

64
C.2

UNIVERSIDAD
ACADEMIA DE HUMANISMO CRISTIANO

MEMORIA DE TITULO
INGENIERIA COMERCIAL

PLANTA ELABORADORA DE PALLETS DE COIGUE

PROFESOR GUIA : ISABEL JARA DONOSO

ALUMNO : MONICA OLIVARES PAVEZ

1 9 9 3

I N D I C E

CAPITULO I

PRESENTACION

- 1.- INTRODUCCION
- 2.- ANTECEDENTES
- 3.- EL COIGUE

CAPITULO II

MARCO TEORICO

- 1.- ANTECEDENTES
- 2.- CICLO DE UN PROYECTO
 - 2.1- Orígenes y Fuentes de Proyectos
 - 2.2- Perfil
 - 2.3- Anteproyecto preliminar
 - 2.4- Anteproyecto definitivo
 - 2.5- Decisión
 - 2.6- Proyecto definitivo
 - 2.6.1.- Estudio de factibilidades
- 3.- CRITERIOS DE EVALUACION
 - 3.1.- VAN
 - 3.2.- TIR
 - 3.3.- PERIODO DE RECUPERACION DE LA INVERSION

CAPITULO III

DESARROLLO DEL TEMA

- 1.- ESTUDIO DE FACTIBILIDAD LEGAL
- 2.- ESTUDIO DE FACTIBILIDAD TECNICA
- 3.- ESTUDIO DE FACTIBILIDAD ORGANIZACIONAL
- 4.- ESTUDIO DE FACTIBILIDAD COMERCIAL
- 5.- ESTUDIO DE FACTIBILIDAD ECONOMICA
 - 1.- COSTOS DEL PROYECTO
 - 1.1.- Depreciación
 - 1.2.- Mantención
 - 1.3.- Gastos administrativos
 - 1.4.- Gastos Generales
 - 2.- INVERSIONES
 - 3.- EVALUACION FINANCIERA
 - 3.1.- Resumen de inversiones
 - 3.2.- Ingresos del Proyecto
 - 3.3.- Resumen costos de producción
 - 3.4.- Punto de equilibrio
 - 3.5.- Calculo del capital de trabajo
 - 3.6.- Valor Actual Neto y Tasa Interna de Retorno
 - 3.7.- Sensibilizaciones.

CAPITULO IV

CONCLUSIONES

TABLAS ANEXAS

BIBLIOGRAFIA.

CAPITULO I

P R E S E N T A C I O N

1) INTRODUCCION

El presente trabajo tiene por finalidad evaluar un Proyecto para establecer una Planta Procesadora de Pallets de Coigüe, destinados a exportación.

La Planta se ubicaría en la comuna de Panguipulli, provincia de Valdivia, X Región.

La materia prima para la Planta estara constituida por basas de coigüe. Estas basas serán producidas en aserraderos de montaña.

Las etapas del proceso de explotación de la materia prima se efectuara con contratistas en su totalidad. Este proceso termina con las basas cargadas sobre camión en el patio de la Planta.

2.) ANTECEDENTES

Actualmente existe consenso entre los expertos que la única posibilidad de asegurar la permanencia de los millones de hectáreas de Bosque Nativo, "productivos" es decir aquellos que no están incluidos en las llamadas áreas de protección fiscales o privadas, es su progresiva incorporación al acto del desarrollo económico. El desafío de agregar valor a los bosques naturales chilenos es un camino que actualmente ya está en marcha, no sólo a través de la elaboración de astillas para papeles finos, sino que también, aunque de modo incipiente en su aprovechamiento para una multiplicidad de otros productos.

Han comenzado entonces a emerger en los últimos años, nuevos proyectos de inversión tanto chilenos como extranjeros.

Múltiples indicadores atestiguan que el bosque natural chileno se encuentra hoy manifiestamente subcultivado. Se estima, por ejemplo, que del total de ventas de

productos forestales de nuestro país menos de un 10% proviene de especies nativas. El resto corresponde a productos de especies introducidas y plantadas por el hombre en los últimos decenios.

Por otra parte ateniendonos a cifras de 1988 en Chile se consumieron 11 millones de metros cúbicos de madera industrial, de los cuales solamente 0,7 millones (equivalente al 6,4%) provinieron del bosque nativo.

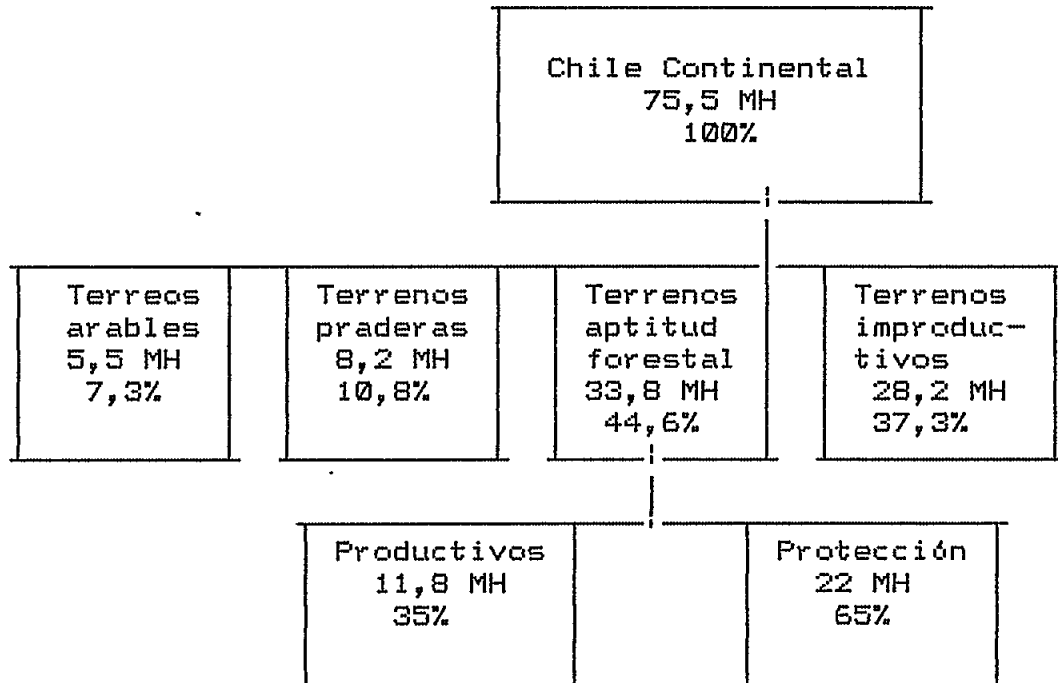
Teniendo en cuenta que existen alrededor de 7 millones de hectáreas productivas de este recurso, contrastando con los 1,3 millones de plantaciones con especies no nativas.

El bosque es fundamental en la conservación de los suelos, recurso base a partir del cual se construye toda riqueza natural.

La superficie chilena con aptitud forestal es 33,8 MH de los cuales 11,8 MH son yerrenos productivos, y 22 MH áreas de protección. (cuadro 1).

cuadro 1

SUPERFICIE SEGUN USO DE SUELO



3.- EL COIGÜE

(NOTHOFAGUS DOMBEYI)

El Coigüe es una de las especies forestales más importantes por su abundancia y accesibilidad entre los que forman los bosques subantárticos.

Constituye la mayor reserva de madera latifoliada de los bosques autóctonos chilenos.

Se caracteriza por crecer en los valles y en las partes bajas de las laderas de las montañas llegando hasta el borde mismo de los lagos y arroyuelos.

Esta circunstancia favorece el aprovechamiento de la masa boscosa, mucho más accesible que la de otras especies (Lenga, Araucaria, etc.)

El desarrollo notable de los árboles y la existencia de un fuste generalmente recto, contribuyen a clasificar al Coigüe como una especie ventajosa para su aprovechamiento económico.

CAPITULO II
M A R C O T E O R I C O

1. ANTECEDENTES

Frente a toda iniciativa de inversión, la decisión de implementarla o asignar esos recursos a un uso alternativo pasa necesariamente por un proceso de Preparación y Evaluación de Proyectos.

Este estudio pretende contestar la interrogante de si es o no conveniente realizar la inversión.

El estudio de proyectos distingue dos grandes etapas: la de Preparación y la de Evaluación.

La etapa de Preparación tiene por objeto definir todas las características que tengan algún efecto en el Flujo de Ingresos y Egresos de Fondos del Proyecto.

La etapa de Evaluación busca determinar la rentabilidad de la inversión en el proyecto.

2. CICLO DE UN PROYECTO

2.1 ESTUDIO DE BASE FUENTES

2.2 IDENTIFICACION DE LA IDEA

2.3 ANTEPROYECTO PRELIMINAR

2.4 ANTEPROYECTO DEFINITIVO

2.5 DECISION
Decisión sobre seguir o no
seguir estudiando el Proyecto.

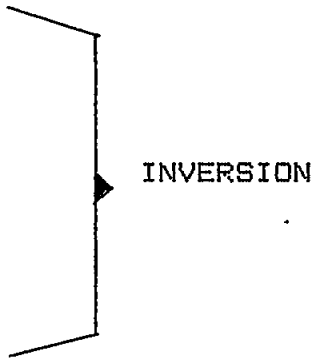
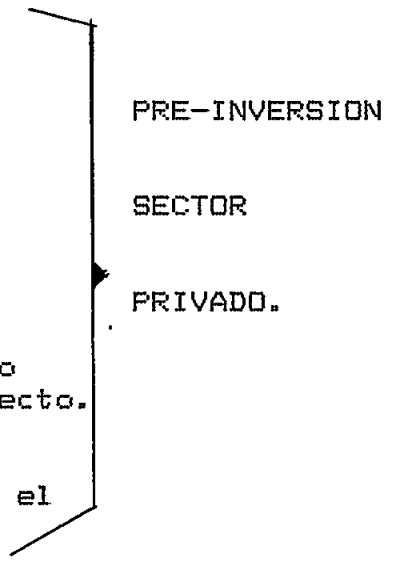
Decisión sobre si se hace el
Proyecto o no.

2.6 PROYECTO DEFINITIVO

2.7 EJECUCION Y MONTAJE

2.8 OPERACION

2.9 CONTROL



En la realidad los proyectos no necesariamente pasan por estas etapas. (Solo es una referencia).

2.1 ORIGENES Y FUENTES DE PROYECTOS

Los proyectos pueden provenir !

2.1.1 Del Plan de Desarrollo que tenga el Sector Público.

Si no existe Plan no se ve claro cual es la Fuente.

Estas podrían ser!

- i) Estudios Sectoriales Generales
- ii) Estudios de Recursos Naturales

2.1.2 Del desarrollo del Sector Privado

- i) Ideas nuevas
- ii) Proyecto anterior o simultáneo. (Proyectos que para poder ser ejecutados requieren de otros Proyectos)
- iii) Estudios de mercado. (Se puede hacer un estudio y descubrir que existe demanda que es posible de sostener con el Proyecto.

2. 2 IDENTIFICACION DE LA IDEA O PERFIL

Se elabora a partir de la información existente.

En terminos monetarios solo representa estimaciones muy globales de las inversiones, costos e ingresos. (No se gasta en hacer nuevos estudios, siguiendo el Principio de Costo-Beneficio.

Lo primero que se estudia son los elementos de rechazo, por ejemplo:

demanda v/s capacidad.
monto de inversión
disponibilidad de insumos
tecnología
marco institucional
localización
etc.

En cada proyecto existen elementos de rechazo distintos

2. 3 ANTEPROYECTO PRELIMINAR O ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD

Este estudio se basa principalmente en la información recolectada de fuentes secundarias, definiendo así con mediana aproximación, las principales variables referentes al mercado, alternativas técnicas de producción y monto de la inversión.

En terminos generales se estiman las inversiones probables y los costos de operación que necesitará el Proyecto, así como los ingresos que genera el mismo.

Primeramente se separan lo que son las soluciones de las alternativas de soluciones.

SOLUCIONES: Aquellos resultados que podemos obtener partiendo de condiciones iniciales diferentes.

ALTERNATIVAS
DE

SOLUCIONES : Resultados que podemos obtener partiendo de condiciones iniciales iguales.

Una vez que se tiene el anteproyecto preliminar, se van a obtener diferentes ALTERNATIVAS, la meta de ese proyecto es encontrar una alternativa viable dentro de una solución.

2. 4 ANTEPROYECTO DEFINITIVO O ESTUDIO DE FACTIBILIDAD

Aquí se trata de estudiar todas las alternativas viables y elegir la mejor, o sea, se busca la optimización.

Este estudio se elabora sobre la base de antecedentes mas precisos obtenidos en su mayoría de fuentes primarias de información.

En esta etapa se combinan alternativas técnicas con alternativas económicas.

	Tamaño
ALTERNATIVAS	Localización
TECNICAS	
(ejmpl)	Procesos

	Obras físicas
ALTERNATIVAS	Calendario
ECONOMICAS	Organización
(ejmpl)	Costos
	Ingresos

Las proyecciones se terminan en el punto Anteproyecto Definitivo. Por lo tanto la DECISION es clave en este momento, ya que el punto Proyecto Definitivo aumenta mucho mas los costos y no aumenta en casi nada la certeza.

2. 6 PROYECTO DEFINITIVO

Es el conjunto de estudios parciales que se relacionan cada uno de ellos sobre un aspecto relevante del Proyecto para tomar la decisión de asignarle ciertos recursos.

Estos estudios no son independientes, están interrelacionados entre si.

Si falta un estudio, el Proyecto no tiene su perfil acabado.

En terminos generales, cinco son los estudios parciales que deberían realizarse para evaluar el Proyecto.

Estos estudios son: Factibilidad Comercial, Factibilidad Técnica, Factibilidad Legal, Factibilidad Organizacional, y Factibilidad Economica.

ESTUDIO DE FACTIBILIDAD ORGANIZACIONAL.- Es, a menudo, el que recibe menos atención; pero es un hecho, que muchos proyectos fracasan por falta de la capacidad administrativa para emprenderlos.

Para cada proyecto es posible definir la estructura organizacional que mas se ajusta a los requerimientos de su posterior puesta en marcha.

Es necesario conocer esta estructura para saber las necesidades de personal calificado para el Proyecto y conocer así, por ende con mayor precisión los costos indirectos de la mano de obra ejecutiva.

ESTUDIO DE FACTIBILIDAD LEGAL: Este estudio se refiere a que es preciso determinar si existen o no trabas de tipo legal para instalar y operar el Proyecto normalmente.

Un proyecto puede ser viable en los otros cuatro aspectos pero podría existir alguna restricción de caracter legal insalvable que haría imposible su ejecución.

Los aspectos legales podrían restringir la localización y obligar a mayores costos de transporte, por ejemplo.

El efecto mas directo de los factores legales y reglamentarios es el que se refiere a condiciones de caracter tributario.

Normalmente existen disposiciones que afectan en forma

diferente a los proyectos dependiendo del bien o servicio que produzcan.

También es importante el tipo de organización de la Empresa que lleve a cabo el Proyecto, ya que existen exigencias tributarias diferentes según cual sea el tipo de sociedad.

ESTUDIO DE FACTIBILIDAD TECNICA: Este estudio busca determinar si es posible materialmente producir el bien o servicio que genera el Proyecto.

Aquí se estudian las distintas alternativas físicas que existen para poner el Proyecto en marcha.

Particularmente el estudio técnico debe determinar los requerimientos de equipos de fábrica para la operación y monto de las inversiones que correspondan.

Al analizar las especificaciones técnicas de las máquinas así como sus características, se puede determinar su disposición física en la planta y, por ende, se podrá determinar las necesidades de espacio para su operación.

Como resultado de este estudio se define la Función de Producción Óptima de acuerdo a los recursos disponibles.

FACTIBILIDAD COMERCIAL : El estudio de mercado o de

demanda, indica si el mercado será o no receptivo al nuevo bien o servicio producido.

Objetivo del estudio de mercado: Obtener, ordenar y analizar un conjunto de información estadística para conocer el número y características de los consumidores actuales y potenciales del bien o servicio que produce el Proyecto; como se distribuyen; estímulos y potencialidades de la oferta.

Al hacer un análisis del consumidor deseamos caracterizar a los consumidores actuales y potenciales; ver preferencias, hábitos de consumo, motivaciones, etc.

Analizando la demanda se pretende cuantificar el volumen de bienes o servicios que el consumidor podría adquirir de la producción del Proyecto.

La demanda va asociada a distintos niveles de precios, condiciones de venta, etc. proyectándose en el tiempo, separando demanda deseada de demanda esperada.

La determinación de la oferta se hace visualizando las alternativas de sustitución del producto del Proyecto, existencia de capacidad ociosa de la competencia, planes para nuevos proyectos, etc.

Las decisiones que se adopten aquí tienen directa repercusión en la rentabilidad del Proyecto.

FACTIBILIDAD ECONOMICA: El objetivo de este estudio es ordenar y sistematizar la información monetaria recolectada en las etapas anteriores.

En esta etapa se ordenan los items de: inversiones, costos e ingresos deducidos de los estudios previos.

Las inversiones pueden clasificarse según corresponda por terrenos, obras físicas, equipamiento de fábrica y oficinas y capital de trabajo.

Los costos de operación son deducidos de la información obtenida de los estudios anteriores.

Los ingresos de operación se deducen de la información de precios y demanda proyectada.

La evaluación del Proyecto se realiza sobre el flujo efectivo de fondos.

El resultado de la evaluación se mide a través de distintos CRITERIOS DE EVALUACION.

3.- CRITERIOS DE EVALUACION

La rentabilidad de un proyecto se puede medir de muchas formas distintas: porcentaje, unidades monetarias, tiempo de demora en la recuperación de la inversión; por mencionar los utilizados comunmente.

3.1 VALOR ACTUAL NETO : Conocido como VAN ; mide la rentabilidad del Proyecto en valores monetarios que exceden a la rentabilidad deseada despues de recuperar toda la inversión.

El VAN compara todos los ingresos y egresos del Proyecto en un solo momento del tiempo.

SE DEFINE COMO EL VALOR ACTUAL DE LOS FLUJOS MENOS LA INVERSION INICIAL.

$$VAN = \sum_{t=1}^n \frac{Y_t}{(1+i)^t} - \sum_{t=1}^n \frac{E_t}{(1+i)^t} - I_0$$

Donde Y_t representa el flujo de ingresos del Proyecto, E_t sus egresos e I_0 la inversión inicial en el momento cero de la evaluación.

La tasa de costo de capital utilizada como tasa de descuento es i .

Agrupando términos se tiene:

$$VAN = \sum_{t=1}^n \frac{BN_t}{(1+i)^t} - I_0$$

$$VAN = \sum_{t=1}^n \frac{BN_t}{(1+i)^t} - I_0$$

Si al aplicar el VAN el resultado es igual a cero, indica que proporciona igual utilidad que la mejor inversión alternativa.

Esto se debe a que la tasa de descuento utilizada incluye el costo implícito de la oportunidad de la inversión.

Por lo tanto si aceptamos un proyecto con $VAN=0$, se están recuperando todos los desembolsos más la ganancia exigida por el inversionista que está implícita en la tasa de descuento utilizada.

3.2 TASA INTERNA DE RETORNO: Conocida como TIR, mide la rentabilidad como un porcentaje.

La TIR permite encontrar hasta donde podría el inversionista aumentar la tasa de retorno exigida para quedar aun con excedente.

Esto se hace buscando la tasa que haga el VAN igual a cero.

Para que el VAN sea cero, la diferencia entre el valor actual del flujo y la inversión debe ser también igual a cero, o sea, el valor actual del flujo debe ser igual a la inversión.

$$TIR = \sum_{t=1}^n \frac{Y_t}{(1+r)^t} = \sum_{t=1}^n \frac{E_t}{(1+r)^t} - I_0$$

donde r es la TASA INTERNA DE RETORNO.

$$\sum_{t=1}^n \frac{Y_t - E_t}{(1+r)^t} - I_0 = 0$$

$$\sum_{t=1}^n \frac{BN_t}{(1+r)^t} - I_0 = 0$$

Calculado r se compara con la tasa de costo de capital de la empresa.

Si la TIR es igual o mayor que esta, el proyecto debe aceptarse, y si es menor debe rechazarse.

Si $r =$ tasa de costo de capital con la que se descuenta el flujo de fondos para calcular el VAN, este dará como resultado un VAN = 0.

La tasa de costo de capital es una medida de rendimiento del inversionista que asegura cubrir sus desembolsos de efectivo y su costo de oportunidad.

Si VAN = 0 entonces TIR es igual a la tasa de descuento empleada.

3.3 PERIODO DE RECUPERACION DE LA INVERSION

Se determina el numero de periodos necesarios para recuperar la inversión inicial, y este resultado se

compara con el número de períodos aceptable por la Empresa.

Si los flujos son idénticos y constantes en cada período la fórmula es:

$$PR = \frac{I_0}{BN}$$

PR = Período de recuperación : N de períodos necesarios para recuperar la inversión inicial I_0 cuando los beneficios netos generados por el proyecto en cada período son BN.

Sin embargo este criterio de evaluación no es siempre apropiado de usar, pues presenta algunas evidentes desventajas:

Ignora las ganancias posteriores al período de recuperación, subordinando la aceptación a un factor de liquidez más que de rentabilidad.

No considera el valor tiempo del dinero al asignar igual importancia a los fondos generados el primer año que los del año n.

CAPITULO III

DESARROLLO DEL TEMA

1. ESTUDIO DE FACTIBILIDAD LEGAL

Los proyectos del área forestal deben ajustarse a las disposiciones establecidas en el Decreto Ley N°701 sobre Fomento Forestal.

Basicamente lo relativo a Bosque Nativo contenido en este D.Ley establece lo siguiente:

Artículo 219 : Cualquiera acción de corta o explotación de bosque nativo deberá hacerse previo plan de manejo ^{1/2} aprobado por la CONAF. La misma obligación regirá para las plantaciones existentes en terrenos de aptitud preferentemente forestal ² .

La contravención a lo dispuesto hará incurrir al propietario del terreno o a quién efectuare la corta o explotación no autorizada según determine la CONAF., en una multa que será igual al doble del valor comercial de los productos, cualesquiera que fuera su estado o su grado de explotación o elaboración. Cuando los productos se encontraren en poder del infractor caerán además en comiso.

(1/2) Plan que regula el uso y aprovechamiento racional de los recursos naturales renovables de un terreno determinado con el fin de obtener el máximo beneficio de ellos, asegurando al mismo tiempo la conservación, mejoramiento y acrecentamiento de dichos recursos.

(2) Todos aquellos terrenos que por las condiciones de clima y suelo no deben ararse en forma permanente, estén cubiertos o no de vegetación, excluyendo los que sin sufrir degradación puedan ser utilizados en agricultura; fruticultura o ganadería intensiva.

Si los productos provenientes de la corta o explotación ejecutada en contravención a lo dispuesto en el artículo mencionado fueren enajenadas el infractor será sancionado con una multa equivalente al triple de su valor comercial.

Además la Conaf. esta facultada para ordenar la inmediata paralización de las faenas.

REGLAMENTO DEL DECRETO LEY Nº701 DE 1974 SOBRE FOMENTO FORESTAL

Titulo preliminar

Definiciones:

- a) Corta de bosque : Acción de cortar uno o más pies de individuos de especies arbóreas o arbustivas que, ubicados en predios rústicos forman parte de un bosque.
- b) Explotación de bosque : Cualquier forma de aprovechamiento de los productos del bosque, su extracción, transporte y depósito en los centros de acopio o de transformación industrial, como asimismo, la transformación de tales productos en el predio.
- c) Predio rústico : Todo inmueble susceptible de uso agrícola, ganadero o forestal.
- d) BOSQUE NATIVO: ES EL CONSTITUIDO POR ESPECIES AUTOCTONAS Y QUE PUEDEN PRESENTARSE FORMANDO TIPOS FORESTALES.

e) Tipos forestales: Una agrupación arborea que crece en un área determinada, caracterizada por las especies predominantes en los estratos superiores del bosque o porque estas tengan una altura mínima dada.

f) Rotación : El número de años que transcurre desde el nacimiento de un bosque hasta su corta o explotación.

Artículo 100 : El plan de manejo comprenderá, según la naturaleza de los trabajos que los interesados deseen ejecutar o que por disposición legal deban cumplir uno o más de los siguientes programas: de estabilización y forestación de dunas; de forestación; de mejoramiento; y de corta o explotación de bosques y reforestación; cada uno de los cuales deberá ser acompañado de su respectivo programa de protección.

1. NORMAS ESPECIALES DEL PLAN DE MANEJO DEL BOSQUE NATIVO

Artículo 180: Para los efectos de asegurar la regeneración del bosque nativo, se reconocen los siguientes métodos de corta.

a) Corta a tala rasa :Es el volteo en una temporada de todos los árboles de un área definida del rodal.

(%) Agrupación de árboles que, ocupando una superficie de terrenos determinada, suficientemente uniforme en su especie, edad, calidad o estado, para poder distinguirla del arbolado que la rodea.

El método de corta a tala rasa será aplicable a los tipos forestales: Roble-Hualo, Roble-Raulí-Coigüe.

En este caso deberá establecerse un mínimo de 3.000 plantas por hectáreas de las mismas especies homogéneamente distribuidas.

- b) Corta por el método del árbol semillero: El volteo de todos los árboles del rodal en una temporada, exceptuando los árboles semilleros dejados para repoblar el área, los que serán de la especie que se desee regenerar.

El método de corta por árbol semillero será aplicable a los tipos forestales Roble-Hualo, Roble-Raulí-Coigüe y Coigüe-Raulí-Tepa. En este caso deberá dejarse como mínimo 10 árboles semilleros por hectárea que permanecieran en pie hasta la fecha en que se establezcan, a lo menos 3.000 plantas por hectárea, de la misma especie, homogéneamente distribuida.

- c) Corta de protección: La explotación gradual del rodal en una serie de cortas parciales para dar origen a un rodal coetáneo a través de regeneración natural, la cual se inicia bajo la protección del antiguo rodal.

Este método es aplicable a los tipos forestales Roble-Hualo, Roble-Raulí-Coigüe, Lengua, Ciprés de la

Cordillera, esclerofilo, siempreverde, Coigüe de Magallanes y Coigüe-Raulí-Tepa.

El propietario deberá establecer 3.000 plántulas por hectárea como mínimo, de las mismas especies cortadas del tipo, homogéneamente distribuidas.

d)Corta selectiva o entresaca: La extracción individual de árboles o de pequeños grupos en una superficie no superior a 0,3 hectáreas, debiendo mantenerse en este caso una faja boscosa alrededor de lo cortado de, a lo menos, 50 metros.

Este método será aplicable a los tipos forestales; Palma, Coigüe-Raulí-Tepa, Ciprés de las Guaitecas, Coigüe de Magallanes, siempre verdes y esclerofilo, Roble-Hualo, Ciprés de la Cordillera, Lengua y Roble-Raulí-Coigüe.

Mediante este método solamente podrá extraerse hasta el $\frac{1}{2}$ 35% del área basal del rodal, debiendo establecerse como mínimo 10 plantas de la misma especie por cada individuo cortado, o 3.000 plantas por hectárea del tipo correspondiente; en ambos casos homogéneamente distribuidos. Una nueva corta selectiva en el mismo rodal, solamente se podrá efectuar una vez transcurridos 5 años desde la corta anterior.

(%) Es la suma de todas las secciones transversales de los árboles existentes en una hectárea, medida a 1,30 metros de altura y expresada en metros cuadrados.

Cuando el bosque se encontrare en terrenos de una pendiente mayor del 45% no se podrán usar los métodos de tala rasa o de árbol semillero.

Si la pendiente fuera entre 30% y 40% y se usare el método de tala rasa o de árbol semillero, los sectores a cortar no podrán exceder de una superficie de 20 hectáreas debiendo dejarse entre sectores una faja boscosa de, a lo menos, 100 metros.

En pendientes superiores a 60% sólo podrá usarse el método de corta selectiva.

Artículo 389: La CONAF. deberá fiscalizar el cumplimiento de los planes de manejo y de las disposiciones del Decreto Ley N°701 sobre fomento forestal y reglamentos.

Se ha resumido aquí brevemente la legislación vigente relativa a la corta de bosque nativo, debido a la gran trascendencia que esta tiene como marco legal para el establecimiento de un proyecto de tipo forestal como es el que aquí se estudia.

Nuestro país cuenta con gran cantidad de este recurso forestal, lo que le permite contar con un expectante potencial

económico, pero depende de nosotros el que este potencial no desaparezca.

Si bien la evaluación, es una evaluación privada; no deja de ser muy importante el costo para la sociedad que significa el proyecto.

Si su puesta en marcha se hiciera sin respetar las restricciones impuestas por la autoridad [cosa que puede ser muy factible, pues, CONAF no puede fiscalizar el cumplimiento del plan de manejo en cada predio en que hayan faenas. Su fiscalización se basa preferentemente en muestreos], en el largo plazo nuestro bosque no tendría un desarrollo sustentable que asegurara un real aprovechamiento de este recurso.

Por último, actualmente se encuentra en el Parlamento para su aprobación un Proyecto de Ley sobre Bosque Nativo, el vendría a perfeccionar la legislación vigente y llenar los vacíos en la Ley actual.

2.- ESTUDIO DE FACTIBILIDAD TECNICA

OBJETIVO DEL PROYECTO: Se trata de establecer una planta procesadora de pallets de coigue. Con un nivel de producción de 1200 m3 al mes, y debe contar con abastecimiento seguro de ateria prima.

LOCALIZACION

Para esos efectos sse ha elegido un predio en la comuna de Panguipulli provincia de Valdivia. Este lugar está ubicado en una zona de abundante materia prima.(bosque nativo).

La planta industrial se ubicará por tanto, en el predio antes mencionado.

DESCRIPCION DE LA PLANTA

La planta se ubica en un terreno de aproximadamente tres hectáreas, debiera contar con galpones para procesamiento de alrededor de 1.200 m2, talleres de mantención de 50 m2 bodegas de empaquetados y almacenamiento de productos terminados de 1.200 m2 y oficinas generales de 100 m2.

El total de construcciones alcanza a 2.550 m².

PROCESO DE EXPLOTACION

Las etapas de proceso de explotación de la materia prima, son las siguientes:

Volteo y trozado de los árboles

Madereo

Aserrío de materiales y elaboración de basas.

Carguío , transporte de basas a la planta

Cada una de estas etapas será contratada con terceros y se calcula el costo pra producto final para cada una de ellas.

PROCESO DE ELABORACION

Este proceso se llevará a efecto en la planta industrial ya descrita.

Para realizar este proceso se requiere la siguiente maquinaria y equipos, los que son de origen importado o nacional.

Maquinarias y equipos

Maquinaria importada

1 Multisierra con pesador incorporado

- 1 Trozador de basas con cinco sierras .
- 1 Multisierra con calibrador superior
- 1 Unidad de baño
- 1 Acumulador - empaquetador automático.

Maquinaria reacondicionada en el país.

Maquinaria de recuperación

- 1 Huincha
- 1 Canteadora

Otros.

- 1 Grúa horquilla
- 1 Transformador (aprox. 400 KVA)

REQUERIMIENTOS DE MATERIA PRIMA

La planta será totalmente automática y allí se procesaran las basas, para las cuales se estima un rendimiento para pallets de 85%.

Del remanente (15% de las basas), es posible recuperar un tercio. Por lo tanto para obtener una producción neta de 14.400 m² anuales, se necesita procesar 15.984 m² de basas anuales. Es decir 1.332 m² de basas mensuales.

REQUERIMIENTO DE ENERGIA

El consumo de energía de los equipos procesadores de pallets se estima en 400 KW/hora.

Se estima una jornada de operación equivalente a 40 horas semanales, por lo tanto el consumo anual es 400/KW x 52 semanas.

Se agrega el consumo de energía de la etapa de recuperación de materia prima, la cual se estima en 50 kw/h, y al año se consumen 104.000 kw.

3.- ESTUDIO DE FACTIBILIDAD ORGANIZACIONAL

Se ha estipulado la siguiente necesidad de personal para la planta elaboradora de pallets, considerando el mínimo necesario para mantener en funcionamiento esta planta.

PERSONAL DE OPERACION

Se estima necesario diez personas para el proceso de producción. La calificación de este personal es la siguiente.

3 operadores de máquina

7 ayudantes

PROCESO DE RECUPERACION

En el proceso de recuperación se estima se necesitará el siguiente personal:

2 operadores de máquina

3 ayudantes

1 operador grua horquilla

PERSONAL DE ADMINISTRACION

El personal de Administración General que se contempla es el siguiente:

1 Administrador General

1 Contador - Jefe Administrativo

1 Administrativo

1 Secretaria Ejecutiva

1 Auxiliar chofer

3 vigilantes porteros.

El personal de administración se ubicará en las instalaciones centrales de la planta, llamadas Oficinas Generales, mientras que el restante personal se ubicará en talleres, galpones y bodega.

4.-ESTUDIO DE FACTIBILIDAD COMERCIAL

1.- ANTECEDENTES DEL MERCADO FORESTAL.

Las exportaciones forestales en 1990 alcanzaron la cifra record de 855,3 millones de dólares. Casi el doble de lo exportado al comienzo de la década de los ochenta.

En 1972 la participación forestal en las exportaciones totales del país alcanza el 3,8% .

Desde 1980 con pequeñas variaciones, el rubro ha representado alrededor del 10% de la actividad exportadora.

Un total de 72 países tuvieron como destino los embarques forestales en 1990.(siete mas que el año anterior).

Aunque actualmente las exportaciones forestales han experimentado algunas caídas en los precios, es innegable su importancia en la economía nacional, y para futuros proyectos de exportación.

2.- ANTECEDENTES SOBRE EL MERCADO DE LOS PALLETS

Los pallets de madera han revolucionado el transporte y almacenaje desde la 2ª Guerra Mundial.

Hoy en día la mayoría de los productos manufacturados y comercializados son "palletizados" como una unidad de carga fácil de manejar con un cargador.

El sistema de pallets reduce en gran medida la carga y descarga manual de los transportistas eliminando así, un paso caro e intensivo en trabajo entre el fabricante y el consumidor.

La utilización de pallets se ha incrementado exponencialmente desde hace 30 años y, actualmente el número de pallets fabricados anualmente en el mundo alcanza a cientos de millones.

3.- EVOLUCION DE LA DEMANDA

Las exportaciones chilenas de pallets muestran un explosivo crecimiento desde US\$ 43 mil en 1985 a US\$ 17 millones en 1989.

Historicamente el grueso de las exportaciones se ha dirigido a Europa, fundamentalmente al Reino Unido y Alemania Federal, comprando el 71% y el 76% de las exportaciones chilenas de pallets.

El mercado norteamericano ha sido otro comprador permanente.

En el último año también se destacó Japón, quien prácticamente triplicó sus importaciones de pallets chilenos con respecto al año anterior, alcanzando 14.000 m3. Este país ha incrementado sus importaciones de 911 m3 y un proveedor en 1987 a los actuales 14.000 m3 y 27 proveedores.

Además a estas cifras de exportaciones se les debe agregar las exportaciones indirectas de pallets que se producen a través de los embarques de frutas. Tradicionalmente las cajas de fruta se exportan palletizadas consumiendo no menos de 1,5 millones de pallets para sus embarques de la temporada 1988-1989.

4.- PRINCIPALES MERCADOS POTENCIALES DE PALLETS.

Logicamente los mayores usuarios de pallets son aquellos países con mayor participación en la economía mundial.

CANADA.- Muchas compañías utilizan pallets desechables, compran grandes cantidades de pallets de coníferas de baja calidad -que son mas baratos que los pallets comparables de latifoliadas- y los utilizan para embarques en un solo sentido.

ITALIA.- En este país cerca de el 66% de los pallets usados son no retornables.

JAPON.- Cerca de un 35% de los pallets de madera fabricados en Japón son de madera, de los cuales el 65% se fabrica con madera importada desde el Sud Este Asiatico, EE UU, Rusia, Nueva Zelanda y CHILE.

REINO UNIDO.- Las industrias que utilizan los pallets son las de vidrio, comida congelada y de las bebidas.

Los pallets mas usados son los de madera.

EE UU.- Aparentemente en el mercado estadounidense no parece existir nada que supere los pallets de madera como elemento de carga.

5.- EXISTENCIA DE SUSTITUTOS

En cuanto a materiales sustitutos para la manufactura de pallets, a pesar de la intensiva investigación por parte de los productores de materiales plásticos, con el objeto de introducir estos materiales en la fabricación de pallets, estos siguen costando por lo menos el doble que los de madera.

En Japón existen mas de 500 fabricantes de pallets, siendo la mayor parte de madera o acero.

Los pallets de acero son utilizados preferentemente por las industrias procesadoras de azúcar.

6.- CHILE EN EL MERCADO DE LOS PALLETS

Las exportaciones chilenas de pallets fabricado en mayor proporción de pino radiata, muestran un explosivo crecimiento desde US\$ 43 mil en 1985 a US\$ 17 millones en 1989.

5.- ESTUDIO DE FACTIBILIDAD ECONOMICA

1. COSTOS DEL PROYECTO

1.1 Costos unitarios de explotación

Las tarifas cobradas por los contratistas es por metro cúbico producido, por lo que el costo total en esta etapa, es totalmente variable y , depende de los volúmenes de producción. Por tanto se indican a continuación los costos por m3, para cada una de las faenas, expresados en dólares.

1.1.1 Arbol en pie : Se valoriza a US\$ 7 el árbol en pie

1.1.2 Volteo y trozado : El costo por m3 de rollizo por este proceso alcanza a US\$ 1,387.-

1.1.3 Madereo : Alcanza a US\$ 5,764 el m3 de madereo.

1.1.4 Aserrío : La tarifa por m3 de rollizo aserrado es de US\$ 5,133 (se considera 22 pulgadas por m3 de rollizo).

1.1.5 Gastos generales : Se estima en un 3% de los costos anteriores, para producir un m3 de basa, los gastos generales en que se incurre por supervisión y administración del proceso de explotación.

- 1.1.6 Carguío : El carguío de basas de cancha aserradero a camión, se estima en US\$ 1,76 el m3.
- 1.1.7 Transporte : El transporte de basas a una distancia de 68 Km. se estima en US\$ 16,948 el m3.
- 1.1.8 Costo m3 de materia prima (basas) : Según rendimientos observados, de 1 m3 de rollizos, se obtienen 22 pulgadas de madera aserrada. Por lo tanto, para obtener 1 m3 de basas (42,37 pulgadas), se necesita explotar 1,926 m3 de rollizo.

	costo m3 de basas
	US\$

ARBOL EN PIE	13,482
VOLTED Y TROZADO	2,671
MADEREO	11,102
ASERRIO	9,886

SUB-TOTAL	37,141
GASTOS GENERALES 3%	1,114
IMPREVISTOS 5%	1,913

COSTO m3 BASA ASERRADA	40,168

	US\$
CARGUIO	1,760
TRANSPORTE	16,948

COSTO m3 BASA EN PLANTA US\$	58,876

PRODUCCION ROLLIZOS Y BASAS POR m3 DE PALLETS

Se estima que el 60% de las basas aserradas son aptas para producir pallets. el saldo es madera de calidad sexta. De las basas destinadas a pallets es posible aprovechar directamente un 85%. Del desecho, se puede recuperar un tercio. Por lo tanto, las basas tienen un aprovechamiento para pallets de 90%.

Por consiguiente, para obtener un metro cúbico neto de pallets, se precisa 1,11 m3 de basas. Es decir, 47,03 pulgadas de basas.

Considerando el rendimiento antes mencionado de las basas, para obtener la cantidad de pulgadas necesarias en basas, se deberá explotar 3,563 m3 de rollizos por m3 de pallets neto producido.

PRODUCCION DE 1.200 m3 DE PALLETS MENSUALES

Para producir un nivel de 1200 m3 de pallets mensuales, es decir 14.400 m3 anuales, se precisa disponer de 15.984 m3 de basas aptas (1 m3 de pallets x 1,11 m3 de basas).

De los rendimientos mencionados, vemos que se necesita explotar 51.307 m3 de rollizos (1 m3 de pallets x 3,563 m3 de rollizo) De ellos se obtienen 26.640 m3 de basas aserradas (22 pulgadas por m3 de rollizo). De este total de basas el 60% (15.984) se destina a la producción de pallets. El saldo, 10.656 m3, queda como remanente para ser vendido como madera de calidad sexta.

El primer año del proyecto se estima se producirá a un nivel del 80% de la capacidad instalada.

COSTOS DE EXPLOTACION PRIMER AÑO

El primer año se producirán 11.520 m3 de pallets. Para ello se precisan 21.313 m3 de basas, de las cuales 12.788 m3 se destinarán a pallets y el saldo (8.525 m3) a venta como basas aserradas.

El costo de explotación de las basas puestas en aserradero

en estas condiciones, es de 1 21.313 m³ x US\$ 40,168
=US\$ 856.101.-

De estas basas el 60% (12.188 m³) se destinan a pallets,
por lo tanto el costo total por carguío y transporte es el
siguiente:

	US\$
CARGUIO	22.507
TRANSPORTE	216.131
TOTAL US\$	239.238

COSTOS DE EXPLOTACION 20 A 100 AÑO

Los costos anuales de explotar 51.307 m³ de rollizos y por
consiguiente 26.640 m³ de basas, en cada una de las etapas
del proceso de explotación, son los siguientes:

	US\$
COSTO ARBOL EN PIE	359.160
VOLTED Y TROZADO	71.155
MADEREO	295.757
ASERRIO	263.363
GASTOS GENERALES	29.677
IMPREVISTOS 5%	50.962
TOTAL COSTO BASAS ASERRADAS US\$	1.070.074

Este costo implica producir 26.640 m3 de basas. Se trasladan a la planta 15.984 m3, el costo total del carguio y transporte de estas basas es el siguiente en US\$:

	US\$
CARGUIO	28.132
TRANSPORTE	270.897
TOTAL US\$	299.028

COSTOS DE OPERACION

1.- PERSONAL

a) <u>Pallets</u>	<u>total anual US\$</u>
3 operadores	14.400
7 ayudantes	19.600
SUB-TOTAL	US\$ 34.000

b) <u>Recuperación</u>	<u>total anual US\$</u>
2 operadores	8.000
3 ayudantes	7.200
SUB-TOTAL US\$	15.200

c) <u>Operador grúa horquilla</u>	
1 operador	4.400
T O T A L US\$	53.600

COSTO DE ENERGIA

Planta Pallets

El consumo de energía de los equipos procesadores de pallets se estima en 400 kw/hora. Se supone una jornada de operación equivalente a 40 horas semanales.

Consumo anual: 400 kw/hora x 40 h x 52 semanas = 832.000

El costo hora expresado en dólares es de US\$ 0,077.

Costo anual: 0,077 x 832.000 = US\$ 64.064.-

Recuperación

Se estima un consumo de 50 kw/hr. Al año se consumen 104.000 kw.

El costo anual alcanzaría a US\$ 8.008.-

Iluminación general

Se estima un consumo por hora de 20 kw. Para este item se considera una jornada de trabajo de 48 horas semanales. El consumo anual será de 49.920 kw. El costo alcanza a US\$ 3.844.-.

COSTO BAÑO Y ENSUNCHADO

El proceso de baño con el equipo considerado, permite un reciclaje y un mejor aprovechamiento de los elementos químicos del proceso. Se estima en US\$ 0,17 por pulgada el costo de los materiales del baño y ensunchado.

Por m³ alcanza a US\$ 7,20. El costo total para 14.400 m³ es de US\$ 103.680.-

DEPRECIACION

Para la maquinaria y equipos se estima una vida útil de 10 años con un valor residual de un 30% para la maquinaria importada y el transformador. Para los equipos de recuperación un valor residual de 15%. Para las instalaciones eléctricas y gastos de puesta en marcha no se considera valor residual. Para los galpones, talleres y bodegas se estima una vida útil de 20 años, sin valor residual.

Se usa el método de depreciación lineal.

CUADRO DEPRECIACIONES

	costo adqu. US\$	vida útil años	valor res. US\$	c.anual US\$
Equipos pallets	331.044	10	99.313	23.173
Equipo recuperac.	25.000	10	3.750	2.125
Transformador	7.000	10	2.100	490
Empalm.e.instalac.	20.000	10	--	2.000
Galpon.bodeg.y talleres	122.500	20	--	6.125
Cerco	3.000	10	--	300
Montaje y puesta en marcha	33.100	10	--	3.310
TOTAL DEPRECIACION ANUAL US\$				37.523

DEPRECIACION GRUA HORQUILLA

Primer año 810 hrs. x US\$ 1,28 = US\$ 1.037

Segundo año en adelante 1.013 hrs.x 1,28 = US\$ 1.297

MANTENCION

Se supone un costo por mantención del 30% de la inversión media anual (depreciación) para las construcciones e instalaciones.

Para los equipos se estima un costo de mantención de 50% de la inversión media anual.

	Invers. media anual US\$	tasa	mantención anual US\$
Equipos pallets	23.173	0.50	11.587
Equipos recuperac.	2.125	0.50	1.063
Transformador	490	0.50	245
Instalaciones	2.000	0.30	600
Galpon.bodeg.taller.	6.125	0.30	1.838
Cerco	300	0.30	90
TOTAL MANTENCION ANUAL US\$			15.423

SEGUROS

Se estima una tasa de 0.004 anual para equipos y de 0.003 para construcciones.

	Valor a asegurar US\$	tasa	cuota anual US\$
Equipos pallets	331.044	0.004	1.324
Equipos recuperac.	25.000	0.004	100
Instalac.eléctric.	27.000	0.004	108
Construcc.y cerco	125.500	0.003	377
TOTAL SEGUROS AÑO US\$			1.909

CARGA Y DESCARGA

La materia prima (basas) es entregada sobre camión en el patio de la planta. A su vez, los pallets terminados deben ser cargados sobre camión. Este proceso se efectúa mediante una grúa horquilla.

Se necesita descargar al año 15.984 m³ de basas y cargar 14.400 m³ de pallets. Total m³ de carga y descarga al año=30.384 m³. Se estima el rendimiento en 30 m³/hora. Por lo tanto, para el total de carga y descarga se necesitan 1.013 hrs.

COSTO HORA OPERACION GRUA HORQUILLA

Precio de adquisición CIF	US\$	25.000
Precio sin neumáticos	US\$	23.100
Tiempo de depreciación	hrs.	18.000
Valor residual (15% v.adquis.)	US\$	3.750
Neumáticos	US\$	1.900
Vida útil neumáticos	hrs.	10.000
Seguros	US\$/año	420
Consumo aceite	lts./hora	0.20

Precio aceite	US\$/lt.	1.20
Consumo combustible (gas licuado)	kg/hrá	1.88
Precio combustible	US\$/kg	0.67
Reparación y mantención	US\$/hr	1.39
Horas operación al año	hrs.	1.013

COSTOS FIJOS

Depreciación	US\$/hrs.	1.28
Seguros	US\$/hrs.	1.14

COSTOS VARIABLES

Combustibles	US\$/hr.	1.88
Aceites	US\$/hr.	0.24
Neumáticos	US\$/hr.	0.19
Reparación y mantención	US\$/hr.	1.39

COSTO HORA OPERAC.MAQUINA	US\$	3,370
---------------------------	------	-------

Por lo tanto el costo anual alcanza a US\$ 3.748

TRANSPORTE

Los paquetes de pallets serán entregados puesto sobre camión en el Puerto de San Vicente. El costo de transporte se estima en US\$ 18 por m3. El costo total anual alcanza a US\$ 259.200. _

GASTOS ADMINISTRATIVOS

Personal	Total US\$
1 Administrador	12.800
1 Contador	9.600
1 Secretaria Ejecutiva	3.600
1 Administrativo	3.600
1 Auxiliar chofer	2.600
3 Vigilantes-porteros	6.600
	38.800
TOTAL	US\$ 38.800

DEPRECIACION

Inversiones en activo fijo:

	valor adq. US\$	vida útil años	valor res. %	c. anual US\$
Camioneta	14.000	5	20.0	2.240
Muebles oficina	2.000	10	10.0	180
Teléfono	1.000	10	100	-----
Computador	2.000	5	20.0	320
Varios	2.000	10	0.0	200
	21.000	TOTAL US\$		2.940

SEGUROS

Se estima una tasa anual de 0.004 sobre el valor de adquisición.

Costo anual : US\$ 21.000 x 0.004 = US\$ 84

GASTOS GENERALES

Se estiman en gastos de teléfono, materiales de oficina, contribuciones patentes, gastos bancarios, etc., un monto de US\$ 28.000 al año.

2.- INVERSIONES

Maquinaria Importada (con sistema electrico) (valor CIF)	US\$
1 MULTISIERRA CON PROCESADOR INCORPORADO	104.054
1 TROZADOR DE BASAS CON 5 SIERRAS	45.792
1 MULTISIEERA CON CALIBRADOR SUPERIOR	77.468
1 UNIDAD DE BAÑO	33.172
1 ACUMULADOR EMPAQUETADOR AUTOMATICO	27.378
	<hr/>
TOTAL CIF	287.864
15% derechos import.	43.180
	<hr/>
TOTAL	331.044

Maquinaria Recuperación	US\$
1 HUINCHA	15.000
1 CANTEADORA	5.000
OTROS VARIOS	5.000
	<hr/>
TOTAL	25.000
1 GRUA HORQUILLA	25.000

Instalación Eléctrica	(aprox. 550 HP)	US\$
TRANSFORMADOR	(aprox. 400 KVA)	7.000
EMPALME		5.000
INSTALACION		15.000
	TOTAL	<u>27.000</u>

Obras Civiles		US\$
GALPONES PLANTA	(1.200 m ²)	72.000
TALLERES	(50 m ²)	2.500
BODEGAS DE ALMACENAMIENTO	(1.200 m ²)	48.000
OFICINAS	(100 m ²)	8.000
	TOTAL	<u>130.500</u>

Terrenos		US\$
SUELO (3 hectáreas)		7.500
CERCO Y OTROS		3.000
	TOTAL	<u>10.500</u>

Montaje y Puesta en marcha	US\$
10% SOBRE INVERSION MAQUINARIA IMPORTADA	33.100

Administración Central	US\$
CAMIONETA	14.000
MUEBLES OFICINA	2.000
TELEFONO	1.000
COMPUTADOR	2.000
VARIOS	2.000
<hr/>	
TOTAL	21.000

RESUMEN COSTOS ANUALES ELABORACION DE PALLETS

SEGUNDO A DECIMO AÑO US\$

COSTOS DIRECTOS			551.566
1.- Personal	53.600		
2.- Energía	75.916		
3.- Costo baño y ensunchado	103.680		
4.- Mantención	15.423		
5.- Seguros	1.909		
6.- Carga y descarga s/deprec.	3.221		
7.- Transporte	259.200		
8.- Depreciación	38.670		
GASTOS ADMINISTRATIVOS			69.824
1.- Personal	38.800		
2.- Seguros	84		
3.- Gastos generales	28.000		
4.- Depreciación	2.940		

	SUB TOTAL	US\$	621.390
	imprevistos 5%		31.070

	COSTOS TOTALES	US\$	652.460

PRODUCCION ANUAL 14.400 m3

COSTO m3 US\$ 45,31

RESUMEN COSTOS ANUALES ELABORACION DE PALLETS

PRIMER AÑO US\$

COSTOS DIRECTOS 478.126

1.- Personal	53.600
2.- Energía	75.916
3.- Costo baño y ensunchado	82.944
4.- Mantención	15.423
5.- Seguros	1.909
6.- Carga y descarga s/deprec.	2.576
7.- Transporte	207.360
8.- Depreciación	38.398

GASTOS ADMINISTRATIVOS 69.824

1.- Personal	38.800
2.- Seguros	84
3.- Gastos generales	28.000
4.- Depreciación	2.940

SUB TOTAL 547.950

5% imprevistos 27.398

COSTOS TOTALES 575.348

PRODUCCION ANUAL 11.520 m3

COSTO m3 US\$ 49,94

3.- EVALUACION FINANCIERA

3.1 RESUMEN INVERSIONES

A) Planta pallets	US\$
-----	-----
Proyecto	30.000
Maquinaria y equipos	381.044
Instalaciones	27.000
Construcciones	130.500
Terrenos y cercos	10.500
Montaje y puesta en marcha	33.100
Administración central	21.000

TOTAL US\$	633.144
Imprevistos 5%	31.657

SUB TOTAL US\$	664.801
B) Capital de trabajo	290.995

TOTAL INVERSIONES US\$	955.796

2.- INGRESOS DEL PROYECTO

PALLETS

Se estima un precio de venta neto de US\$ 135 por m3 de pallets puesto sobre camión y/o ferrocarril en puerto de despacho.

En el primer año se proyecta vender 11.520 m3 anuales. Los ingresos por año serán por tanto:

Primer año	US\$ 1.555.200
Segundo a décimo año	US\$ 1.944.000

Basas aserradas

Del proceso productivo quedará un remanente de basas aserradas que no son utilizables en la elaboración de pallets. Estas basas se comercializarán como subproducto a US\$ 42,369 el m3 , puestas en cancha. El primer año quedan 8.525 m3. Desde el segundo hasta el décimo año quedan 10.656 m3. Los ingresos por año por este concepto, se estiman en:

Primer año	US\$ 361.196
Segundo al décimo año	US\$ 451.495

Ingresos totales anuales

Los ingresos totales anuales del proyecto se estiman en:

Primer año	US\$ 1.916.396
------------	----------------

Segundo al décimo año	US\$ 2.395.495
-----------------------	----------------

3.2 RESUMEN COSTOS DE PRODUCCION

US\$

a) Primer año (Producción) : 11.520 m3 pallets

i) Costo total explotación basas 856.101
 (21.313 m3 de basas)

ii) Costo m3 de pallets

- costo explotación basas 513.668
 (12.788 m3)

- carguío 22.507

- transporte 216.731

SUB TOTAL COSTO BASA US\$ 752.906
 (PUESTO EN PLANTA)

- elaboración de pallets 534.010
 (sin depreciación)

- depreciación 41.33

TOTAL COSTOS DE PRODUCCION PALLETS:

- PALLETS US\$ 1.328.254
 - COSTO m3 PALLETS US\$ 115,30

b) Segundo al décimo año US\$

Producción : 14.400 m3 de pallets al año

i) costo explotación basas 1.070.074
(26.640 m3 de basas)

ii) costo explotación pallets

- costo explotación basas 642.045
(15.984 m3 de basas)

- carguío 28.132

- transporte 270.897

SUB TOTAL COSTO BASA US\$ 941.074
(puesta en planta)

- elaboración de pallets 610.903
(sin depreciación)

- depreciación 41.557

TOTAL COSTO DE PRODUCCION PALLETS:

PALLETS US\$ 1.593.534

COSTO m3 PALLETS US\$ 110,66

3.3 PUNTO DE EQUILIBRIO

Los costos fijos de la elaboración de pallets para una producción de 14400 m3 al año, alcanzan a US\$ 286.359.

Los costos variables unitarios son por m3 de pallets:

	US\$
- Costo basa puesta en planta	65,350
- Baño y ensunchado	7,200
- Carga y descarga	0,224
- Transporte	18,000

TOTAL COSTO VARIABLE UNITARIO	90,774

El precio de venta se estima en US\$ 135 por m3.

Punto de equilibrio = $286.359 \div 135 = 2.121$ m3 de pallet

$$135 - 90,774$$

En dólares US\$ 874.125.

3.4 CALCULO DE CAPITAL DE TRABAJO

a) Abastecimiento de materia prima:

Tres meses de producción sin considerar valor árbol en pie.

Primer año 21.313 m3 de basas. 3 meses 5.328 m3 basas.

Costo de producir basa m3 (us\$ 26,686)	US\$ 142.183
Carguío 3.197 m3 x us\$ 1,76	5.627
Transporte 3.197 m3 x us\$ 16,948	54.183
SUB TOTAL US\$	<hr/> 201.993

b) Producción pallets

2 meses de producción sin depreciación.

- Producción primer año : 11.520 m3

- Producción dos meses : 1.920 m3

- Costos anuales US\$ 534.010.

- Costo por dos meses US\$ 89.002

TOTAL CAPITAL DE TRABAJO

US\$ 290.995

3.5 VALOR ACTUAL NETO Y TASA INTERNA DE RETORNO

Se ha evaluado el proyecto sin financiamiento y con financiamiento externo

a) Caso base : Se ha calculado el valor actual neto a distintas tasas de costo de capital y los VAN que se obtienen son los siguientes:

<u>TASA</u>	<u>VAN</u> us\$
12%	1.134.182
13%	1.135.435
14%	1.043.434
15%	957.608
16%	877.447

La tasa interna de retorno del proyecto puro alcanza a 35,124 %.

b) Con financiamiento externo: Se ha supuesto las siguientes condiciones de crédito:

Monto del crédito	US\$ 804.520
Recursos propios	151.276
Total inversión	US\$ <u>955.796</u>

plazo: 9 años

Nº de cuotas : 16 cuotas semestrales iguales
con un año de gracia para el
capital.

Tasa de interés : 10,5 %

Bajo estos supuestos se obtienen los siguientes valores
acuales netos para la inversión total:

<u>TASA</u>		<u>VAN</u>
12%	US\$	516.375
13%		444.077
14%		377.055
15%		314.840
16%		257.013

T. I. R. 21,56%

3.6 SENSIBILIZACIONES

Se ha sensibilizado el caso base bajo diferentes supuestos y se obtienen los siguientes resultados:

1) Precio de venta de pallets US\$ 130 m3

V.A.N. al 14% US\$ 713.959

T.I.R. 28,69%

2) Precio de venta pallets US\$ 140 m3

V.A.N. al 14% US\$ 1.372.909

T.I.R. 41,41%

3) Aumento del 5% en los costos operacionales y precio de venta pallets US\$ 135 m3

V.A.N. al 14% US\$ 716.019

T.I.R. 25,77%

4) Aumento del 5% en los costos operacionales, precio de venta pallets US\$ 135 m3 y, financiamiento al 10,5% anual:

V.A.N. al 12% US\$ 12.367

T.I.R. 12,23%

5) Financiamiento externo al 12% al año y precio de venta
pallets US\$ 135 m3

V.A.N. al 14%

US\$ 353.503

T.I.R.

20,76%

3.7 ALGUNAS CONSIDERACIONES SOBRE RIESGO V/S SENSIBILIDAD

El objeto de hacer análisis de sensibilidad es el de reemplazar en alguna medida a los modelos tradicionales de incorporación de riesgo.

El principal problema de los modelos de riesgo esta en que basicamente consideran información histórica para suponer, por ejemplo, probabilidades de ocurrencia que le asignan a los flujos proyectados.

El modelo tradicional de sensibilidad (y el mas común), es el que analiza que pasa con el VAN cuando se modifica el valor de alguna variable susceptible de cambiar durante el periodo de evaluación, confeccionandose tantos flujos como cambios posibles sucedan en las variables.

Así por ejemplo, en nuestro proyecto al modificar la variable precio, tendríamos un flujo por cada variación, lo que al final redundaría en un exceso de información que en lugar de facilitar la decisión del inversor lo confundiría aún mas.

Debido a esto es que hemos sensibilizado sólo ante 3 variaciones de la variable precio, y se ha hecho suponiendo una variación aislada y/o en conjunto con variaciones en otras variables, (costo de producción, financiamiento externo, etc.

Sin embargo se ha querido introducir un análisis mas exacto en cuanto a fluctuación de la variable precio, y para ello, se ha aplicado un modelo unidimensional que nos permitirá averiguar hasta cuanto podría modificarse el valor de la variable estimada en el flujo inicial para que el proyecto siga siendo atractivo para el inversionista.

La eficiencia de este modelo está en que busca un solo valor límite, el cual al ser conocido por el inversionista, le permite incorporar a la decisión su propia aversión al riesgo.

El punto límite antes mencionado, busca determinar hasta donde podría bajar la demanda para que el proyecto siga siendo conveniente. Esto es igual que buscar la cantidad que hace al VAN igual a cero.

A continuación se aplicará este modelo al flujo que indica la situación inicial (precio US\$ 135, sin financiamiento, inversión inicial US\$ 955.796 , tasa de interés al 12% .

	VALOR ACTUAL	SENSIBILIZACION DEL PRECIO
Venta de pallets	10.636.890	9.265578,4
Vta. basas aserr.	2.470.423	2.470.423
Costos de producc.	11.108.999	11.108.999
Utilidad bruta	1.998.314	627.002,4
- impuesto	199.830,5	62.700,2
Utilidad neta	1.798.483	564.302,16
+ Depreciación	234.610,7	234.610,7
- Invers.adicion.	7.263,06	7.263,06
- Inversión inicial	955.796	955.796
Valor de desecho	164.146,2	164.146,2
VAN	1.234.182	0,0

El método consiste en lo siguiente: se calcula el valor actual de cada ítem del flujo.

La suma de todos los valores actuales, coincide con el VAN calculado inicialmente.

Luego se iguala el VAN a cero y partiendo a la inversa se determina cual es el monto de la utilidad neta que hace al

VAN igual a cero. Luego se ve el valor de la utilidad antes de impuesto que hace que se cumpla esa condición y, por último, se determina el valor actual de los ingresos que determina que ésa sea la utilidad antes de impuesto.

Para el caso de nuestro proyecto los pasos son los siguientes:

1) Se calcula el valor actual de cada ítem. Se ha calculado separado para el caso de los ingresos los VAN de venta de pallets y venta de basas con el objeto de aislar la variación de precio de los pallets.

El ítem costo de producción se calculó todo en conjunto. Se agrega un ítem que es inversión inicial.

2) Calculados todos los VAN, su suma hacia abajo resulta igual a US\$ 1.234.182.

Luego en la columna de al lado se pone como resultado suma igual a cero y manteniendo los ítems constantes se determina que utilidad neta hace que se cumpla esta igualdad en este caso es US\$ 564.302,163. A partir de esto se determina la utilidad bruta US\$ 627.002,4

Con el valor de la utilidad bruta US\$ 627.002,4 se determina que valor en el ítem VENTA DE PALLETS hace que se cumpla esta igualdad, el que es US\$ 9.265.578,4.

3) Para encontrar el valor límite de precio, se aplica una proporción : si al precio de US\$ 135 el valor actual de ingresos por la venta de pallets era de 10.636.890 cual es el precio que hace que ese valor actual sea US\$ 9.265.578,4?

Multiplicando 135 por 9.265.578,4 y dividiendo el resultado por 10.636.890 se obtiene como resultado el precio límite de US\$ 117,595.

Por lo tanto, el precio puede caer a US\$ 117,6 y todavía el inversionista obtendrá el 12% exigido a su inversión.

CAPITULO IV

CONCLUSIONES

El proyecto estudiado, una Planta Elaboradora de Pallets de Coigue, resulta muy rentable bajo las condiciones analizadas.

Calculado el punto de equilibrio, este se alcanza en una producción de 6.475 m³ de pallets.

Importante elemento a considerar es la disponibilidad de materia prima; la que es abundante en la zona elegida para la localización del Proyecto, teniendo en cuenta además que Chile es un país con grandes extensiones de recurso forestal, de las cuales un gran porcentaje es Bosque Nativo.

Se ha elegido dos criterios de evaluación tradicionales :VAN y TIR.

Partiendo de una situación inicial o base (Proyecto Puro) con una inversión inicial de US\$ 955.796; precio de venta de pallets de US\$ 135; y sin financiamiento externo, se fueron variando distintas variables con el objeto de sensibilizar:

Precio pallets US\$ 135; 130; 140;

Costos de producción con un aumento de 5%;

Financiamiento externo US\$ 804.520.

En todas las sensibilizaciones se ha obtenido una rentabilidad positiva.

Finalmente en el punto sensibilizaciones se ha utilizado un modelo que permite calcular el precio límite más bajo a que puede venderse el producto, sin afectar la rentabilidad deseada por el inversionista.

Este modelo se ha aplicado al caso base, como condición de partida: precio pallets US\$ 135; inversión inicial US\$ 955.796; y sin financiamiento externo.

El precio límite que resulta es US\$ 117,5 el que corresponde a una caída en US\$ 18,5; lo que equivale a un 12% menos que el precio inicial, y, aún así el inversionista obtiene el 12% de rendimiento exigido a su inversión.

Este proyecto es considerablemente ventajoso, tanto para el inversionista privado, como para el país; ya que se suma a la rentabilidad privada el beneficio adicional que significa exportar un producto con mayor valor agregado.

Ha sido tema inagotable en la discusión sobre bosque nativo (el cual es patrimonio de todos los chilenos), el hecho de que este debe ser aprovechado por el hombre a través de un manejo racional y científico. Un aprovechamiento económico indiscriminado representa una grave amenaza a la existencia y

desarrollo de los bosques nativos.

La producción de los famosos chips, es criticada por muchos debido en primer lugar a que es un producto con escaso o cero valor agregado, transformandose Chile solo en exportador de materia prima; y en segundo término, porque existen grandes dudas acerca de la forma de explotación de los bosques que son transformados en astillas.

Por lo tanto un bosque nativo bien manejado y destinado preferentemente a la fabricación de biees finales, es como ya dijimos mas beneficioso para el país.

En cuanto a las perspectivas para los pallets en el mundo, diversas razones permiten esperar que el pallet de madera continuará siendo utilizado en gran escala tanto en sus características tecnico-económicas como por la situación económica mundial. Lo que reafirma las grandes prespectivas de un proyecto como el presentado aquí.

El pallet de madera en cuanto a su superioridad económica, es el menos caro de todos los artefactos de carga que se han desarrollado.

Un pallet de madera de buena calidad en una situación cautiva, con adecuada mantención y reparación iene una vida promedio de 7,5 años.

En cuanto a su adaptación, esta es casi universal; siendo la única unidad de carga que puede ser empleada en todas las fases del ciclo de distribución: desde materia prima hasta venta al detalle. Todas las otras unidades de carga son solo adaptables a un limitado número de fases en la cadena de distribución.

Con respecto al uso de recursos renovables, los pallets de madera son el único elemento de carga que emplea un recurso renovable; y ésta situación es doblemente ventajosa en el caso de nuestro país, el que es abundante en recurso forestal.

Finalmente los pallets de madera se han convertido en importantes consumidores de madera aserrada, quizá el 2º después de la construcción en los principales mercados mundiales.

Chile posee claras ventajas en la elaboración de pallets, y así lo demuestra el crecimiento en las exportaciones de este producto. La principal ventaja radica en el bajo costo de producción, debido a la disponibilidad de materia prima en abundancia y cerca de las plantas elaboradoras y, además, al bajo costo de la madera utilizada.

Inversion inicial : us\$ 955.796

US\$

	A\0 1	A\0 2	A\0 3	A\0 4	A\0 5	A\0 6	A\0 7	A\0 8	A\0 9	A\0 10	A\0 11
INGRESOS											
Venta pallets	11,497,600	11,872,000	11,872,000	11,872,000	11,872,000	11,872,000	11,872,000	11,872,000	11,872,000	11,872,000	11,872,000
IVta.basas aserradas	361,196	451,495	451,495	451,495	451,495	451,495	451,495	451,495	451,495	451,495	451,495
Total ingresos	11,858,796	12,323,495	12,323,495	12,323,495	12,323,495	12,323,495	12,323,495	12,323,495	12,323,495	12,323,495	12,323,495
COSTOS											
Costo basas aserradas	342,433	428,029	428,029	428,029	428,029	428,029	428,029	428,029	428,029	428,029	428,029
Costo basas pallets	752,906	941,074	941,074	941,074	941,074	941,074	941,074	941,074	941,074	941,074	941,074
Costo elab. pallets	575,348	652,460	652,460	652,460	652,460	652,460	652,460	652,460	652,460	652,460	652,460
Total Costos	11,670,687	12,021,563	12,021,563	12,021,563	12,021,563	12,021,563	12,021,563	12,021,563	12,021,563	12,021,563	12,021,563
UTILIDAD BRUTA	188,109	301,932	301,932	301,932	301,932	301,932	301,932	301,932	301,932	301,932	301,932
- Impto. 10 %	18,811	30,193	30,193	30,193	30,193	30,193	30,193	30,193	30,193	30,193	30,193
UTILIDAD NETA	169,298	271,739	271,739	271,739	271,739	271,739	271,739	271,739	271,739	271,739	271,739
+ Depreciacion	41,338	41,557	41,557	41,557	41,557	41,557	41,557	41,557	41,557	41,557	41,557
- Inversion adicional					12,800						
+ Valor residual											1558,991
FLUJO NETO	210,636	313,296	313,296	313,296	300,496	313,296	313,296	313,296	313,296	313,296	1558,991

T.I.R. : 28.69%

US\$

	A\O 1	A\O 2	A\O 3	A\O 4	A\O 5	A\O 6	A\O 7	A\O 8	A\O 9	A\O 10	A\O 11
INGRESOS											
Venta pallets	11,555,200	11,944,000	11,944,000	11,944,000	11,944,000	11,944,000	11,944,000	11,944,000	11,944,000	11,944,000	11,944,000
Vta.basas aserradas	361,196	451,495	451,495	451,495	451,495	451,495	451,495	451,495	451,495	451,495	451,495
Total ingresos	11,916,396	12,395,495	12,395,495	12,395,495	12,395,495	12,395,495	12,395,495	12,395,495	12,395,495	12,395,495	12,395,495
COSTOS											
Costo basas aserradas	342,433	428,029	428,029	428,029	428,029	428,029	428,029	428,029	428,029	428,029	428,029
Costo basas pallets	752,906	941,074	941,074	941,074	941,074	941,074	941,074	941,074	941,074	941,074	941,074
Costo elab. pallets	575,348	652,460	652,460	652,460	652,460	652,460	652,460	652,460	652,460	652,460	652,460
Total Costos	11,670,687	12,021,563	12,021,563	12,021,563	12,021,563	12,021,563	12,021,563	12,021,563	12,021,563	12,021,563	12,021,563
UTILIDAD BRUTA	245,709	373,932	373,932	373,932	373,932	373,932	373,932	373,932	373,932	373,932	373,932
- Impto. 10 %	24,571	37,393	37,393	37,393	37,393	37,393	37,393	37,393	37,393	37,393	37,393
UTILIDAD NETA	221,138	336,539	336,539	336,539	336,539	336,539	336,539	336,539	336,539	336,539	336,539
+ Depreciacion	41,338	41,557	41,557	41,557	41,557	41,557	41,557	41,557	41,557	41,557	41,557
- Inversion adicional					12,800						
+ Valor residual											1570,991
FLUJO NETO	262,476	378,096	378,096	378,096	365,296	378,096	378,096	378,096	378,096	378,096	1570,991

T.I.R. :

35.13%

	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10	AÑO 11
INGRESOS											
Venta pallets	11,612,800	12,016,000	12,016,000	12,016,000	12,016,000	12,016,000	12,016,000	12,016,000	12,016,000	12,016,000	12,016,000
Vta.basas aserradas	361,196	451,495	451,495	451,495	451,495	451,495	451,495	451,495	451,495	451,495	451,495
Total ingresos	11,973,996	12,467,495	12,467,495	12,467,495	12,467,495	12,467,495	12,467,495	12,467,495	12,467,495	12,467,495	12,467,495
COSTOS											
Costo basas aserradas	342,433	428,029	428,029	428,029	428,029	428,029	428,029	428,029	428,029	428,029	428,029
Costo basas pallets	752,906	941,074	941,074	941,074	941,074	941,074	941,074	941,074	941,074	941,074	941,074
Costo elab. pallets	575,348	652,460	652,460	652,460	652,460	652,460	652,460	652,460	652,460	652,460	652,460
Total Costos	11,670,687	12,021,563	12,021,563	12,021,563	12,021,563	12,021,563	12,021,563	12,021,563	12,021,563	12,021,563	12,021,563
UTILIDAD BRUTA	303,309	445,932	445,932	445,932	445,932	445,932	445,932	445,932	445,932	445,932	445,932
- Impto. 10 %	30,331	44,593	44,593	44,593	44,593	44,593	44,593	44,593	44,593	44,593	44,593
UTILIDAD NETA	272,978	401,339	401,339	401,339	401,339	401,339	401,339	401,339	401,339	401,339	401,339
+ Depreciacion	41,338	41,557	41,557	41,557	41,557	41,557	41,557	41,557	41,557	41,557	41,557
- Inversion adicional					12,800						
+ Valor residual											1582,992
FLUJO NETO	314,316	442,896	442,896	442,896	430,096	442,896	442,896	442,896	442,896	442,896	1582,992

T.I.R. : 41.41%

Aumento 5% costo de produccion
 Inversion inicial : us\$ 970.346

US\$

	A\0 1	A\0 2	A\0 3	A\0 4	A\0 5	A\0 6	A\0 7	A\0 8	A\0 9	A\0 10	A\0 11
INGRESOS											
Venta pallets	11,555,200	11,944,000	11,944,000	11,944,000	11,944,000	11,944,000	11,944,000	11,944,000	11,944,000	11,944,000	11,944,000
IVta.basas aserradas	361,196	451,495	451,495	451,495	451,495	451,495	451,495	451,495	451,495	451,495	451,495
Total ingresos	11,916,396	12,395,495	12,395,495	12,395,495	12,395,495	12,395,495	12,395,495	12,395,495	12,395,495	12,395,495	12,395,495
COSTOS											
Costo basas aserradas	359,555	449,430	449,430	449,430	449,430	449,430	449,430	449,430	449,430	449,430	449,430
Costo basas pallets	790,551	988,128	988,128	988,128	988,128	988,128	988,128	988,128	988,128	988,128	988,128
Costo elab. pallets	602,049	683,005	683,005	683,005	683,005	683,005	683,005	683,005	683,005	683,005	683,005
Total Costos	11,752,155	12,120,563	12,120,563	12,120,563	12,120,563	12,120,563	12,120,563	12,120,563	12,120,563	12,120,563	12,120,563
UTILIDAD BRUTA	164,241	274,932	274,932	274,932	274,932	274,932	274,932	274,932	274,932	274,932	274,932
- Impto. 10 %	16,424	27,493	27,493	27,493	27,493	27,493	27,493	27,493	27,493	27,493	27,493
UTILIDAD NETA	147,817	247,439	247,439	247,439	247,439	247,439	247,439	247,439	247,439	247,439	247,439
+ Depreciacion	41,338	41,557	41,557	41,557	41,557	41,557	41,557	41,557	41,557	41,557	41,557
- Inversion adicional					12,800						
+ Valor residual											1570,606
FLUJO NETO	189,155	288,996	288,996	288,996	276,196	288,996	288,996	288,996	288,996	288,996	1570,606

T.I.R. : 25.77%

aumento 5% costo de produccion
 inversion inicial : us\$ 970.346
 financiamiento : us\$ 804.520
 T.I. 10.5% Anual

US\$

	A\O 1	A\O 2	A\O 3	A\O 4	A\O 5	A\O 6	A\O 7	A\O 8	A\O 9	A\O 10	A\O 11
INGRESOS											
venta pallets	11,555,200	11,944,000	11,944,000	11,944,000	11,944,000	11,944,000	11,944,000	11,944,000	11,944,000	11,944,000	11,944,000
/ta.basas aserradas	361,196	451,495	451,495	451,495	451,495	451,495	451,495	451,495	451,495	451,495	451,495
Total ingresos	11,916,396	12,395,495	12,395,495	12,395,495	12,395,495	12,395,495	12,395,495	12,395,495	12,395,495	12,395,495	12,395,495
COSTOS											
Costo basas aserradas	359,555	449,430	449,430	449,430	449,430	449,430	449,430	449,430	449,430	449,430	449,430
Costo basas pallets	790,551	988,128	988,128	988,128	988,128	988,128	988,128	988,128	988,128	988,128	988,128
Costo elab. pallets	602,049	683,005	683,005	683,005	683,005	683,005	683,005	683,005	683,005	683,005	683,005
Total Costos	11,752,155	12,120,563	12,120,563	12,120,563	12,120,563	12,120,563	12,120,563	12,120,563	12,120,563	12,120,563	12,120,563
GASTOS FINANCIEROS	84,474	81,834	71,276	60,716	50,156	39,598	29,038	18,478	7,920		
UTILIDAD BRUTA	79,767	193,098	203,656	214,216	224,776	235,334	245,894	256,454	267,012	274,932	
- Impto. 10 %	7,977	19,310	20,366	21,422	22,478	23,533	24,589	25,645	26,701	27,493	
UTILIDAD NETA	71,790	173,788	183,290	192,794	202,298	211,801	221,305	230,809	240,311	247,439	
+ Depreciacion	41,338	41,557	41,557	41,557	41,557	41,557	41,557	41,557	41,557	41,557	
- Inversion adicional					12,800						
+ Valor residual											1570,606
- Amortization deuda		100,565	100,565	100,565	100,565	100,565	100,565	100,565	100,565	100,565	
FLUJO NETO	113,128	114,780	124,282	133,786	130,490	152,793	162,297	171,801	181,303	288,996	1570,606

T.I.R. : 12.23%

Credito us\$ 804520

T.I. 12% Anual

US\$

	A\0 1	A\0 2	A\0 3	A\0 4	A\0 5	A\0 6	A\0 7	A\0 8	A\0 9	A\0 10	A\0 11
INGRESOS											
Venta pallets	11,555,200	11,944,000	11,944,000	11,944,000	11,944,000	11,944,000	11,944,000	11,944,000	11,944,000	11,944,000	11,944,000
Vta.basas aserradas	361,196	451,495	451,495	451,495	451,495	451,495	451,495	451,495	451,495	451,495	451,495
Total ingresos	11,916,396	12,395,495	12,395,495	12,395,495	12,395,495	12,395,495	12,395,495	12,395,495	12,395,495	12,395,495	12,395,495
COSTOS											
Costo basas aserradas	342,433	428,029	428,029	428,029	428,029	428,029	428,029	428,029	428,029	428,029	428,029
Costo basas pallets	752,906	941,074	941,074	941,074	941,074	941,074	941,074	941,074	941,074	941,074	941,074
Costo elab. pallets	575,348	652,460	652,460	652,460	652,460	652,460	652,460	652,460	652,460	652,460	652,460
Total Costos	11,670,687	12,021,563	12,021,563	12,021,563	12,021,563	12,021,563	12,021,563	12,021,563	12,021,563	12,021,563	12,021,563
GASTOS FINANCIEROS	97,142	93,525	81,457	69,389	57,323	45,255	33,187	21,119	9,051		
UTILIDAD BRUTA	148,567	280,407	292,475	304,543	316,609	328,677	340,745	352,813	364,881	373,932	
- Impto. 10 %	14,857	28,041	29,248	30,454	31,661	32,868	34,075	35,281	36,488	37,393	
UTILIDAD NETA	133,710	252,366	263,228	274,089	284,948	295,809	306,671	317,532	328,393	336,539	
+ Depreciacion	41,338	41,557	41,557	41,557	41,557	41,557	41,557	41,557	41,557	41,557	
- Inversion adicional					12,800						
+ Valor residual											1570,99
- Amortizacion deuda		100,565	100,565	100,565	100,565	100,565	100,565	100,565	100,565	100,565	
FLUJO NETO	175,048	193,358	204,220	215,081	213,140	236,801	247,663	258,524	269,385	378,096	1570,99

T.I.R. :

20.76%

	A\0 1	A\0 2	A\0 3	A\0 4	A\0 5	A\0 6	A\0 7	A\0 8	A\0 9	A\0 10	A\0 11
INGRESOS											
Venta pallets	11,555,200	11,944,000	11,944,000	11,944,000	11,944,000	11,944,000	11,944,000	11,944,000	11,944,000	11,944,000	11,944,000
Vta.basas aserradas	361,196	451,495	451,495	451,495	451,495	451,495	451,495	451,495	451,495	451,495	451,495
Total ingresos	11,916,396	12,395,495	12,395,495	12,395,495	12,395,495	12,395,495	12,395,495	12,395,495	12,395,495	12,395,495	12,395,495
COSTOS											
Costo basas aserradas	342,433	428,029	428,029	428,029	428,029	428,029	428,029	428,029	428,029	428,029	428,029
Costo basas pallets	752,906	941,074	941,074	941,074	941,074	941,074	941,074	941,074	941,074	941,074	941,074
Costo elab. pallets	575,348	652,460	652,460	652,460	652,460	652,460	652,460	652,460	652,460	652,460	652,460
Total Costos	11,670,687	12,021,563	12,021,563	12,021,563	12,021,563	12,021,563	12,021,563	12,021,563	12,021,563	12,021,563	12,021,563
GASTOS FINANCIEROS	84,474	81,834	71,276	60,716	50,156	39,598	29,038	18,478	7,920		
UTILIDAD BRUTA	161,235	292,098	302,656	313,216	323,776	334,334	344,894	355,454	366,012	373,932	373,932
- Impto. 10 %	16,124	29,210	30,266	31,322	32,378	33,433	34,489	35,545	36,601	37,393	37,393
UTILIDAD NETA	145,112	262,888	272,390	281,894	291,398	300,901	310,405	319,909	329,411	336,539	336,539
+ Depreciacion	41,338	41,557	41,557	41,557	41,557	41,557	41,557	41,557	41,557	41,557	41,557
- Inversion adicional					12,800						
+ Valor residual											1570,991
- Amortizacion deuda		100,565	100,565	100,565	100,565	100,565	100,565	100,565	100,565	100,565	
FLUJO NETO	186,450	203,880	213,382	222,886	219,590	241,893	251,397	260,901	270,403	378,096	1570,991

T.I.R. :

21.56%

BIBLIOGRAFIA

- FONTAINE. E : Evaluación privada y social de proyectos
Santiago. Universidad Católica de Chile
1971.
- NACIONES UNIDAS: Manual de proyectos de desarrollo económico
México. 1958.
- SAPAG.N y R.SAPAG : Fundamentos de preparación y evaluación
de Proyectos.
Santiago de Chile.1983.
- SAPAG.N : Evaluación de Proyectos.
No solo una cuestión de números.
Universidad de Chile.
- SAPAG.N : Construcción de flujos de caja en la
evaluación de Proyectos.
Documento de trabajo serie docencia N°18
Universidad de Chile.Depto.Administración
1988.
- ANTHONY.R : La contabilidad en la administración de
empresas.
México 1976.
- SAPAG.N y R.SAPAG : Preparación y evaluación de Proyectos.
México.MacGraw-Hill.1989.

- CORMA : Chile país forestal.
Revista. Departamento Bosque Nativo.1991.
- CONAF : Chile forestal.(Revista)
Enero - Diciembre 1991
Enero - Diciembre 1992
Enero - Septiembre 1993.
- DONOSO.C : Tipos forestales de los bosques nativos de
Chile.Documento de trabajo N°38.
Febrero. 1981.CONAF
- MARTINEZ.O : Coníferas de importancia forestal.
Publicación Docente N°2 1979
CONAF.
- HARTWING.F : Guía para la exportación de maderas de
especies del bosque nativo chileno a
países europeos.
Documento de trabajo N°45.Diciembre 1982.
CONAF.
- CUEVAS.E. : Maderas nativas chilenas de interés en el
comercio internacional.
Documento N°48.Junio1983.
CONAF.
- DIARIO OFICIAL : Decreto Ley N° 701.
Sobre Fomento Forestal.
3 de Abril.1979.