

7532

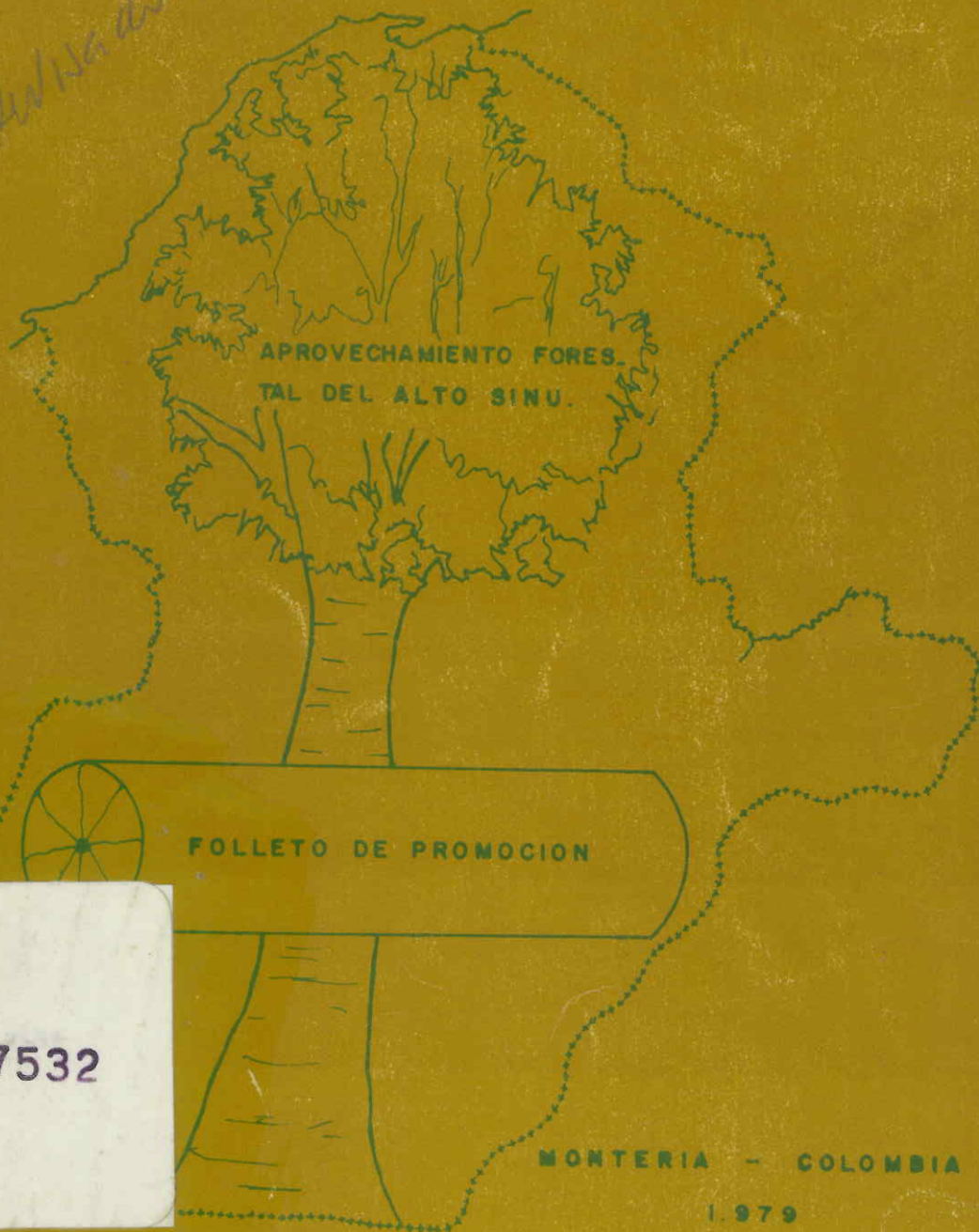
*M. Jaime Lara*

REPUBLICA DE COLOMBIA



CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DE LOS VALLES  
DEL SINU Y DEL SAN JORGE - C V S.

*Redwards*



APROVECHAMIENTO FORESTAL DEL ALTO SINU.

FOLLETO DE PROMOCION

MONTERIA - COLOMBIA

1.979

7532

**REPUBLICA DE COLOMBIA**

**DEPARTAMENTO NACIONAL DE PLANEACION**

**CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DE LOS VALLES  
DEL SINU Y DEL SAN JORGE C. V. S.**

**PROYECTO:**

**APROVECHAMIENTO FORESTAL DEL ALTO SINU**

**FOLLETO DE PROMOCION**

**1.979**

ESTUDIO TÉCNICO ADMINISTRATIVO  
\* E. C. O. L. O. M. B. I. A \*

## CONTENIDO

Presentación . . . . .	3
Sumario. . . . .	5
Industria forestal actual de Colombia . . . . .	9
Factores físicos que inciden en las operaciones forestales . . . . .	11
Regulación estatal de las explotaciones forestales en Colombia. . . . .	17
Régimen legal sobre exportaciones de productos forestales. . . . .	18
Cuadro del volumen aprovechable en metros cúbicos y por especies para la zona a inundar de la represa de Urrá II . . . . .	19
La Empresa . . . . .	22
Organización general de la Empresa. . . . .	23
Esquema de aprovechamiento forestal. . . . .	25
Aspectos económicos . . . . .	27
Inversión . . . . .	29
Cuadro Costos Anuales . . . . .	30
Cuadro Costo de Instalación y Adquisición de equipos. . . . .	31
Inversiones y beneficios. . . . .	32
Cuadro de Costos e Ingresos . . . . .	33

## PRESENTACION

La Corporación Autónoma Regional de los Valles del Sinú y del San Jorge, CVS., entidad de derecho público, con autonomía administrativa y funciones propias para el manejo y desarrollo de los recursos naturales en el área de su jurisdicción, ha concluido por intermedio de consultores contratados para tal fin y bajo la supervisión de su División de Recursos Naturales, el estudio de factibilidad del aprovechamiento de las mederas del Alto Sinú, Departamento de Córdoba, República de Colombia.

El área a explotar es de 53.000 hectáreas cubiertas con bosque tropical y un volumen de 4.511.571 metros cúbicos de madera en pie, distribuidos en tres (3) grupos de: 1.211.373; 1.408.128 y 1.892.070 m<sup>3</sup> para maderas preciosas (maderas para chapa, triplex, etc), maderas semipreciosas (maderas para aserrío) y maderas ordinarias (maderas para pulpa) respectivamente.

La explotación debe hacerse en 9 años, tiempo que dura la construcción de los embalses de Urrá I y Urrá II, partiendo de 1.980.

La inversión total requerida para la explotación de las maderas de los dos (2) primeros grupos es decir, Grupos A y B correspondientes a las maderas preciosas y semipreciosas, es de 2.374 millones de pesos colombianos y los ingresos totales se han calculado en 4.246 millones de pesos colombianos, para un rentabilidad superior al 500/o, lo que hace que este Proyecto sea factible.

La CVS agradece a las firmas interesadas en este Proyecto la acogida que pueda tener, en la seguridad de que ella brindará su concurso para hacerlo atractivo y realizarlo con los mayores beneficios para la empresa contratante y para la región en general.

PEDRO NEL GARCIA ESPITIA  
Director General

MANUEL MERCADO PACHECO  
Jefe División Recursos Naturales

## SUMARIO

La Corporación Autónoma Regional de los Valles del Sinú y del San Jorge, CVS., aspira a presentar en el presente documento, una información resumida de los resultados obtenidos en el Estudio de Factibilidad para el aprovechamiento y desarrollo agroforestal del Alto Sinú, con el fin de ser suministrado a las personas naturales y jurídicas interesadas en invertir en el campo de la industria forestal en Colombia, especialmente en el plan relacionado con el aprovechamiento de las maderas del Alto Sinú con motivo de las construcciones de los embalses de Urrá I y Urrá II y puedan proponer una oferta para su aprovechamiento.

La CVS persigue, como único objetivo, promover la creación de una empresa industrial que comprenda un complejo de fábricas destinadas a la producción de: madera aserrada, chapas, triplex, traviesas, postes, varas, pulpa para papel, cartón, etc, basada en las maderas tropicales existentes.

Para esto, se cuenta con un volumen total de 4.511.571 metros cúbicos de madera en pie que corresponden a 220 especies de interés económico, que se encuentran comprendidos en un área de 53.000 hectáreas, ubicadas en el Departamento de Córdoba a 30 kilómetros al sur del Municipio de Tierra Alta, en la parte del Río Sinú en donde se deben construir las dos represas anteriormente señaladas con fines de aprovechamiento hidro-energético. (véase mapa).

El área de aprovechamiento, tiene características excepcionales, debido a su cercanía al sistema vial nacional para la distribución dentro del país y a puertos de embarque sobre el Mar Caribe para los productos de exportación, ya que se recomienda como sitio para la instalación del complejo industrial a la población de Tierra Alta, ubicada en la ribera oriental del Río Sinú, por ser la población más cercana al área del bosque y poseer una infraestructura ideal para el abastecimiento del complejo industrial, como el acopio de las maderas y del transporte del producto terminado y alternativamente a la ciudad de Montería, por ser un centro de distribución .

En consideración a que el plan de aprovechamiento depende del tiempo de construcción de los embalses, se ha señalado un término de

9 años en total, a partir de 1.980, época en que la entidad oferente y seleccionada deberá decidir, desde su principio de actividades, su interés en establecer una industria permanente dentro de la zona, con el fin de programar, con su debida anticipación, un plan de reforestación capaz de abastecer al final del aprovechamiento una producción propia, o en su defecto, circunscribirse al período de aprovechamiento anteriormente anotado.

En virtud del gran volumen de aprovechamiento anual que debe hacerse, el Estudio ha considerado la posibilidad de que una buena parte de la madera en trozas sea exportada, pues un gran porcentaje deberá ser de consumo nacional, procurando con esta medida buscar un punto de equilibrio en el mercado del producto sin que se vayan a afectar los precios y la demanda del mismo.

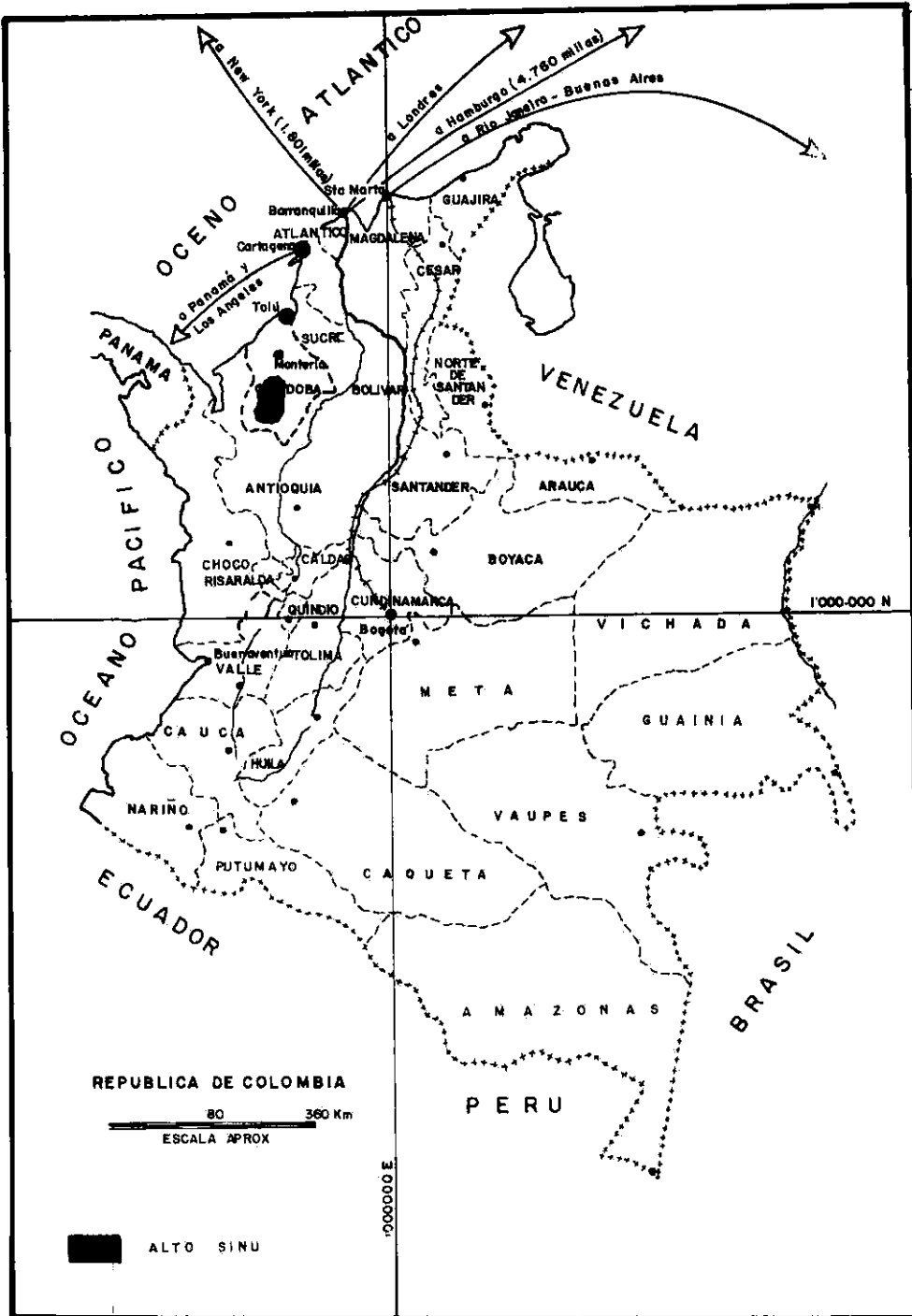
En cuanto al volumen exportable, se aspira a que en lo posible se haga en forma de productos semielaborados o elaborados, persiguiendo con esta medida, dejar dentro de la región un valor agregado como compensación social, procurando de antemano que el proceso productivo se utilicen técnicos y profesionales colombianos y se deje una tecnología apropiada dentro del país.

Este folleto ofrece tan solo una visión global del proyecto en forma resumida, con el fin de llamar la atención a los inversionistas interesados que tengan capacidad técnica y económica para llevar a cabo este ambicioso plan industrial.

Quienes deseen una información más amplia, pueden dirigirse a:

**COMITE DE PROMOCION DEL COMPLEJO  
AGROFORESTAL DEL ALTO SINU**

Atención: Dr. Pedro Nel García Espitia  
Carrera 2a. No. 31 - 50 Piso 2o.  
Montería, Córdoba  
Colombia, Sur América



## INDUSTRIA FORESTAL ACTUAL DE COLOMBIA

Debido a la considerable extensión del país, su topografía irregular, la diversidad de climas que inciden en la dispersión de los bosques valiosos, las dificultades físicas de transporte y la distribución de los centros de población, la industria forestal existente tiende a dispersarse en varios sitios aislados con integración relativamente escasa de explotación, elaboración o mercado.

Aproximadamente el 50% de las trozas que van a los aserríos han sido cortadas manualmente y aserradas en el sitio en forma manual y sacadas en bloques, por parejas de trabajadores debido a las dificultades del transporte, por un lado y a la falta de equipos mecánicos y su alto costo para el campesino, por el otro, lo que indica una escasez de equipos y por consiguiente de técnicas, en la tala. Por esta razón, es común en Colombia el uso de hachas en la tumba y troceo, el uso de mulas, wíches, canales rudimentarios y muchas veces la utilización de la fuerza humana en el manejo de las trozas desde el lugar de corte para llevarlas hasta la vía o el río para su transporte hasta el aserrío, como también la existencia de la costumbre de quemar los desperdicios o residuos de los aserríos (que en muchos casos sobrepasan el 50% del volumen bruto), para señalar la necesidad física que tiene el país de desarrollar la industria forestal, debidamente tecnificada.

Con este proceso se puede apreciar la deficiencia del equipo para la tala, en el sentido de no utilizar tractores o equipos especiales para el manejo de la troza hasta los centros de acopio o los aserríos.

Con respecto a la capacidad instalada existente en la Costa Atlántica (zona Norte del país), que es la región en donde se ubica este proyecto, se ha estimado en 400.000 metros cúbicos brutos al año, aquellos que son comercializados en distintas formas.

Este aspecto hace que el Proyecto posea una ubicación especial dentro del territorio colombiano porque cuenta, en el campo de los recursos humanos, con una capacidad técnica a todo nivel que le son muy favorables, desde el punto de vista de que no habrá necesidad de capacitar personal.

En Colombia existen unos 230 aserríos que se encuentran dispersos en todo el territorio del país con capacidades variables que van desde 1.000 hasta los 20.000 metros cúbicos al año de madera aserrada y un sinnúmero de aserríos pequeños que revisten poca importancia. Se encuentran siete fábricas de chapas y madera contrachapada, cinco fábricas de tableros y tres plantas grandes de procesamiento de pulpa para fabricación de cartón y papel y una serie de pequeñas fábricas de recuperación de papel y cartón. Las fábricas de pulpa, solamente utilizan en forma parcial maderas de especies tropicales como materia prima. En general los aserríos están conformados por equipos que han sido adaptados de equipos viejos por los dueños, los cuales presentan muchos defectos en su funcionamiento técnico; sin embargo las plantas de fabricación de tableros y las fábricas de pulpa, en general, son relativamente modernas y eficientes.

## FACTORES FISICOS QUE INCIDEN EN LAS OPERACIONES FORESTALES

### Clima:

La región está situada entre las siguientes coordenadas: Latitud 1.350.000 N; Longitud 1.090.000E. El clima es húmedo tropical con un promedio mensual de lluvia de 180 mm., los que varían según la época del año. Las épocas de lluvia se caracterizan por los fuertes chaparrones y el volumen de agua sobrepasa la capacidad de percolación y retención del suelo, causando corrientes superficiales de agua que forman erosión cuando la pendiente del suelo es muy inclinada e inundaciones temporales. Debido a esto, en las épocas de lluvias los caminos de explotación requieren de la construcción de alcantarillas y cunetas y por otra parte, las operaciones madereras serán afectadas por la humedad, tanto el hombre como el equipo y materiales.

La temperatura media anual es de 26.6°, con una máxima media más o menos constante de aproximadamente 28°C, que combinada con la humedad relativa, que es de 84.6% en promedio, tienden a atenuar la productividad por hora-hombre.

Las épocas secas o de baja precipitación, corresponden a los meses de: diciembre, enero, febrero, marzo, julio y agosto y el resto de los meses corresponden a la época de lluvia.

### Topografía:

En el área del Proyecto se han identificado tres áreas bien definidas, que corresponden a la zona bajas de inundación que son relativamente planas y las que ocupan más de la mitad del área, la zona media que se caracteriza por ser moderadamente ondulada y hasta esta altura se logra la cresta de la presa y la parte fuertemente ondulada que la conforman las serranías y las colinas limitantes de las áreas de las represas. Estas zonas se pueden enmarcar por su altitud de tal forma que la zona de inundación va desde los 250 hasta los 275 m.s.n.m., la zona ligeramente ondulada que va desde los 275 hasta los 350 m.s.n.m. y la tercera zona, caracterizada por su fuerte ondulación que llega hasta los 500 m.s.n.m.; es decir, se observa claramente que el terreno es fácil de trabajar.

### **Estructura del Bosque:**

La composición florística del bosque es variada y heterogénea. En el inventario forestal se reconocieron un total de 248 especies tropicales, sin embargo solo se les dió importancia económica a 220, por existir especies con muy baja presencia a las que no se les anotaron volúmenes por no incidir dentro de la gran biomasa. Estas 220 especies se clasificaron dentro de tres grupos por sus diámetros (DAP) en la siguiente forma: Grupo A que va de los 40 cm en adelante; Grupo B con diámetros entre 10 cm y 40 cm y Grupo C con diámetros al DAP menores a 10 cm, y su uso es para pulpa. Los volúmenes en pié contienen 1.211.373 de M<sup>3</sup> para el primer grupo, 1408.128 de M<sup>3</sup> para el segundo y 1.892.070 de M<sup>3</sup> para el tercero, para un gran total de 4.511.571 M<sup>3</sup>; que corresponden a los grupos de maderas preciosas (grupo A); maderas semipreciosas (grupo B) y maderas para pulpa (grupo C), respectivamente.

### **Aprovechamiento:**

La aspiración del Proyecto, es hacer un aprovechamiento a tala rasa del área con el fin de prevenir los efectos de la descomposición de la biomasa sobre la calidad de las aguas y, en general, evitar que la madera quede bajo las aguas de los embalses. Por tal razón se recomienda usar motosierras con el fin de lograr un corte raso o parejo y hacer el descopado posteriormente. En esta forma se tiene un mejor aprovechamiento del volumen existente en pié, el cual se ha estimado en un 80%/o.

### **Sistemas de Caminos:**

Dentro del área del Proyecto no existen caminos que se puedan aprovechar para el transporte de astrosas hasta la orilla de los ríos, para el envío de ellas a la planta. Por tal razón, la persona o entidad interesada debe contemplar este punto en el desarrollo del Proyecto, con la localización de patios a la orilla del río para que el transporte hasta la planta se haga en forma de libre flotación por el río, hasta un punto de acopio donde se puedan construir las balsas que lleven el producto hasta los patios de la planta. Esto es factible, pues más del 70%/o de las especies flotan.

En la misma forma, dentro del área del bosque habrá que construir campamentos para el personal de campo, como base de operaciones, que estarán localizados directamente en las zonas de producción y cambiarán de sitios cada año en función de los programas anuales de aprovechamiento y se recomienda su establecimiento por encima de la cota de inundación del embalse.

#### **Distancias Fluviales:**

Considerando las distancias fluviales en promedio, el material extraído desde los frentes de explotación tendrá un recorrido de unos 30 kilómetros hasta el centro de acopio o boom. Desde este sitio hasta la población de Tierra Alta o sitio de localización de la planta, que deberá hacerse en balsas, existen 40 kilómetros aproximadamente.

En caso de querer utilizar la misma vía para los productos obtenidos, hasta Montería, existe una distancia de 77 kilómetros que es igual a la distancia por carretera entre los mismos sitios.

#### **Vías y Transporte:**

Desde Tierra Alta o sitio de localización de la planta, se cuenta con una carretera que va a Montería con una distancia de 77 kilómetros, de los cuales 15 kilómetros son pavimentados que corresponden a la llegada a Montería y que hacen parte del sistema vial nacional que une a Montería con Cartagena o Medellín.

#### **Aspectos Demográficos:**

Según el censo de población realizado en 1973, la población de Tierra Alta contaba con 26.158 habitantes, de los cuales 4.231 estaban ubicados en la cabecera municipal. Sin embargo, desde 1977 esta población se ha incrementado por la agricultura o la ganadería, otros en busca de trabajo por la posibilidad que abre la construcción de los embalses y, como consecuencia de esta migración, otras personas van en busca de establecer negocios y comercio en esta población.

La población estimada en la propia zona rural del Proyecto es de 4.393 habitantes, de los cuales aproximadamente unos 500 son indígenas puros de la tribu EMBERA, cuyas costumbres son de agricultores y ganaderos y algunas veces en faenas forestales que alternan con la pesquería como medio de alimentación. La población restante a la indígena se dedica a las mismas actividades de éstos y especialmente a las faenas forestales.

#### **Infraestructura Social:**

La cobertura de los servicios de salud y educación es muy deficiente, puesto que solo existe un Hospital en Tierra Alta que atiende toda el área y cuenta con las ayudas de algunos puestos de Salud localizados en Esmeraldas, Tucurá, Las Claras, Frasquillo y Angostura. En cuanto a la educación, existen en la zona las escuelas que atienden la educación básica o elemental de la población.

La población de Tierra Alta, cuenta con una Central Telefónica que le permite a las gentes establecer comunicaciones con Montería y el resto del país mediante el servicio de larga distancia, existiendo comunicación urbana muy incipiente.

El núcleo urbano de importancia de la región, representado en la población de Tierra Alta, cuenta con un servicio de buses a Montería, los cuales hacen dos viajes al día, además del servicio de camiones para el transporte de carga. El viaje entre Montería y Tierra Alta demora de 1 a 3 horas debido a que la carretera es destapada en su mayor parte y por este motivo hay que mantener el control de la velocidad. Esta vía es transitable durante todo el año.

El sistema fluvial de transporte entre Tierra Alta y Montería y viceversa, no se utiliza debido a la demora de este sistema, aunque es utilizable, durante casi todo el año, el río Sinú para el transporte. Desde Tierra Alta hasta la zona del proyecto, solo se puede hacer el recorrido en los actuales momentos en lanchas o en canoas con motores fuera de borda, aunque se tiene considerada la construcción de una vía desde Tierra Alta hasta Tucurá con el fin de poder llevar la maquinaria necesaria para la construcción de las presas.

En Tierra Alta se cuenta con la presencia de bancos comerciales, los que pueden prestar los servicios normales bancarios existentes en el país.

#### **Mano de Obra:**

La vocación de la población es eminentemente forestal y agropecuaria. La mayor meta social es la generación de ocupación en forma estable de la mano de obra existente; sin embargo, es de esperarse que muchos de ellos deseen conservar sus contactos con la tierra en forma de pequeños productores agrícolas en las áreas ya abiertas al cultivo colindantes con el área forestal, mientras se inicia el llenado del embalse.

La ventaja que se aprecia en la zona del Proyecto, es que dista 6 horas por carretera de Medellín, donde se cuenta con personal técnico capacitado a todo nivel para el requerimiento del Proyecto, además del existente en Montería.

Se aspira en el desarrollo del Proyecto buscar la utilización del personal nacional calificado que se encuentre en disponibilidad y personal extranjero para ocupar los puestos de trabajo que requieran un alto grado de técnica y especialización o mano de obra calificada no existente en el país. Es necesario por esta razón, prever un intenso programa de entrenamiento y especialización de tal magnitud, que al cabo de tres años los puestos claves, técnicos y administrativos, estén ocupados por el personal nacional. En cuanto a la mano de obra no calificada, será necesario también desarrollar programas de entrenamiento y enseñanza para trabajadores de la población local, como una prestación de servicio social, amén de que debe cumplirse con las normas laborales existentes dentro del territorio colombiano.

#### **Energía:**

La población de Tierra Alta cuenta con un generador de energía eléctrica para suministrar el fluido eléctrico al poblado con una capacidad de 350 kw por hora y la capacidad de la planta está copada, lo que señala que es necesario pensar para, operar la factoría, en su propio generador de corriente, que dependerá del consumo instalado.

Dentro del desarrollo de la región se tiene programado la interconexión con la red nacional de electrificación, con el fin de emplear con la hidroeléctrica de Urrá. *al.*

#### Niveles Salariales:

El estado salarial de la zona, representada en pesos colombianos en la industria forestal (1 Franco - Suizo equivale a 19 pesos colombiano; 1 US dólar equivale a \$42.70 pesos colombianos), se puede apreciar en los siguientes niveles:

Salario mínimo legal (promedio de 48 horas semanales) \$3.870,00 mes. Se debe señalar que este salario mínimo debe ser reajustado por el Gobierno Nacional en virtud que este valor se estableció en 1978 y por tal razón los niveles que se suministran se ajustan más a una proyección hacia 1980.

Trabajador corriente	6.000.00/mes
Trabajador calificado, conductor, auxiliar <del>adm</del> <i>vd</i>	8.000.00/mes
Operador, Técnico, Expertos no calificados	12.500.00/mes
Operador, Técnico, Expertos calificados	20.000.00/mes
Jefe de Grupo, Jefe Sección, Asesor	30.000.00/mes

Estos salarios no incluyen prestaciones sociales de ley que contemplan un 50% adicional del salario como mínimo, debido a que son concesiones de la empresa los niveles que sobrepasan este porcentaje que dependerá de los acuerdos entre los trabajadores y la empresa.

Los contratos de trabajo en Colombia se rigen por normas específicas contempladas en el Código Laboral y en términos generales pueden considerarse como favorables para la creación de empresas.

## REGULACION ESTATAL DE LAS EXPLOTACIONES FORESTALES EN COLOMBIA

El régimen actual de la zona se encuentra amparado por las normas de los Parques Nacionales Naturales (Acuerdo 24/77, expedido por el Instituto Nacional de los Recursos Naturales Renovables y del Ambiente, INDERENA). No obstante, este Acuerdo previó la situación resultante de la construcción de las presas y en su artículo 2o. dispuso: "Quedan reventas del anterior régimen las áreas que vayan a ser inundadas por los embalses previstos para el desarrollo hidroeléctrico del río Sinú, junto con las áreas que se declaran como de manejo especial y para los cuales el INDERENA reglamentará ~~en~~ manejo".

La CVS, como entidad encargada de la administración de los recursos naturales renovables en el área de la jurisdicción del Proyecto, está facultada para otorgar los correspondientes permisos de aprovechamiento forestal.

Con base en el Código de los Recursos Naturales y de Protección Al Medio Ambiente, el tipo de permiso que corresponde a la naturaleza y magnitud del Proyecto corresponde a los denominados "únicos". Los aprovechamientos forestales únicos de bosques naturales o artificiales en baldíos y demás terrenos de dominio público pueden hacerse por la administración (en este caso la CVS) o por particulares mediante permiso. Como la CVS no puede aprovechar directamente el bosque, ha adoptado el sistema de ceder mediante oferta pública el permiso único para desarrollar el Proyecto, cobrando las participaciones correspondientes; de ahí la razón de ser de este folleto de promoción.

La participación que corresponde a la Nación y en este caso a la CVS por concepto de aprovechamiento de bosques públicos con permiso único equivale a "una suma que no excederá al treinta por ciento (30%) del valor de la madera en pié".

Los beneficiarios de permisos de aprovechamiento forestal único pagarán, "además de la suma fijada en el artículo precedente, una suma adicional por metro cúbico de madera aprovechable"(Código de los RR NN).

Estas participaciones se definirán en la forma de pago entre la persona o entidad beneficiada y la CVS, para lo cual se celebrará un contrato especial.

## **REGIMEN LEGAL SOBRE EXPORTACIONES DE PRODUCTOS FORESTALES**

Se prevé que un gran porcentaje de la madera extraída será exportada a países que le convengan a los beneficiados; sin embargo la exportación de madera en bruto y en determinados grados de elaboración está suspendida, según el Artículo 4o. de la Resolución 103 de 1978, emanada del Consejo Directivo de Comercio Exterior. Esta norma se elaboró con el sano propósito de estimular la industria forestal en Colombia y con el mismo criterio la CVS se encargará de adelantar los trámites correspondientes para que el mismo Consejo autorice la exportación de madera en bruto procedente de este Proyecto cuando el mercado nacional no pueda absorberla.

### **Recursos Forestales:**

El volumen de las 50 especies de Alto Sinú que se están considerando como utilizables es de 4.511.571 metros cúbicos (162.5 millones de pies cúbicos) tomando en cuenta los árboles con diámetro al DAP mayor de 10 cmts. y más. De este volumen las dos especies dominantes son: Abarco y Almendro que registran cada uno más de 100 mil metros cúbicos en el área, como se puede apreciar en el listado del cuadro No. 1

El volumen de los árboles se calculó con base a una tabla de volúmenes elaborada para todas las especies, de dos entradas: diámetro a la altura del pecho (DAP) y altura comercial del árbol.

El volumen en metros cúbicos de las trozas o varas que saldrían después de la corta de los árboles y su extracción para los grupos A y C se tomó el 80% del volumen en pie y para el grupo B el 70%, aunque este cálculo se puede mejorar debido a que el corte se puede hacer a nivel de rasamiento, además, las especies que serán cortadas en los años finales habrán tenido un poco más de desarrollo.

La operación de explotación se debe efectuar de la siguiente manera: Tumba, por pareja de operadores de motosierras; Arrastre, con tractores, Troceado, se hace generalmente en el patio de carga de las trozas del área y ocasionalmente, por capacidad de arrastre, inmediatamente

después del apeo del árbol; Cargue, con cargadores frontales o con cargador de mástil; Transporte, por río hasta la planta; Clasificación, en el patio de la fábrica donde van a ser medidas, clasificadas y almacenadas.

### CUADRO No. 1

Volumen aprovechable en metros cúbicos y por especies para la zona a inundar de la represa de Urrá II.

ESPECIE		VOLUMEN		
Nombre Regional	Nombre Científico	En pie (M3)	En M <sup>3</sup> Trozas	o/o del Total
<b>GRUPO A</b>		<b>1.211.373</b>	<b>969.097</b>	<b>27.9</b>
I.-	<b>Especies para chapa y Triplex 1/</b>	<b>387.014</b>	<b>309.610</b>	
1	Abarco <i>Cariniana pyriformis</i>	165.193	132.154	
2	Aceite María <i>Calophyllum Mariae</i>	2.373	1.898	
3	Ají <i>Clarisia Racemosa</i>	15.034	12.027	
4	Aníme <i>Protium sp</i>	47.965	38.372	
5	Caracolí <i>Anarcadium Excelsum</i>	39.779	31.823	
6	Caraña <i>Dacryodes sp</i>	17.573	14.058	
7	Cativo <i>Prioria Capaifera</i>	2.859	2.287	
8	Cedro <i>Cedrela Angustifolia</i>	544	435	
9	Coco Cristal			
	Coco Mono <i>Lecythis ampla</i>	3.413	2.730	
10	Chingale <i>Jacaranda Copaifera</i>	2.937	2.350	
11	Fresno <i>Tapirira sp</i>	242	7.394	
12	Guino <i>Carapa Guianensis</i>	3.136	2.509	
13	Laurel <i>Nectandra sp Ocotea</i>	4.834	3.867	
14	Majagua <i>Schweilera sp</i>	4.132	3.306	
15	Oletillo <i>Schweilera sp</i>	10.551	8.441	
16	Pinguasi <i>Schizolobium parahibum</i>	5.925	4.740	
17	Polvillo <i>Tabebuia sp</i>	2.645	2.116	
18	Rayo <i>Enterolobium</i>			

CUADRO No. 1 (Continuación)

ESPECIE		VOLUMEN		
Nombre Regional	Nombre Científico	En pie (M3)	En <sup>M3</sup> Trozas	% del Total
	Schomburgkii	37.993	30.394	
19 Sande	Brosimum utile	2.486	1.989	
20 Sangre pecaó	Dialyanthera sp virola	6.909	5.527	
21 Trementino	Trattinickia aspera	1.491	1.193	
II.- Especies para madera aserrada 2/		455.615	364.492	10.5
1 Algarrobo	Hymenaea courbaril	21.488	17.190	
2 Ardito-carrá	Huberodendrum patinoi	22.151	17.721	
3 Cagui	Cargocar Amygdaliferum	5.326	4.261	
4 Canine	Copaifera Canine	50.139	40.111	
5 Corcho	Apeiba spp.(esp.2)	40.586	32.469	
6 Espermo hermoso	Qualea sp.	32.205	25.764	
7 Guayacán	Platymiscium sp.	1.905	1.524	
8 Hobo	Spondias mombin	14.005	11.204	
9 Rasquiñoso	Hura crepitans	3.903	3.122	
10 Sahino	Laetia ef.procera	19.242	15.304	
11 Totumón	Vitex columbiensis	5.848	4.678	
12 Vara de león	Terminalia sp.	1.676	1.341	
Especies Grupo I DAP entre 40-69 cms		237.141	189.713	
III.- Especies para traviesas y construcciones: Pesadas 3/		368.744	294.095	8.5
1 Aceituno	Humiriastrum	6.323	5.058	
2 Almendro	Dipterix panamense	141.460	113.168	
3 Angolito				
	Dialium spp.(2 esp)	34.546	27.637	
4 Balato-nispero	Manilkara bidentata	2.711	2.169	
5 Balsamo	Miroxylon sp.	4.344	3.475	
6 Barbasco	Xanthoxylum sp.	2.509	2.007	
7 Brasilete	Peltogyne sp.	64.638	51.710	
8 Caimitillo	Michopholis sp.	3.228	2.582	

CUADRO No. 1 (Continuación)

E S P E C I E		V O L U M E N		
Nombre Regional	Nombre Científico	En pie (M3)	En M <sup>3</sup> Trozas	o/o del Total
9 Caimo	Pouteria spp.	10.376	8.301	
10 Canime preto	Macrolobium sp.	5.042	4.034	
11 Carreto	Aspidos-perma creuntum	7.750	6.200	
12 Sangretoro	Virola sp.	11.472	9.178	
13 Cúcharo	Calocarpum sp.	25.277	20.222	
14 Diomate				
Sta Cruz	Astronium graveolens	22.045	17.636	
15 Peronillo	Ormosia cf.apaense	8.449	6.759	
16 Tamarindo	Macrolobium sp.	8.486	6.789	
17 Zapotillo	Ecclinusa sp.	10.088	8.070	
<b>GRUPO B</b>				
Especies "Usos varios" Postes, varas, palancas para minas, cajonerías, estibas 4/		1.408.128	985.690	28.5
<b>GRUPO C</b>				
Especies para pulpa 5/		1.892.070	1.513.656	43.6
TOTAL(320 especies)		4.511.571	3.468.443	100.0

- 1/ Se tomó diámetro mínimo aprovechable (D.A.P.) de 60 cms.
- 2/ Se tomó un diámetro mínimo aprovechable de 40 cms. Incluye 10 árboles del Grupo I con diámetro entre 40 y 60 cms (DAP).
- 3/ Diámetro mínimo aprovechable, 40 cms. (DAP).
- 4/ Diámetro aprovechable (D.A.P.) a partir de 10 cms. Se incluyeron los árboles de los grupos I, II y III, con diámetros entre 10 y 40 cms (D A P).
- 5/ Diámetro aprovechable a partir de 10 cms. (D.A.P.).

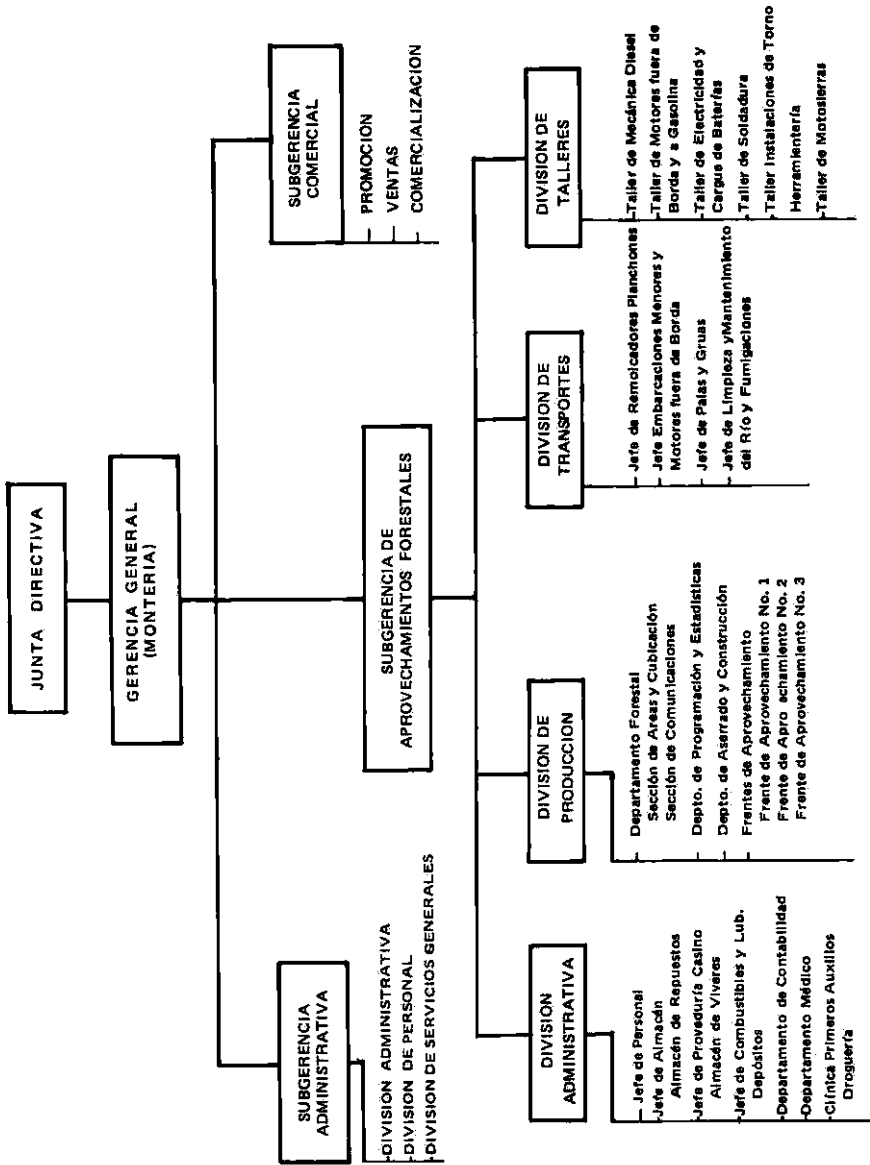
## LA EMPRESA

Se ha considerado conveniente insinuar la creación de una empresa de tipo mixto en donde los volúmenes de producción puedan ser distribuidos en Colombia y el extranjero. Las modalidades, serán establecidas por la empresa beneficiada que corresponderá a la que presente mejor propuesta técnica, económica y social. Desde luego, se preferiría aquella que conjugue estos tres (3) factores y ofrezca más garantías sociales.

El estudio de factibilidad nos ha recomendado un esquema de empresa como el que se observa en el gráfico No. 2. Más sin embargo, es preciso anotar que no se contempla el proceso industrial, pues éste lo determinará la empresa beneficiada.

De otro lado, en el gráfico No. 3 se puede observar el proceso de extracción de las trozas desde el sitio de apeo hasta los distintos centros de acopio, distribución, consumo o exportación.

# ORGANIZACION GENERAL DE LA EMPRESA





## ASPECTOS ECONOMICOS

En el estudio se ha considerado el tiempo total para el aprovechamiento en 9 años con volunenes variables año para totalizar las siguientes cifras:

Volumen de madera del Grupo A	1.211.373 M3
Volumen de madera Grupo B	1.408.128 M3
Volumen de madera del Grupo C	1.892.070 M3

Los costos de aprovechamiento en promedio por M3 hasta Tierra Alta, sin incluir impuestos y participaciones, serían:

Grupo A Col. \$1.017.00 promedio en los 9 años

Grupo B Col. \$1.043.00 promedio en los 9 años

Grupo C Col. \$ 900.00 promedio en los 9 años

Para los efectos del transporte, considerando a Cartagena como puerto de exportación, el costo adicional por M3 es de \$450.00 y este precio varía para los distintos mercados colombianos, en caso de venta interna.

El precio que tiene la madera en condiciones como la que se señaló anteriormente en Tierra Alta, o sea, que esta madera que se tiene en bruto en la planta tiene los siguientes valores de fluctuación para la venta.

Los precios de venta de la madera en bruto en Tierra Alta, tienen los siguientes valores de fluctuación:

- Grupo A Entre \$1.800.00 y \$2.400.00  
Grupo B Entre \$1.500.00 y \$2.000.00  
Grupo C El valor de la madera puesto en Barranquilla es de 1.700 la tonelada que equivale a \$1.300 M<sup>3</sup>

Las maderas del Grupo C representan el 43.6% del volumen total, en este Proyecto que tiene una duración de 9 años con su limitante de producción de solo 7 años. Debe ser considerado por el interesado desde el punto de vista de montar una planta para elaborar pulpa que esté acompañada de un plan de reforestación para garantizar su instalación y sostener su operación con compras libres a las personas de la región que no le dan importancia a estas especies por no tener valor económico y fijar su precio dentro de la zona y estabilizar en esta forma a largo plazo este renglón que puede ser interesante; considerando que estas especies tropicales son productoras de fibras cortas, que no tienen mucho interés en el mercado.

Para los efectos de pulpa, también se deben considerar los residuos de la madera del aserrío, fábrica de chapa y madera contrachapada que darían un volumen considerable para la producción de pulpa proyectada. Sin embargo, las maderas del Grupo C no se han considerado en el análisis económico del Proyecto, puesto que su precio de extracción es casi igual al precio de la madera para pulpa, según los precios señalados anteriormente; <sup>como se ve</sup> apreciará, este grupo de maderas queda bajo la consideración de la persona o empresa interesada, pero sujeta a los acuerdos entre ellas y la CVS.

Las maderas del Grupo A y B no tienen problemas de índole económico por ser especies apreciables comercialmente, tanto en el mercado nacional como internacional.

## INVERSION

Los cálculos de inversión se hicieron con base en los precios del primer trimestre de 1979 y en estos no se toma en cuenta el factor de inflación de devaluación del dinero.

El cuadro No. 4 muestra las inversiones calculadas en un costo total de \$2.374 millones contra un ingreso total bruto, de \$ 4.246 millones. En estos cálculos no se tuvo en cuenta el grupo C de madera para pulpa.

De la misma forma se han considerado la lista de equipos, la estructura estimada que puede variar según el criterio administrativo del interesado, considerándose el análisis en forma pesimista para castigar en esta forma la bondad del Proyecto.

Al comparar los costos con los ingresos totales, observamos una rentabilidad muy alta, pero esto es aceptable por cuanto no se incluyó el cálculo de costos e ingresos del grupo de madera para pulpa, por un lado y porque el valor de la materia prima es bajo.

Como se preciará, el proyecto solo ha analizado la situación de una simple explotación de madera en un período de 9 años, pero no ha analizado el complemento de la parte industrial porque esta iniciativa depende del interesado el establecimiento de una industria permanente, que establezca sus bosques en terrenos de propiedades de la empresa, mediante, programas de reforestación, pero teniendo en cuenta que se dispone de un tiempo relativamente corto - 9 años - para realizar esta actividad.

**CUADRO No. 2**

**COSTOS ANUALES  
(\$ 000)**

<b>Costos Fijos</b>	<b>No. Unidad</b>	<b>Costo Promedio por unidad</b>	<b>Costo Total</b>
<b>Costo de Personal:</b>			
Directivo	14	4.570.00	63.940.00
Administrativo	15	4.008.00	60.120.00
Operativo	612	1.025.00	<u>626.670.00</u>
			750.730.00
<b>Costo de Mantenimiento:</b>			
Maquinaria y Vehículos	147	3.618.00	531.850.00
Materiales	-	—	<u>225.980.00</u>
			757.830.00
<b>Costos Generales:</b>			
Seguros			
Viáticos, viajes y representaciones			
Vivienda			
Portes Acarreos			82.310.00
			<u>82.310.00</u>
		<b>Total Costos fijos</b>	<b>1.590,870</b>

**CUADRO No. 3**

**COSTOS DE INSTALACION  
Y  
ADQUISICION DE EQUIPOS  
(\$000)**

<b>Objeto</b>	<b>No. Unidad</b>	<b>Costo Unitario</b>	<b>Valor Total</b>
<b>Instalaciones:</b>			
Terrenos			350.0
Construcciones			47.000.0
Equipo de Oficina			12.000.0
			<hr/> 59.350.0
<b>Maquinaria y Vehículos:</b>			
Tractores	40	5.000.0	200.000.0
Skidders	53	3.000.0	159.000.0
Cargadores forestales	10	4.000.0	40.000.0
Otros cargadores	2	2.000.0	4.000.0
Remolcadores	9	3.000.0	27.000.0
Niveladoras	2	2.000.0	4.000.0
Volquetas	9	1.000.0	9.000.0
Camiones pequeños	2	800.0	1.600.0
Camperos	14	750.0	10.000.5
Chalupas	22	50.0	1.100.0
Motores fuera de borda	134	60.0	8.040.0
Plantas eléctricas 21 KVA	3	500.0	1.500.0
Plantas eléctricas 2 5 KVA	16	200.0	3.200.0
Motosierras	238	40.0	9.520.0
			<hr/> 477.960.0
Total instalaciones y equipos			537.310.5

## INVERSIONES Y BENEFICIOS

Los cálculos de inversiones han sido hechos con base en los precios del primer trimestre de 1979. Los derechos de aduana y aumentos por inflación se omiten. También se omite la relación de beneficio-costo resultante del análisis del grupo de madera para pulpa, pues el Promotor (CVS) ha creído conveniente dejar este cálculo, análisis y decisión a los interesados.

Los costos de personal, instalación, equipos, dotaciones y construcciones y demás gastos para los nueve (9) años nos dan unas necesidades de 2.374 millones de pesos colombianos, siendo necesario para el primer año un capital de escasamente 153 millones de pesos colombianos, frente a unos ingresos, el mismo primer año, de 104 millones; lo que implica la necesidad relativamente poco capital de trabajo.

Los ingresos totales por concepto de venta de maderas de los Grupos A y B alcanza la suma de 4.246 millones de pesos colombianos, los que comprados con la inversión total necesaria de 1.940 millones, hacen al Proyecto muy rentable, pues el valor de rentabilidad dado por la relación beneficio-costo, sobrepasa el 500/o.

El cuadro No. 4 muestra los valores de costos e ingresos del Proyecto.

*Handwritten notes:*  
1.246 millones de pesos colombianos  
1.940 millones de pesos colombianos  
1.118 millones de pesos colombianos  
1.16 millones de pesos colombianos

**CUADRO No. 4**  
**CUADRO DE COSTOS E INGRESOS**  
(\$millones/año)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	TOTAL
Producción x 1.000 m3 (trozas)										
Maderas Grupo A	45	90	130	139	140	140	115	100	70	969
Maderas Grupo B			100	150	150	150	150	150	135	985
<b>I. Ingresos (VENTAS)</b>										
Maderas Grupo A	104	211	304	325	328	328	268	237	164	2.269
Maderas Grupo B	-	-	201	301	301	301	301	301	271	1.977
<b>TOTAL VENTAS</b>	<b>104</b>	<b>211</b>	<b>505</b>	<b>626</b>	<b>629</b>	<b>629</b>	<b>569</b>	<b>538</b>	<b>435</b>	<b>4.246</b>
<b>II. Costos de Explotación</b>										
Terranos y construcciones	13.3	16.0	13.0	5.0	-	-	-	-	-	47.3
Instalaciones	5.0	7.0	9.0	5.0	-	-	-	-	-	26.0
Personal	28.7	48.2	89.4	99.1	104.6	104.9	103.4	93.5	78.5	750.3
Maquinaria y equipo	62.8	65.3	125.0	42.6	13.1	49.9	67.0	101.0	6.2	532.9
Amortización y depreciación	14.0	30.0	58.0	66.0	67.0	62.0	55.0	47.0	38.0	437.0
Materiales	7.6	15.1	27.8	31.9	31.9	31.9	29.8	27.1	22.6	226.0
Servicios Públicos	0.2	0.2	0.3	0.5	0.5	0.5	0.5	0.3	0.3	3.3
Transporte	5.3	11.5	32.1	40.5	40.3	40.3	37.1	36.8	29.8	274.0
<b>COSTOS TOTALES</b>	<b>142.8</b>	<b>200.9</b>	<b>367.7</b>	<b>299.7</b>	<b>264.8</b>	<b>298.8</b>	<b>302.8</b>	<b>316.7</b>	<b>180.7</b>	<b>2.374.9</b>
<b>II. Participación CVS.X</b>										
\$250/M3	11.2	22.5	57.5	72.2	72.5	72.5	62.2	66.5	51.2	488.3
<b>IV. UTILIDAD OPERACIONAL</b>	<b>(50.0)</b>	<b>(12.4)</b>	<b>79.</b>	<b>254.1</b>	<b>291.7</b>	<b>257.7</b>	<b>204.0</b>	<b>154.8</b>	<b>203.1</b>	<b>1.382.8</b>

## FE DE ERRATAS

Pág.11 Dice "Con una máxima medida"  
Leáse: "Con una máxima media"

Pág.16 Dice "Con el fin de emplamar"  
Leáse: "Con el fin de empalmar"

Pág.17 Dice: "Reglamentarse en manejo"  
Leáse: "Reglamentarse su manejo"

Pág.28 Dice: "Anteriormente; apreciará".  
Leáse: "Anteriormente; como se apreciará".

Pág.29 Dice: "De una industria permanete."  
Leáse: "De una industria permanente."

Pág.32 Dice: "Necesidad relativamente poco"  
Leáse: "Necesidad de relativo poco"

Pág.32 Dice: "Los que comparados con la inversión total necesaria de \$1.940 millones."

Leáse: "Los que comparados con la inversión total necesaria de \$2.374 millones".