerar los efectos positivos tanto sociales como ambientales que se generan de este proyecto.
- El proyecto generara empleos directos e indirectos, durante la instalación, mantenimiento y proceso de corte. Esto beneficiara a la población rural de la parroquia Borbón en la Provincia de Esmeraldas. Adicionalmente, este proyecto serviría para promover el ecoturismo debido a los beneficios

ambientales y de esparcimiento que brindaría un bosque en el desarrollo de la fauna y la flora de la región.

- Los impactos ambientales se pueden considerar mínimos; pero existen medidas preventivas para precautelar la salud de los trabajadores y habitantes de la zona; y así mismo evitar cualquier suceso adverso como incendios y otros siniestros que pudieran presentarse.

RECOMENDACIONES

- Promover a través de este proyecto la realización de otros similares con el objeto de recuperación las especies forestales que actualmente se encuentran en peligro de extinción en nuestro país (**Ver Anexo No.8**), no solo como un proyecto de inversión, sino también por su aporte social y cultural, y el cuidado al medio ambiente.
- Considerar actividades adicionales que puedan desprenderse de este proyecto, por ejemplo fomentar el turismo en la zona de estudio.

FUENTES DE INFORMACIÓN

1. FAO, Proyecto de Información análisis para el manejo forestal sostenible.
2. Asociación Ecuatoriana de Industriales de Madera: <http://www.aima.org.ec/>
3. Exportaciones e Importaciones de Ecuador: <http://ecuadorexporta.org/>
4. Forest Industry: <http://forestindustry.com/>
5. Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca del Ecuador, (agronegocios): <http://sica.gov.ec/>
6. Reyes María Antonieta. Guía Básica de Certificaciones. Guayaquil-Ecuador: Corporación de Exportaciones e Inversiones, Octubre 2007.
7. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación: http://www.fao.org/index_ES.htm
8. Aguilar Renato. Perfil de Maderas y Elaborados. Quito-Ecuador: Corporación de Exportaciones e Inversiones, Noviembre 2009.
9. FSC: Forest Stewardship Council: <http://www.fsc.org/>
10. <http://www.loyalfaro.gov.ec/>
11. <http://www.inec.gov.ec/>
12. <http://www.ecuadortrade.org/>
13. <http://www.premium-export.com.com>
14. <http://magap.gov.ec/>
15. <http://www.trademap.org/>

16. <http://www.intracen.org/marketanalysis/>
17. Tinto, J.C.. Tecnología de las Maderas. 1997
18. <http://www.ecuadorinvest.org/>
19. <http://www.bce.ec/>
20. <http://www.cfn.fin.ec/>
21. <http://www.cadefor.org>
22. Burneo, José [s.f], Breve Análisis Cualitativo-Cuantitativo de las Exportaciones Madereras Ecuatorianas, s.l.
23. GLOBAL CONSULT – AIMA [2007], Informes de Planeación Estratégica 2007-2012 de los subsectores de Plantaciones Forestales y Bosques Nativos en el Ecuador, Quito
24. Rincón, Eduardo [1998], Las Perspectivas del Sector Maderero, en Revista El Maderero, AIMA
25. Vásquez, Edgar [1998], Desarrollo Forestal e Industria Maderera, en Revista El Maderero, AIMA
26. Compañía Superdreams S.A.
27. Premium Company S.A.

ANEXOS

ANEXO N°1

ESPECIFICACIONES DE MAQUINARIAS Y EQUIPOS

- **Tractor de Oruga D6**

Un Tractor oruga es un dispositivo de transporte utilizado principalmente en vehículos pesados, como tanques y tractores, u otro tipo de vehículos. Consiste en un conjunto de eslabones modulares que permiten un desplazamiento estable aún en terrenos irregulares.

La mayoría de las orugas forman parte de un cinturón flexible con un conjunto de eslabones rígidos unidos unos a otros fuertemente. Los eslabones ayudan al vehículo a distribuir el peso en una superficie mayor que la que hubiera tenido con el empleo de ruedas, y esto hace que pueda moverse por un número mayor de superficies sin hundirse debido a su propio peso.
(http://es.wikipedia.org/wiki/Tractor_oruga)



- **Tractor de Ruedas de 110HP**

El tractor de ruedas es un vehículo especial autopropulsado que se usa para arrastrar o empujar remolques, aperos u otra maquinaria o cargas pesadas. Hay tractores destinados a diferentes tareas, como en el caso de este proyecto es útil para la agricultura, el movimiento de tierras o los mantenimientos de espacios verdes profesionales (tractores compactos). Se caracterizan principalmente por su buena capacidad adherencia al terreno.

Su uso ha posibilitado disminuir sustancialmente la mano de obra empleada en el trabajo agrícola, así como la mecanización de tareas de carga y de tracción que tradicionalmente se realizaban con el esfuerzo de animales como asnos, bueyes o mulas. (www.wikipedia.org)



- **Machete**

Un machete es un cuchillo grande pero más corto que una espada. Comúnmente mide menos de 60 cm y tiene un solo filo. Se utiliza para segar la hierba, cortar la caña de azúcar, podar plantas y abrirse paso en la selva. (www.wikipedia.org)



- **Rastrillos**

Un rastrillo es un instrumento agrícola y hortícola consistente en una barra dentada fijada transversalmente a un mango, y usada para recoger hojas, heno, césped, etc., y, en jardinería, para aflojar el suelo, quitar maleza fina y nivelar, y generalmente para propósitos realizados en agricultura por la grada. (www.wikipedia.org)



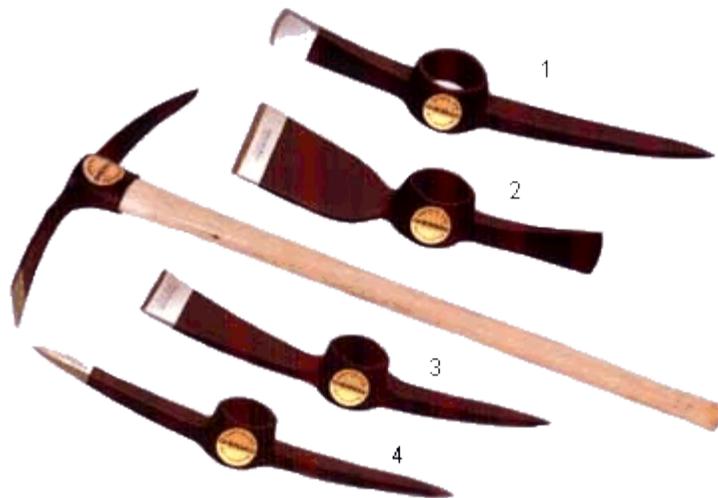
- **Carretillas**

La carretilla es un pequeño vehículo normalmente de una sola rueda diseñado para ser propulsado por una sola persona y utilizado para el transporte a mano de carga. (www.wikipedia.org)



- **Picos Manuales**

Los picos manuales sirven y son fundamentales en el proceso de limpieza de la tierra, para despejar cualquier tipo de maleza, basura, arboles, que impidan el normal desarrollo de las plantaciones. (www.wikipedia.org)



- **Excavadoras Manuales**

Las excavadoras manuales son instrumentos que permiten el removimiento de la tierra para la correcta siembra de las semillas de la plantación. (www.wikipedia.org)



- **Tijeras Podadoras y Martillos**

Las tijeras podadoras y los martillos son instrumentos que participan en el proceso de mantenimiento de la planta colaborando con la forma, destrucción de las hojas y posición de las ramas y tronco de la planta. (www.wikipedia.org)



- **Motosierra**

La motosierra o sierra eléctrica es un conjunto de dientes de sierra unidos a una cadena que esta unida a un motor muy poderoso que hace girarla velozmente.
(www.wikipedia.org)



ANEXO Nº2

"RECUPERACIÓN DE ESPECIES FORESTALES PERDIDAS : CHANUL"

ACTIVOS FIJOS

DESCRIPCION	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	SUBTOTAL	TOTAL
Terreno (ha)	70	\$ 400,00	\$ 28.000,00	
Casa de Madera (m2)	100	\$ 30,00	\$ 3.000,00	
Camión (uni)	1	\$ 20.000,00	\$ 20.000,00	
Camioneta	1	\$ 22.000,00	\$ 22.000,00	
Sistema de riego (uni)	1	\$ 20.000,00	\$ 20.000,00	\$ 93.000,00
Equipo de Oficina				\$ 1.000,00
Computador	1	\$ 600,00	\$ 600,00	
Impresora multifunción	1	\$ 300,00	\$ 300,00	
Teléfono	1	\$ 50,00	\$ 50,00	
Ventilador	1	\$ 50,00	\$ 50,00	
Muebles de oficina				\$ 340,00
Archivador	2	\$ 30,00	\$ 60,00	
Escritorio	2	\$ 100,00	\$ 200,00	
Sillas	4	\$ 20,00	\$ 80,00	
Equipo contra incendios	1	\$ 600,00	\$ 600,00	\$ 600,00
Herramientas				\$ 1.422,00
Rastrillos	5	\$ 8,00	\$ 40,00	

Motosierra	3	\$ 300,00	\$ 900,00	
Palas de corte	5	\$ 10,00	\$ 50,00	
Carretillas	5	\$ 40,00	\$ 200,00	
Machetes	6	\$ 4,00	\$ 24,00	
Tijeras Podadoras	5	\$ 20,00	\$ 100,00	
Picos	6	\$ 10,00	\$ 60,00	
Excavadoras Manuales	4	\$ 12,00	\$ 48,00	
TOTAL INVERSIONES				\$ 96.362,00

Elaborado por: Las
Autoras

ANEXO N°3

El Salario reflejado en la Mano de Obra del cuadro anexo, está basado en jornales, es decir, se contrata a personas para realizar tareas específicas como para el Desbroce, Trazado, Limpias, etc.; que no va más allá de 8 Horas diarias de trabajo y no es permanente, sino esporádico durante la duración del Proyecto.

Por otro lado, existen trabajadores permanentes como el: Supervisor del Proyecto, y los 2 guardias que reciben mensualmente un salario establecido para toda contratación.

ANEXO N°3
"RECUPERACIÓN DE ESPECIES FORESTALES PERDIDAS: CHANUL"

PROYECCION COSTOS AÑO 1

	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	SUBTOTAL	TOTAL
Materia Prima				\$19.180,00
Plantas	28000	\$0,50	\$14.000,00	
Carbuforan	350	\$4,50	\$1.575,00	
Glifosato	210	\$4,50	\$945,00	
Fertilizantes	280	\$9,50	\$2.660,00	
Preparación de tierra				\$2.400,00
Tractor Oruga D6	40	\$30,00	\$1.200,00	
Tractor de ruedas 110hp	40	\$30,00	\$1.200,00	
Mano de obra directa				\$285,00
Desbroce	4	\$7,50	\$30,00	
Trazado y señalamiento	3	\$7,50	\$22,50	
Hoyado y corona	4	\$7,50	\$30,00	
Control Fitosanitario	4	\$7,50	\$30,00	
Transporte de plantas	2	\$7,50	\$15,00	
Distribución plantas	2	\$7,50	\$15,00	
Plantación	4	\$7,50	\$30,00	
Replante (20%)	1	\$7,50	\$7,50	
Limpias y deshieras	4	\$7,50	\$30,00	
Deshije y forma planta	4	\$7,50	\$30,00	
Fertilización	3	\$7,50	\$22,50	
Mantenimiento Cercos	3	\$7,50	\$22,50	
Operadores Motosierra	0	\$300,00	\$0,00	
Ayudantes Mostosierra	0	\$300,00	\$0,00	
Repicadores	0	\$300,00	\$0,00	
Marcador de troza	0	\$300,00	\$0,00	
Numerador de troza	0	\$300,00	\$0,00	
Controlador de embarque	0	\$300,00	\$0,00	
Controlador de acopio	0	\$300,00	\$0,00	
Mano de Obra Indirecta				\$6.000,00
Supervisor del Proyecto	12	\$500,00	\$6.000,00	
Chofer	0	\$300,00	\$0,00	
Transportacion				\$0,00
Centro de Acopio - Aserrio	0		\$0,00	
Tranformación Materia Prima				\$0,00
Aserrado	0			
Gastos Corrientes				\$3.000,00

Materiales de Oficina	12	\$100,00	\$1.200,00	
Agua	12	\$50,00	\$600,00	
Luz	12	\$20,00	\$240,00	
Teléfono	12	\$10,00	\$120,00	
Internet	12	\$20,00	\$240,00	
Otros	12	\$50,00	\$600,00	
Gastos Administrativos				\$5.760,00
Guardia 1	12	\$240,00	\$2.880,00	
Guardia 2	12	\$240,00	\$2.880,00	
Gastos de Ventas				\$0,00
Supervisor de Ventas	0	\$500,00	\$0,00	
Asistente	0	\$300,00	\$0,00	
Otros				\$600,00
Imprevistos	12	\$50,00	\$600,00	
TOTAL				\$37.225,00

ANEXO N°3
"RECUPERACIÓN DE ESPECIES FORESTALES PERDIDAS: CHANUL"

PROYECCION COSTOS AÑO 10

	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	SUBTOTAL	TOTAL
Materia Prima				\$0,00
Plantas	0	\$0,50	\$0,00	
Preparación de tierra				\$0,00
Tractor Oruga D6	0	\$30,00	\$0,00	
Tractor de ruedas 110hp	0	\$30,00	\$0,00	
Mano de obra directa				\$11.282,66
Desbroce	0	\$25,83	\$0,00	
Trazado y señalamiento	0	\$25,83	\$0,00	
Hoyado y corona	0	\$25,83	\$0,00	
Control Fitosanitario	0	\$25,83	\$0,00	
Transporte de plantas	0	\$25,83	\$0,00	
Distribución plantas	0	\$25,83	\$0,00	
Plantación	0	\$25,83	\$0,00	
Replante (20%)	0	\$25,83	\$0,00	
Limpias y deshierbas	4	\$25,83	\$103,33	
Deshije y forma planta	0	\$25,83	\$0,00	
Fertilización	0	\$25,83	\$0,00	
Mantenimiento Cercos	3	\$25,83	\$77,50	
Operadores Motosierra	8	\$426,99	\$3.415,95	
Ayudantes Mostosierra	8	\$426,99	\$3.415,95	
Repicadores	5	\$426,99	\$2.134,97	
Marcador de troza	2	\$426,99	\$853,99	
Numerador de troza	1	\$426,99	\$426,99	
Controlador de embarque	1	\$426,99	\$426,99	
Controlador de acopio	1	\$426,99	\$426,99	
Mano de Obra Indirecta				\$6.831,90
Supervisor del Proyecto	6	\$711,66	\$4.269,94	
Chofer	6	\$426,99	\$2.561,96	
Transportacion				\$1.000,00
Centro de Acopio - Aserrio	20	\$50,00	\$1.000,00	
Tranformación Materia Prima				\$50.000,00
Aserrado	1	\$50.000,00	\$50.000,00	
Gastos Corrientes				\$4.269,94
Materiales de Oficina	12	\$142,33	\$1.707,97	
Agua	12	\$71,17	\$853,99	

Luz	12	\$28,47	\$341,59	
Teléfono	12	\$14,23	\$170,80	
Internet	12	\$28,47	\$341,59	
Otros	12	\$71,17	\$853,99	
Gastos Administrativos				\$8.198,28
Guardia 1	12	\$341,59	\$4.099,14	
Guardia 2	12	\$341,59	\$4.099,14	
Gastos de Ventas				\$6.831,90
Supervisor de Ventas	6	\$711,66	\$4.269,94	
Asistente	6	\$426,99	\$2.561,96	
Otros				\$853,99
Imprevistos	12	\$71,17	\$853,99	
TOTAL				\$89.268,66

ANEXO N°3
"RECUPERACIÓN DE ESPECIES FORESTALES PERDIDAS: CHANUL"

PROYECCION COSTOS AÑO 16

	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	SUBTOTAL	TOTAL
Materia Prima				\$0,00
Plantas	0	\$0,50	\$0,00	
Preparación de tierra				\$0,00
Tractor Oruga D6	0	\$30,00	\$0,00	
Tractor de ruedas 110hp	0	\$30,00	\$0,00	
Mano de obra directa				\$14.276,17
Desbroce	0	\$32,69	\$0,00	
Trazado y señalamiento	0	\$32,69	\$0,00	
Hoyado y corona	0	\$32,69	\$0,00	
Control Fitosanitario	0	\$32,69	\$0,00	
Transporte de plantas	0	\$32,69	\$0,00	
Distribución plantas	0	\$32,69	\$0,00	
Plantación	0	\$32,69	\$0,00	
Replante (20%)	0	\$32,69	\$0,00	
Limpias y deshierbas	4	\$32,69	\$130,75	
Deshije y forma planta	0	\$32,69	\$0,00	
Fertilización	0	\$32,69	\$0,00	
Mantenimiento Cercos	3	\$32,69	\$98,06	
Operadores Motosierra	8	\$540,28	\$4.322,26	
Ayudantes Mostosierra	8	\$540,28	\$4.322,26	
Repicadores	5	\$540,28	\$2.701,42	
Marcador de troza	2	\$540,28	\$1.080,57	
Numerador de troza	1	\$540,28	\$540,28	
Controlador de embarque	1	\$540,28	\$540,28	
Controlador de acopio	1	\$540,28	\$540,28	
Mano de Obra Indirecta				\$8.644,53
Supervisor del Proyecto	6	\$900,47	\$5.402,83	
Chofer	6	\$540,28	\$3.241,70	
Transportacion				\$1.000,00
Centro de Acopio - Aserrio	20	\$50,00	\$1.000,00	
Tranformación Materia Prima				\$50.000,00
Aserrado	1	\$50.000,00	\$50.000,00	
Gastos Corrientes				\$5.402,83
Materiales de Oficina	12	\$180,09	\$2.161,13	

Agua	12	\$90,05	\$1.080,57	
Luz	12	\$36,02	\$432,23	
Teléfono	12	\$18,01	\$216,11	
Internet	12	\$36,02	\$432,23	
Otros	12	\$90,05	\$1.080,57	
Gastos Administrativos				\$10.373,43
Guardia 1	12	\$432,23	\$5.186,72	
Guardia 2	12	\$432,23	\$5.186,72	
Gastos de Ventas				\$8.644,53
Supervisor de Ventas	6	\$900,47	\$5.402,83	
Asistente	6	\$540,28	\$3.241,70	
Otros				\$3.669,55
Imprevistos	12	\$305,80	\$3.669,55	
TOTAL				\$102.011,04

ANEXO N°3
"RECUPERACIÓN DE ESPECIES FORESTALES PERDIDAS: CHANUL"

PROYECCION COSTOS AÑO 20

	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	SUBTOTAL	TOTAL
Materia Prima				\$0,00
Plantas	0	\$0,50	\$0,00	
Preparación de tierra				\$0,00
Tractor Oruga D6	0	\$30,00	\$0,00	
Tractor de ruedas 110hp	0	\$30,00	\$0,00	
Mano de obra directa				\$16.701,10
Desbroce	0	\$38,24	\$0,00	
Trazado y señalamiento	0	\$38,24	\$0,00	
Hoyado y corona	0	\$38,24	\$0,00	
Control Fitosanitario	0	\$38,24	\$0,00	
Transporte de plantas	0	\$38,24	\$0,00	
Distribución plantas	0	\$38,24	\$0,00	
Plantación	0	\$38,24	\$0,00	
Replante (20%)	0	\$38,24	\$0,00	
Limpias y deshierbas	4	\$38,24	\$152,96	
Deshije y forma planta	0	\$38,24	\$0,00	
Fertilización	0	\$38,24	\$0,00	
Mantenimiento Cercos	3	\$38,24	\$114,72	
Operadores Motosierra	8	\$632,05	\$5.056,44	
Ayudantes Mostosierra	8	\$632,05	\$5.056,44	
Repicadores	5	\$632,05	\$3.160,27	
Marcador de troza	2	\$632,05	\$1.264,11	
Numerador de troza	1	\$632,05	\$632,05	
Controlador de embarque	1	\$632,05	\$632,05	
Controlador de acopio	1	\$632,05	\$632,05	
Mano de Obra Indirecta				\$20.225,75
Supervisor del Proyecto	12	\$1.053,42	\$12.641,10	
Chofer	12	\$632,05	\$7.584,66	
Transportacion				\$1.000,00
Centro de Acopio - Aserrio	20	\$50,00	\$1.000,00	
Tranformación Materia Prima				\$50.000,00
Aserrado	1	\$50.000,00	\$50.000,00	
Gastos Corrientes				\$6.320,55
Materiales de Oficina	12	\$210,68	\$2.528,22	
Agua	12	\$105,34	\$1.264,11	
Luz	12	\$42,14	\$505,64	

Teléfono	12	\$21,07	\$252,82	
Internet	12	\$42,14	\$505,64	
Otros	12	\$105,34	\$1.264,11	
Gastos Administrativos				\$12.135,45
Guardia 1	12	\$505,64	\$6.067,73	
Guardia 2	12	\$505,64	\$6.067,73	
Gastos de Ventas				\$0,00
Supervisor de Ventas	0	\$1.053,42	\$0,00	
Asistente	0	\$632,05	\$0,00	
Otros				\$1.264,11
Imprevistos	12	\$105,34	\$1.264,11	
TOTAL				\$107.646,96

Muebles de oficina																							
Archivador	\$ 60,00	10	\$ 6,00	\$ 60,00	\$ 54,00	\$ 48,00	\$ 42,00	\$ 36,00	\$ 30,00	\$ 24,00	\$ 18,00	\$ 12,00	\$ 6,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00
Escritorio	\$ 200,00	10	\$ 20,00	\$ 200,00	\$ 180,00	\$ 160,00	\$ 140,00	\$ 120,00	\$ 100,00	\$ 80,00	\$ 60,00	\$ 40,00	\$ 20,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00
Sillas	\$ 80,00	10	\$ 8,00	\$ 80,00	\$ 72,00	\$ 64,00	\$ 56,00	\$ 48,00	\$ 40,00	\$ 32,00	\$ 24,00	\$ 16,00	\$ 8,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00
Equipo contra incendios	\$ 600,00	10	\$ 60,00	\$ 600,00	\$ 540,00	\$ 480,00	\$ 420,00	\$ 360,00	\$ 300,00	\$ 240,00	\$ 180,00	\$ 120,00	\$ 60,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00
Herramientas																							
Rastrillos	\$ 40,00	10	\$ 4,00	\$ 40,00	\$ 36,00	\$ 32,00	\$ 28,00	\$ 24,00	\$ 20,00	\$ 16,00	\$ 12,00	\$ 8,00	\$ 4,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00
Motosierra	\$ 900,00	10	\$ 90,00	\$ 900,00	\$ 810,00	\$ 720,00	\$ 630,00	\$ 540,00	\$ 450,00	\$ 360,00	\$ 270,00	\$ 180,00	\$ 90,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00
Palas de corte	\$ 50,00	10	\$ 5,00	\$ 50,00	\$ 45,00	\$ 40,00	\$ 35,00	\$ 30,00	\$ 25,00	\$ 20,00	\$ 15,00	\$ 10,00	\$ 5,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00
Carretillas	\$ 200,00	10	\$ 20,00	\$ 200,00	\$ 180,00	\$ 160,00	\$ 140,00	\$ 120,00	\$ 100,00	\$ 80,00	\$ 60,00	\$ 40,00	\$ 20,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00
Machetes	\$ 24,00	10	\$ 2,40	\$ 24,00	\$ 21,60	\$ 19,20	\$ 16,80	\$ 14,40	\$ 12,00	\$ 9,60	\$ 7,20	\$ 4,80	\$ 2,40	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00
Tijeras Podadoras	\$ 100,00	10	\$ 10,00	\$ 100,00	\$ 90,00	\$ 80,00	\$ 70,00	\$ 60,00	\$ 50,00	\$ 40,00	\$ 30,00	\$ 20,00	\$ 10,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00
Picos	\$ 60,00	10	\$ 6,00	\$ 60,00	\$ 54,00	\$ 48,00	\$ 42,00	\$ 36,00	\$ 30,00	\$ 24,00	\$ 18,00	\$ 12,00	\$ 6,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00
Excavadoras Manuales	\$ 48,00	10	\$ 4,80	\$ 48,00	\$ 43,20	\$ 38,40	\$ 33,60	\$ 28,80	\$ 24,00	\$ 19,20	\$ 14,40	\$ 9,60	\$ 4,80	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00

Elaborado por:
Las Autoras

	0																			
Control Fitosanitario	\$30,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00
Transporte de plantas	\$15,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00
Distribución plantas	\$15,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00
Plantación	\$30,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00
Replante (20%)	\$7,50	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00
Limpias y deshierbas	\$30,00	\$33,00	\$36,30	\$39,93	\$43,92	\$48,32	\$53,15	\$58,46	\$64,31	\$103,33	\$113,67	\$125,03	\$137,54	\$151,29	\$166,42	\$130,75	\$143,82	\$158,21	\$174,03	\$152,96
Deshije y forma planta	\$30,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00
Fertilización	\$22,50	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00
Mantenimiento Cercos	\$22,50	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$77,50	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$98,06	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$114,72
Operadores Motosierra	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$3.415,95	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$4.322,26	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$5.056,44
Ayudantes Mostosierra	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$3.415,95	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$4.322,26	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$5.056,44
Repicadores	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$2.134,97	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$2.701,42	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$3.160,27
Marcador de troza	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$853,99	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$1.080,57	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$1.264,11
Numerador de troza	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$426,99	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$540,28	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$632,05
Controlador de embarque	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$426,99	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$540,28	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$632,05
Controlador de acopio	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$426,99	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$540,28	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$632,05
Mano de Obra Indirecta																				
Supervisor del Proyecto	\$6.000,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$4.269,94	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$5.402,83	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$12.641,10
Chofer	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$2.561,96	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$3.241,70	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$7.584,66
Transportacion																				
Centro de Acopio - Aserrio	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$1.000,00	\$1.100,00	\$1.210,00	\$1.331,00	\$1.464,10	\$1.610,51	\$1.000,00	\$1.100,00	\$1.210,00	\$1.331,00	\$1.000,00
Tranformación Materia Prima																				
Aserrado	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$50,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$50,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$50,00

Gastos Corrientes																				
Materiales de Oficina	\$1.20 0,00	\$1.22 4,00	\$1.24 8,48	\$1.27 3,45	\$1.29 8,92	\$1.32 4,90	\$1.35 1,39	\$1.37 8,42	\$1.40 5,99	\$1.70 7,97	\$1.74 2,13	\$1.77 6,98	\$1.81 2,52	\$1.84 8,77	\$1.88 5,74	\$2.161 ,13	\$2.20 4,35	\$2.24 8,44	\$2.29 3,41	\$2.528, 22
Agua	\$600, 00	\$612, 00	\$624, 24	\$636, 72	\$649, 46	\$662, 45	\$675, 70	\$689, 21	\$703, 00	\$853, 99	\$871, 07	\$888, 49	\$906, 26	\$924, 38	\$942, 87	\$1.080 ,57	\$1.10 2,18	\$1.12 4,22	\$1.14 6,71	\$1.264, 11
Luz	\$240, 00	\$244, 80	\$249, 70	\$254, 69	\$259, 78	\$264, 98	\$270, 28	\$275, 68	\$281, 20	\$341, 59	\$348, 43	\$355, 40	\$362, 50	\$369, 75	\$377, 15	\$432,2 3	\$440, 87	\$449, 69	\$458, 68	\$505,6 4
Teléfono	\$120, 00	\$122, 40	\$124, 85	\$127, 34	\$129, 89	\$132, 49	\$135, 14	\$137, 84	\$140, 60	\$170, 80	\$174, 21	\$177, 70	\$181, 25	\$184, 88	\$188, 57	\$216,1 1	\$220, 44	\$224, 84	\$229, 34	\$252,8 2
Internet	\$240, 00	\$244, 80	\$249, 70	\$254, 69	\$259, 78	\$264, 98	\$270, 28	\$275, 68	\$281, 20	\$341, 59	\$348, 43	\$355, 40	\$362, 50	\$369, 75	\$377, 15	\$432,2 3	\$440, 87	\$449, 69	\$458, 68	\$505,6 4
Otros	\$600, 00	\$612, 00	\$624, 24	\$636, 72	\$649, 46	\$662, 45	\$675, 70	\$689, 21	\$703, 00	\$853, 99	\$871, 07	\$888, 49	\$906, 26	\$924, 38	\$942, 87	\$1.080 ,57	\$1.10 2,18	\$1.12 4,22	\$1.14 6,71	\$1.264, 11
Gastos Administrativos																				
Guardia 1	\$2.88 0,00	\$2.99 5,20	\$3.11 5,01	\$3.23 9,61	\$3.36 9,19	\$3.50 3,96	\$3.64 4,12	\$3.78 9,88	\$3.94 1,48	\$4.09 9,14	\$4.26 3,10	\$4.43 3,63	\$4.61 0,97	\$4.79 5,41	\$4.98 7,23	\$5.186 ,72	\$5.39 4,19	\$5.60 9,95	\$5.83 4,35	\$6.067, 73
Guardia 2	\$2.88 0,00	\$2.99 5,20	\$3.11 5,01	\$3.23 9,61	\$3.36 9,19	\$3.50 3,96	\$3.64 4,12	\$3.78 9,88	\$3.94 1,48	\$4.09 9,14	\$4.26 3,10	\$4.43 3,63	\$4.61 0,97	\$4.79 5,41	\$4.98 7,23	\$5.186 ,72	\$5.39 4,19	\$5.60 9,95	\$5.83 4,35	\$6.067, 73
Gastos de Ventas																				
Supervisor de Ventas	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$4.26 9,94	\$4.69 6,93	\$5.16 6,62	\$5.68 3,28	\$6.25 1,61	\$6.87 6,77	\$5.402 ,83	\$5.94 3,11	\$6.53 7,42	\$7.19 1,17	\$0,00
Asistente	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$2.56 1,96	\$2.81 8,16	\$3.09 9,97	\$3.40 9,97	\$3.75 0,97	\$4.12 6,06	\$3.241 ,70	\$3.56 5,87	\$3.92 2,45	\$4.31 4,70	\$0,00
Otros																				
Imprevistos	\$600, 00	\$612, 00	\$624, 24	\$636, 72	\$649, 46	\$662, 45	\$675, 70	\$689, 21	\$703, 00	\$853, 99	\$871, 07	\$888, 49	\$906, 26	\$924, 38	\$942, 87	\$3.669 ,55	\$3.74 2,94	\$3.81 7,80	\$3.89 4,15	\$1.264, 11
DEPRECIACIÓN	\$10.9 77,34	\$10.9 77,34	\$10.9 77,34	\$10.6 44,00	\$10.6 44,00	\$2.24 4,00	\$2.24 4,00	\$2.24 4,00	\$2.24 4,00	\$2.38 6,20	\$292, 20	\$292, 20	\$292, 20	\$292, 20	\$292, 20	\$292,2 0	\$292, 20	\$292, 20	\$292, 20	\$292,2 0
MARGEN OPERATIVO	\$48.2 02,34	\$20.6 72,74	\$20.9 89,10	\$20.9 83,50	\$21.3 23,06	\$13.2 74,93	\$13.6 39,57	\$14.0 17,50	\$14.4 09,24	\$348. 370,3 4	\$- 22,7 73,56	\$- 24,0 92,01	\$- 25,5 13,48	\$- 27,0 47,29	\$- 28,7 03,65	\$1.137 ,240,3 9	\$- 31,0 87,20	\$- 32,7 79,09	\$- 34,5 99,48	\$20.92 6.894,3 7
GASTO FINANCIERO				\$16.2 31,82	\$14.6 08,64	\$12.9 85,46	\$11.3 62,28	\$9.73 9,09	\$8.11 5,91	\$6.49 2,73	\$4.86 9,55	\$3.24 6,36	\$1.62 3,18							
UTILIDAD ANTES DEL IMPUESTO	-\$ 48.20 2,34	-\$ 20.67 2,74	-\$ 20.98 9,10	-\$ 37.21 5,32	-\$ 35.93 1,70	-\$ 26.26 0,38	-\$ 25.00 1,84	-\$ 23.75 6,59	-\$ 22.52 5,15	\$ 341.8 77,61	-\$ 27.64 3,11	-\$ 27.33 8,38	-\$ 27.13 6,67	-\$ 27.04 7,29	-\$ 28.70 3,65	\$ 1.137, 240,39	-\$ 31.08 7,20	-\$ 32.77 9,09	-\$ 34.59 9,48	\$ 20.926, 894,37
15% PARTICIPACION TRABAJADOR	-\$ 7.230 ,35	-\$ 3.100 ,91	-\$ 3.148 ,36	-\$ 5.582 ,30	-\$ 5.389 ,76	-\$ 3.939 ,06	-\$ 3.750 ,28	-\$ 3.563 ,49	-\$ 3.378 ,77	\$ 51.28 1,64	-\$ 4.146 ,47	-\$ 4.100 ,76	-\$ 4.070 ,50	-\$ 4.057 ,09	-\$ 4.305 ,55	\$ 170.58 6,06	-\$ 4.663 ,08	-\$ 4.916 ,86	-\$ 5.189 ,92	\$ 3.139,0 34,15
25% IMPUESTO A LA RENTA	-\$ 10.24 3,00	-\$ 4.392 ,96	-\$ 4.460 ,18	-\$ 7.908 ,25	-\$ 7.635 ,49	-\$ 5.580 ,33	-\$ 5.312 ,89	-\$ 5.048 ,28	-\$ 4.786 ,59	\$ 72.64 8,99	-\$ 5.874 ,16	-\$ 5.809 ,40	-\$ 5.766 ,54	-\$ 5.747 ,55	-\$ 6.099 ,52	\$ 241.66 3,58	-\$ 6.606 ,03	-\$ 6.965 ,56	-\$ 7.352 ,39	\$ 4.446,9 65,05

	-\$	-\$	-\$	-\$	-\$	-\$	-\$	-\$	-\$	\$	-\$	-\$	-\$	-\$	-\$	\$	-\$	-\$	-\$	-\$	\$
UTILIDAD NETA	30.72	13.17	13.38	23.72	22.90	16.74	15.93	15.14	14.35	217.9	17.62	17.42	17.29	17.24	18.29	724.99	19.81	20.89	22.05	13.340.	
	8,99	8,87	0,55	4,76	6,46	1,00	8,68	4,83	9,78	46,98	2,48	8,21	9,62	2,65	8,57	0,75	8,09	6,67	7,17	895,16	

ANEXO N°6

"RECUPERACIÓN DE ESPECIES FORESTALES PERDIDAS : CHANUL"

FLUJO DE CAJA

		AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10	AÑO 11	AÑO 12	AÑO 13	AÑO 14	AÑO 15	AÑO 16	AÑO 17	AÑO 18	AÑO 19	AÑO 20
FLUJO OPERACIONAL																					
Recibido de Clientes		\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 440.025	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 1.239.544	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 21.034.834
Pago Proveedores		\$ 19.180	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Pago Empleados y otros		\$ 18.045	\$ 9.695	\$ 10.012	\$ 10.339	\$ 10.679	\$ 11.031	\$ 11.396	\$ 11.773	\$ 12.165	\$ 89.269	\$ 22.481	\$ 23.800	\$ 25.221	\$ 26.755	\$ 28.411	\$ 102.011	\$ 30.795	\$ 32.487	\$ 34.307	\$ 107.647
Pago Intereses		\$ -	\$ -	\$ -	\$ 16.232	\$ 14.609	\$ 12.985	\$ 11.362	\$ 9.739	\$ 8.116	\$ 6.493	\$ 4.870	\$ 3.246	\$ 1.623	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Pago de Impuestos			\$ (24.015)	\$ (11.008)	\$ (11.238)	\$ (17.239)	\$ (16.896)	\$ (13.518)	\$ (13.194)	\$ (12.880)	\$ (12.575)	\$ 3.550	\$ (18.170)	\$ (18.538)	\$ (18.980)	\$ (19.503)	\$ (20.704)	\$ 242.552	\$ (22.432)	\$ (23.659)	\$ (24.979)

)												
Total Flujo Operacio nal		\$ (37. 225)	\$ 14.3 19	\$ 997	\$ (15. 334)	\$ (8.0 49)	\$ (7.1 20)	\$ (9.2 40)	\$ (8.3 19)	\$ (7.4 01)	\$ 356. 839	\$ (30. 901)	\$ (8.8 76)	\$ (8.3 07)	\$ (7.7 75)	\$ (8.9 08)	\$ 1.15 8.23 7	\$ (273. 347)	\$ (10.0 55)	\$ (10.6 48)	\$ 20.9 52.1 65	
FLUJO FINANCI ERO																						
Recibido de Socios						\$ 70.2 68	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	
Recibido de Bancos		\$ 163. 958	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	
Pagado a Bancos					\$ 16.3 96	\$ 16.3 71	\$ 16.3 71	\$ 16.3 71	\$ 16.3 71	\$ 16. 371	\$ 16.3 71	\$ 16.3 71	\$ 16.3 71	\$ 16.3 71	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	
Total Flujo Financier o		\$ 163. 958	\$ -	\$ -	\$ (16. 396)	\$ 53.8 96	\$ (16. 371)	\$ (16. 371)	\$ (16. 371)	\$ (16. 371)	\$ (16. 371)	\$ (16. 371)	\$ (16. 371)	\$ (16. 371)	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	
FLUJO NETO	\$ (234. 225,4 3)	\$ 126. 733	\$ 14.3 19	\$ 997	\$ (31. 729)	\$ 45.8 47	\$ (23. 491)	\$ (25. 611)	\$ (24. 690)	\$ (23. 773)	\$ 340. 468	\$ (47. 272)	\$ (25. 247)	\$ (24. 678)	\$ (7.7 75)	\$ (8.9 08)	\$ 1.15 8.23 7	\$ (273. 347)	\$ (10.0 55)	\$ (10.6 48)	\$ 20.9 52.1 65	

SALDO INICIAL		\$ -	\$ 126.733	\$ 141.052	\$ 142.049	\$ 110.319	\$ 156.167	\$ 132.675	\$ 107.064	\$ 82.375	\$ 58.602	\$ 399.070	\$ 351.797	\$ 326.550	\$ 301.872	\$ 294.096	\$ 285.188	\$ 1.443.425	\$ 1.178	\$ 1.163	\$ 1.145
SALDO FINAL		\$ 126.733	\$ 141.052	\$ 142.049	\$ 110.319	\$ 156.167	\$ 132.675	\$ 107.064	\$ 82.375	\$ 58.602	\$ 399.070	\$ 351.797	\$ 326.550	\$ 301.872	\$ 294.096	\$ 285.188	\$ 1.443.425	\$ 1.178	\$ 1.163	\$ 1.145	\$ 22.140

RESUMEN	
VAN	\$ 2.960.479,97
TIR	30%

	131.16 6,24	16.395,78	(12.985 ,46)	114.770 ,46	12.985,4 6	29.381, 24
4	\$ 114.77 0,46	\$ 16.395,78	\$ (11.362 ,28)	\$ 98.374, 68	\$ 11.362,2 8	\$ 27.758, 06
5	\$ 98.374, 68	\$ 16.395,78	\$ (9.739, 09)	\$ 81.978, 90	\$ 9.739,09	\$ 26.134, 87
6	\$ 81.978, 90	\$ 16.395,78	\$ (8.115, 91)	\$ 65.583, 12	\$ 8.115,91	\$ 24.511, 69
7	\$ 65.583, 12	\$ 16.395,78	\$ (6.492, 73)	\$ 49.187, 34	\$ 6.492,73	\$ 22.888, 51
8	\$ 49.187, 34	\$ 16.395,78	\$ (4.869, 55)	\$ 32.791, 56	\$ 4.869,55	\$ 21.265, 33
9	\$ 32.791, 56	\$ 16.395,78	\$ (3.246, 36)	\$ 16.395, 78	\$ 3.246,36	\$ 19.642, 14
10	\$ 16.395, 78	\$ 16.395,78	\$ (1.623, 18)	\$ 0,00	\$ 1.623,18	\$ 18.018, 96

Fuente: Corporación Financiera Nacional (CFN)

Elaborado por: Las Autoras

ANEXO N°8

TABLA C-01
**Flora en Proceso de Extinción
de la Reserva Ecológica
Manglares Cayapas-Mataje**

NOMBRE COMÚN	ESPECIE
Chanul	<i>Humiriastrum procerum</i>
Mangle blanco	<i>Laguncularia racemosa</i>
Mangle rojo	<i>Rhizophora mangle</i>
Mangle negro	<i>Avicennia germinans</i>
Mangle botón	<i>Conocarpus erectus</i>
Cabecita	<i>Perebea xanthochyma</i>
Cuero de sapo	<i>Parinari campestris</i>
Machare	<i>Symphonia globulifera</i>
Pacora	<i>Cespedesia spathulata</i>
Guayacán pechiche	<i>Miquartia guianensis</i>
Nato	<i>Mora megistosperma</i>
Paja toquilla o rampira	<i>Carludovica palmata</i>

Fuente: Ministerio de Medio Ambiente

Elaborado por: Las Autoras