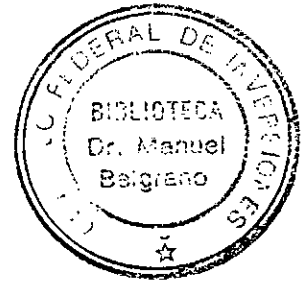


MFU-2

39579

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES



APROVECHAMIENTO DE LOS REZAGOS DE LAS INDUSTRIAS DE
TRANSFORMACION MECANICA DE LA MADERA DE MISIONES

O/H.1225
V26
Inf. Final

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

APROVECHAMIENTO DE LOS REZAGOS DE LAS INDUSTRIAS DE
TRANSFORMACION MECANICA DE LA MADERA DE MISIONES

AUTORES:

Ing. Conrado Máximo Volkart
Ing. Alfonso Fernando Spohn
Ing. Amalia María Lucila Díaz

COLABORADORES:

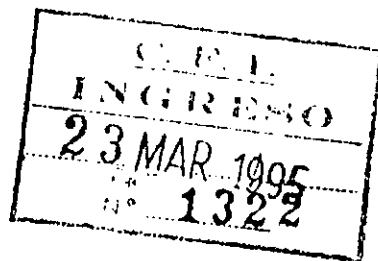
Ing. Rubén Bouzas
Ing. Miguel Angel López
Ing. Juan Emilio Bragado

MARZO DE 1995

MFN-2

Eldorado, 22 de marzo de 1995

Lic.
Silvia García
Consejo Federal de Inversiones
Buenos Aires



De mi consideración:

Adjunto 4 ejemplares del Informe Final del estudio "Aprovechamiento de los rezagos de las industrias de transformación mecánica de la madera de Misiones".

Salúdole muy atentamente


Ing. Conrado M. Volkart

INDICE

	Página
1. Importancia del sector forestal en la Provincia de Misiones	1
2. Rezagos de las industrias de transformación mecánica; su incidencia	2
3. Caracterización de los rezagos	2
3.1. Identificación y agrupamiento por tipos	2
3.2. Determinación de aptitudes tecnológicas	5
3.3. Determinación de densidades específicas aparentes	5
3.4. Aptitud ante la intemperie	5
4. Cuantificación de los rezagos	19
5. Localización de las industrias generadoras de rezagos	22
6. Selección de alternativas de aprovechamiento de los rezagos	25
7. Factibilidad técnica, económica y financiera de las alternativas seleccionadas	27
7.1. Definición del producto	27
7.2. Características, usos y normas de calidad ...	27
7.3. Análisis de mercado	28
7.3.1. Análisis del mercado interno	28
7.3.2. Precios y sistemas actuales de comercialización	31
7.3.3. Análisis del mercado externo	32
7.3.4. Principales productores internacionales ...	32
7.3.5. Determinación de los países a los que se prevé exportar	32
7.3.6. Precios y sistemas de comercialización en el mercado externo	32
7.3.7. Disposiciones nacionales e internacionales que rigen el comercio internacional	32

7.4. Ingeniería del proyecto	33
<u>PROYECTO: SECADO DE MADERAS</u>	
7.4.1. Alternativas tecnológicas	58
7.4.2. Criterios usados para la elección de la tecnología	58
7.4.3. Tamaño y localización	58
7.4.4. Descripción del proceso de fabricación	58
7.4.5. Medios físicos de producción	59
7.4.6. Suministros	59
7.4.7. Materias primas y materiales	60
7.4.8. Requerimientos de personal	60
7.5. Inversiones del proyecto	61
7.5.1. Inversiones fijas	61
7.5.2. Activos de trabajo	61
7.5.3. Financiamiento del proyecto	62
7.6. Costos del proyecto	62
7.6.1. De producción	62
7.6.2. De administración	62
7.6.3. De comercialización	63
7.7. Ingresos del proyecto	63
<u>PROYECTO: GENERACION DE ELECTRICIDAD</u>	
7.4.1. Alternativas tecnológicas	81
7.4.2. Criterios usados para la elección de la tecnología	81
7.4.3. Tamaño y localización	81
7.4.4. Descripción del proceso de fabricación	81
7.4.5. Medios físicos de producción	82
7.4.6. Suministros	82

7.4.7. Materias primas y materiales	83
7.4.8. Requerimientos de personal	83
7.5. Inversiones del proyecto	83
7.5.1. Inversiones fijas	83
7.5.2. Activos de trabajo	84
7.5.3. Financiamiento del proyecto	84
7.6. Costos del proyecto	84
7.6.1. De producción	84
7.6.2. De administración	84
7.6.3. De comercialización	85
7.7. Ingresos del proyecto	85
<u>PROYECTO: BRIQUETEADO</u>	
7.4.1. Alternativas tecnológicas	103
7.4.2. Criterios usados para la elección de la tecnología	103
7.4.3. Tamaño y localización	103
7.4.4. Descripción del proceso de fabricación	104
7.4.5. Medios físicos de producción	104
7.4.6. Suministros	105
7.4.7. Materias primas y materiales	105
7.4.8. Requerimientos de personal	105
7.5. Inversiones del proyecto	106
7.5.1. Inversiones fijas	106
7.5.2. Activos de trabajo	106
7.5.3. Financiamiento del proyecto	106
7.6. Costos del proyecto	107
7.6.1. De producción	107
7.6.2. De administración	107

7.6.3. De comercialización	107
7.7. Ingresos del proyecto	107
<u>PROYECTO: PRODUCCION DE "CHIPS"</u>	
7.4.1. Alternativas tecnológicas	126
7.4.2. Criterios usados para la elección de la tecnología	126
7.4.3. Tamaño y localización	126
7.4.4. Descripción del proceso de fabricación	126
7.4.5. Medios físicos de producción	127
7.4.6. Suministros	127
7.4.7. Materias primas y materiales	127
7.4.8. Requerimientos de personal	128
7.5. Inversiones del proyecto	128
7.5.1. Inversiones fijas	128
7.5.2. Activos de trabajo	129
7.5.3. Financiamiento del proyecto	129
7.6. Costos del proyecto	129
7.6.1. De producción	129
7.6.2. De administración	129
7.6.3. De comercialización	130
7.7. Ingresos del proyecto	130
8. Conclusiones y recomendaciones	150
8.1. Conclusiones	150
8.2. Recomendaciones	152

CUADROS, GRAFICOS Y PLANILLAS

CUADRO 1. Caracteres organolépticos	6
CUADRO 2. Características químicas y de combustión	8

CUADRO 3. Propiedades físicas	10
CUADRO 4. Propiedades mecánicas	12
CUADRO 5. Trabajabilidad y aptitud ante la intemperie	14
GRAFICO Especies maderables utilizadas	16
GRAFICO Uso de especies nativas (latifoliadas) ...	17
GRAFICO Especies maderables mas usadas	18
CUADRO 6. Volúmenes anuales de rezagos generados por los aserraderos que procesan rollos procedentes de bosques implantados	19
CUADRO 7. Participación de cada tipo de rezago generado en el procesamiento de rollos procedentes de bosques implantados	20
CUADRO 8. Volúmenes anuales de rezagos generados por los aserraderos que procesan rollos procedentes de bosques nativos	20
CUADRO 9. Participación de cada tipo de rezago generado en el procesamiento de rollos procedentes de bosques nativos	20
CUADRO 10. Volúmenes anuales de rezagos generados por la industria del compensado	21
CUADRO 11. Participación de cada tipo de rezago generado en la industria del compensado	21
CUADRO 12. Volúmenes anuales de rezagos generados en la industria del maquinado	22
CUADRO 13. Total de rezagos producidos anualmente por las industrias de transformación mecánica de la madera	22
CUADRO 14. Cantidad y localización de los establecimientos industriales generadores de rezagos	24
CUADRO 15. Producción mensual media esperada de aserrín de los aserraderos (s/capacidad instalada)	34
CUADRO 16. Producción mensual media esperada de corteza de los aserraderos (s/capacidad instalada)	35
CUADRO 17. Producción mensual media esperada de costaneros y despuntes (s/capacidad instalada) ...	36

CUADRO 18. Producción mensual media esperada de costaneros y despuntes (s/tipo de rollo procesado)	37
CUADRO 19. Fletes medios según distancia y tipo de camino	38
GRAFICO Cantidad de aserraderos de la provincia (total según capacidad instalada)	39
GRAFICO Cantidad de aserraderos de la provincia (según zona y capacidad instalada)	40
GRAFICO Producción de rezagos de aserraderos (s/capacidad instalada)	41
GRAFICO Producción de rezagos de aserraderos (s/tipo de rezago y zona)	42
GRAFICO (SECT) Producción de costaneros y despuntes (media mensual por tipo de rollos)	43
GRAFICO (SECT) Producción de costaneros y despuntes (especies nativas: porcentajes por zonas)	44
GRAFICO (SECT) Producción de costaneros y despuntes (especies implantadas: porcentajes por zonas)	45
GRAFICO (SECT) Producción de costaneros y despuntes (especies mezcladas: porcentajes por zonas)	46
PLANILLAS DEL PROYECTO: SECADO DE MADERAS	64
PLANILLAS DEL PROYECTO: GENERACION DE ELECTRICIDAD	86
PLANILLAS DEL PROYECTO: BRIQUETEADO	108
PLANILLAS DEL PROYECTO: PRODUCCION DE CHIPS	131

(Planillas de:

1. Inversiones fijas
2. Activo de trabajo
3. Financiamiento del proyecto
4. Calendario de inversiones
5. Amortizaciones
6. Costos del proyecto
7. Impuesto a las ganancias
8. Auxiliar de crédito
9. Estado de resultados del proyecto
10. Estado de fuentes y aplicaciones de fondos del proyecto
11. Determinación del punto de equilibrio
12. Cálculo de la Tasa Interna de Rentabilidad del proyecto)

La producción local de madera en rollos es absorbida en un 54 % por las industrias de transformación mecánica, que producen alrededor de 375 millones de pies²/año de madera aserrada y un volumen de láminas/chapas/compensados que se ubicaba hasta hace poco tiempo en el orden de los 44.000 m³/año.

1.4. Perspectivas

Se perfilan perspectivas favorables para la colocación de la producción maderera en los mercados tanto nacional como internacional. Según estimaciones recientes de la FAO, crece la demanda de madera por parte de los países desarrollados, y en el orden nacional la reactivación en marcha ha generado expectativas positivas. Para que la producción local pueda aprovechar plenamente estas perspectivas, además de requerir acciones dirigidas a la corrección de las desventajas competitivas que enfrenta actualmente, reiteradamente explicitadas por sus representantes y tratadas en estudios recientes, deberá avanzar en el perfeccionamiento de su tecnología y mejorar su rentabilidad.

2. Rezagos de las industrias de transformación mecánica de la madera; su incidencia

Es conocido el hecho de que en el proceso de transformación mecánica queda en los establecimientos industriales un volumen considerable de desperdicios o rezagos; para los aserraderos, que son los de mayor significación en este rubro en la provincia, y en el procesamiento de rollos procedentes de plantaciones de coníferas, que es lo más común, el volumen sólido de los rezagos equivale a un 60 a 70 % del ingresado bajo la forma de rollos.

Exceptuando un uso muy limitado como combustible o "abono", los rezagos se queman en general sin ningún provecho en los mismos establecimientos que los generan, ocasionando una pérdida económica de magnitud considerable.

Para apreciarlo, baste considerar que solo para los aserraderos ubicados sobre la ruta nacional N^o 12, se calcula que el valor de los rezagos acumulados durante un año es de alrededor de \$ 10 millones.

3. Caracterización de los rezagos

3.1. Identificación y agrupamiento por tipos

Los rezagos producidos son: aserrín, costaneros (con o sin corteza), despuntes, virutas, lijaduras y eventualmente corteza sola, generados en el aserrado y el maquinado (entendiéndose por tal el machimbrado, moldurado y trabajo de máquinas en carpintería); y corteza, recortes de láminas y chapas, "meollos", recortes de compensados, aserrín y lijaduras generados en el laminado, faqueado y elaboración de compensados.

APROVECHAMIENTO DE LOS REZAGOS DE LAS INDUSTRIAS DE TRANSFORMACION MECANICA DE LA MADERA DE MISIONES

1. Importancia del sector forestal en la Provincia de Misiones

1.1. Importancia económica y social

Tanto en el ámbito público como en el privado, se considera hoy que el sector forestal es, junto con el turismo, el mas promisorio en la dinamización del desarrollo económico provincial. Su aporte al PBI local se ha estimado en los últimos años del orden del 65 %, habiendo sido en el año 1992 superior a los \$ 300 millones el valor de la producción industrial del mismo.

Es de destacar la significativa ocupación de mano de obra de la producción forestal tanto primaria como secundaria, y el importante efecto multiplicador en otras diversas industrias (efecto "cascada") y en el sector de servicios en general.

1.2. Importancia como fuente de productos forestales primarios

Los bosques nativos de Misiones, aunque muy disminuidos en su superficie (restan unas 800.000 ha con potencial productivo) y empobrecidos en general en sus existencias maderables, proporcionan aún un volumen de cierta importancia de maderas de especies valiosas.

Misiones posee alrededor de 260.000 ha de bosques implantados, superficie equivalente a una tercera parte de la nacional, y la mayor cubierta por una provincia en el país.

El aprovechamiento de los bosques nativos e implantados proporciona un volumen conjunto de madera en rollos del orden de los 3.700.000 m³/año, que en un 68 % se origina en los implantados.

1.3. Importancia de las industrias forestales, particularmente las de transformación mecánica de la madera

El parque industrial del sector está compuesto por 3 plantas celulósico papeleras (que elaboran en conjunto el 44 % del total de las pastas y el 74 % de las pastas químicas de producción nacional), mas de 600 aserraderos de diversa magnitud, 15 fábricas de compensados, 16 laminadoras, 8 faqueadoras y una cantidad indeterminada de establecimientos menores procesadores de madera aserrada, láminas y chapas.

La producción local de madera en rollos es absorbida en un 54 % por las industrias de transformación mecánica, que producen alrededor de 375 millones de pies²/año de madera aserrada y un volumen de láminas/chapas/compensados que se ubicaba hasta hace poco tiempo en el orden de los 44.000 m³/año.

1.4. Perspectivas

Se perfilan perspectivas favorables para la colocación de la producción maderera en los mercados tanto nacional como internacional. Según estimaciones recientes de la FAO, crece la demanda de madera por parte de los países desarrollados, y en el orden nacional la reactivación en marcha ha generado expectativas positivas. Para que la producción local pueda aprovechar plenamente estas perspectivas, además de requerir acciones dirigidas a la corrección de las desventajas competitivas que enfrenta actualmente, reiteradamente explicitadas por sus representantes y tratadas en estudios recientes, deberá avanzar en el perfeccionamiento de su tecnología y mejorar su rentabilidad.

2. Rezagos de las industrias de transformación mecánica de la madera; su incidencia

Es conocido el hecho de que en el proceso de transformación mecánica queda en los establecimientos industriales un volumen considerable de desperdicios o rezagos; para los aserraderos, que son los de mayor significación en este rubro en la provincia, y en el procesamiento de rollos procedentes de plantaciones de coníferas, que es lo más común, el volumen sólido de los rezagos equivale a un 60 a 70 % del ingresado bajo la forma de rollos.

Exceptuando un uso muy limitado como combustible o "abono", los rezagos se queman en general sin ningún provecho en los mismos establecimientos que los generan, ocasionando una pérdida económica de magnitud considerable.

Para apreciarlo, baste considerar que solo para los aserraderos ubicados sobre la ruta nacional N^o 12, se calcula que el valor de los rezagos acumulados durante un año es de alrededor de \$ 10 millones.

3. Caracterización de los rezagos

3.1. Identificación y agrupamiento por tipos

Los rezagos producidos son: aserrín, costaneros (con o sin corteza), despuntes, virutas, lijaduras y eventualmente corteza sola, generados en el aserrado y el maquinado (entendiéndose por tal el machimbrado, moldurado y trabajo de máquinas en carpintería); y corteza, recortes de láminas y chapas, "meollos", recortes de compensados, aserrín y lijaduras generados en el laminado, faqueado y elaboración de compensados.

Cada uno de estos rezagos puede originarse a partir de:
a) rollos procedentes de bosques implantados (de maderas en general semiduras); y b) rollos procedentes de bosques nativos (de maderas de consistencia diversa: blandas, semiduras y duras).

Además, la madera difiere sin duda en sus demás características tecnológicas según la especie de que se trate. Las diferencias son mayores en la de los rollos procedentes de bosques nativos, que si bien corresponden todos a latifoliadas, lo son de un rango amplio de especies.

Los rollos procedentes de bosques implantados corresponden en su mayor parte a coníferas, y dentro de éstas a dos especies de pino que no difieren mucho en sus características. Los de latifoliadas son en este caso de un grupo muy reducido de especies, que tampoco muestran diferencias significativas en sus características.

Se da a continuación el listado de especies utilizadas actualmente por las industrias de transformación mecánica de la madera en Misiones. El ordenamiento en grupos A, B y C para las especies nativas es el adoptado por el Ministerio de Ecología y R.N.R. de la Provincia (Resolución Nº 291/92):

Especies nativas

Grupo A:

Cedro	(<i>Cedrela fissilis</i> , Meliaceae)
Incienso	(<i>Myrocarpus frondosus</i> , Leguminosae)
Lapacho	(<i>Tabebuia ipe</i> , Bignoniaceae)
Loro negro	(<i>Cordia trichotoma</i> , Boraginaceae)
"Pino" Paraná	(<i>Araucaria angustifolia</i> , Araucariaceae)

Respecto al "pino" Paraná, cabe aclarar que, si bien la especie es nativa de la provincia, los rollos que procesan las industrias provienen de bosques implantados (no está permitido el aprovechamiento del exiguo remanente de existencias de la especie en los bosques nativos).

Grupo B:

Anchico colorado	(<i>Parapiptadenia rigida</i> , Leguminosae)
Cancharana	(<i>Cabrlea canjerana</i> , Meliaceae)
Cañafístola	(<i>Peltophorum dubium</i> , Leguminosae)
Grapia	(<i>Apuleia leiocarpa</i> , Leguminosae)
Guaicá	(<i>Ocotea puberula</i> , Lauraceae)
Guatambú	(<i>Balfourodendron riedelianum</i> , Rutaceae)
Sabugero	(<i>Pentapanax warmingiana</i> , Araliaceae)
Timbó colorado	(<i>Enterolobium contortisiliquum</i> , Leguminosae)

Grupo C:

Azota caballo	(<i>Luehea divaricata</i> , Tiliaceae)
Carne de vaca	(<i>Styrax leprosus</i> , Estiracaceae)
Caroba	(<i>Jacaranda micrantha</i> , Bignoniaceae)

Espina de corona	(Gleditsia amorphoides, Leguminosae)
Guayubira	(Patagonula americana, Boraginaceae)
Laurel amarillo	(Nectandra lanceolata, Lauraceae)
Laurel ayuí	(Ocotea pulchella, Lauraceae)
Laurel negro	(Nectandra saligna, Lauraceae)
Loro blanco	(Bastardiopsis densiflora, Malvaceae)
Marmelero	(Ruprechtia laxiflora, Polygonaceae)
Mora amarilla	(Chlorophora tinctoria, Moraceae)
Mora blanca	(Alchornea triplinervia, Euforbiaceae)
Persiguero	(Prunus subcoriacea, Rosaceae)
Rabo itá	(Lonchocarpus leucanthus, Leguminosae)
Samohú	(Chorisia speciosa, Bombacaceae)
Urunday	(Astronium balansae, Anacardiaceae)
Ysapuy	(Machaerium stipitatum, Leguminosae)

Especies introducidas (bosques implantados)

Eucaliptos	(Eucalyptus grandis, E. saligna; Mirtaceae)
Kiri	(Paulownia tomentosa, Bignoniaceae)
Paraíso	(Melia azedarach, Meliaceae)
Pinos	(Pinus caribaea, P.elliottii, P.taeda; Pinaceae)

Según información de la Subsecretaría de Bosques y Forestación de la Provincia, un 72 % en promedio del volumen de madera procesado durante el 1º semestre de 1993 por las industrias de transformación mecánica, procedía de bosques implantados.

Ello se aprecia en el gráfico de sectores "Especies maderables utilizadas".

Dicha madera corresponde en su mayor parte a pinos resinosos (fundamentalmente Pinus elliottii y P. taeda, en un 81 %), siguiéndole distante el "pino" Paraná (15 %) y varias exóticas (4 %). De estas últimas, la de mayor aporte es el paraíso (entre 80 y 82 % de su participación conjunta).

Como se observa en el gráfico "Uso de especies nativas (latifoliadas)", entre éstas las mas empleadas son las del Grupo B (44 %); de ellas, corresponde la mayor participación a anchico, guatambú y grapia (que sobrepasan individualmente al paraíso). Las especies que siguen en cuanto a volúmenes aprovechados son cedro, del Grupo A (participación conjunta del 14 %); y azota caballo, marmelero y loro blanco, del Grupo C (participación conjunta del 18 %).

En lo que hace a las diferentes industrias, la del aserrado utiliza tres veces mas madera procedente de bosques implantados que de bosques nativos, mientras que la del compensado usa madera procedente en un 90 % de bosques nativos. La elaboración de machimbres se hace casi exclusivamente (en un 98 %) con madera de bosques implantados.

3.2. Determinación de aptitudes tecnológicas

En los Cuadros 1 a 5 se transcriben los caracteres organolépticos, las características químicas y de combustión, las propiedades físicas y mecánicas y la trabajabilidad y aptitud ante la intemperie de las especies citadas antes.

Los cuadros se prepararon en base a los datos difundidos en distintas publicaciones especializadas a partir de los estudios y determinaciones hechas en laboratorios oficialmente reconocidos, y recopiladas inicialmente por Devoto y Rothkugel (1945), y Tortorelli (1956).

No se ha dispuesto de información sobre características químicas y de combustión de varias especies, como así tampoco de algunos datos de propiedades físicas y mecánicas y de aptitud ante la intemperie de unas pocas especies.

En lo que hace a propiedades físicas y mecánicas, son por otra parte las difundidas en las publicaciones. Los valores de las de tal naturaleza correspondientes a los pinos *elliottii* y *taeda* y al "pino" Paraná, fueron determinados en época reciente por la cátedra de Tecnología de la Madera de la Facultad de Ciencias Forestales de la Universidad Nacional de Misiones, en probetas de madera procedente de bosques implantados.

3.3. Determinación de densidades específicas aparentes

Los valores de densidad aparente, en las unidades de uso mas generalizado, gramos por centímetro cúbico, son proporcionados en la 2ª columna del Cuadro 3, mientras que en la 3ª columna de dicho Cuadro se consigna la categoría de dureza en la clasificación usual: puede apreciarse que las especies de las que se derivan los rezagos van desde muy livianas hasta muy pesadas, pasando por las categorías liviana, semipesada y pesada. La mayor proporción de rezagos se origina, con todo, en especies clasificadas como livianas.

3.4. Aptitud ante la intemperie

La categorización, en función del comportamiento ante agentes bióticos, se proporciona en las 3 últimas columnas del Cuadro 5. Se puede observar que la mayor parte de las especies usadas son susceptibles a la infección por hongos, y que respecto al ataque de insectos poseen albura de comportamiento variable (resistente en las mas usadas) y duramen en general resistente.

Quadro 1. Caracteres organolépticos

Especie	Color albura	Color duramen	Olor	Veteado	Brillo	Textura	Grano
Mas usadas							
Pino elliptifil	Bianco amarillento	Amarillo ocráceo	Fragante	Pronunciado	Mediano	Fina y homog.	Derecho
Pino taeda	Bianco amarillento	Amarillo ocráceo	Fragante	Pronunciado	Mediano	Fina y homog.	Derecho
Pino Paraná	Bianco amarillento	Bianco ocráceo	Ausente	Suave	Suave	Med.a fina homog.	Derecho
Anchico colorado	Amarillo ocráceo	Castaño rojizo	Ausente	Suave	Suave	Fina	Oblicuo entrelaz.
Parífo	Amarillo ocráceo	Castaño rojizo	Ausente	Pronunciado	Mediano	Med.a gruesa	Derecho
Guatambú	Amarillo ocráceo	Amarillo parduzco	Ausente	Suave	Suave	Fina y homog.	Oblicuo a derecho
Grapia	Bianco amarillento	Amarillo ocráceo	Ausente	Suave	Suave	Fina	Derecho a oblicuo
Cedro	Amarillo ocráceo	Rojizo ocráceo	Fragante	Pronunciado	Dorado	Med.a gruesa	Oblicuo
Azota caballo	Amarillo ocráceo	Amarillo ocráceo	Ausente	Suave	Suave	Fina y homog.	Derecho
Marmelero	Amarillento	Castaño ocráceo	Ausente	Suave	Suave	Fina y homog.	Muy oblicuo
Loro blanco	Bianco amarillento	Bianco ocráceo	Ausente	Suave	Suave	Mediana	Derecho
Uso limitado							
Cacheta	Bianco cremoso	Bianco grisáceo	Ausente	Suave	Mediano	Med.a gruesa	Derecho
Cancharana	Bianco ocráceo	Castaño rojizo	Fragante	Pronunciado	Mediano	Fina a med.	Oblicuo
Cañafistola	Amarillo ocráceo	Castaño rosado	Ausente	Espig. notable	Suave	Med. y heter.	Oblicuo entrelaz.
Carne de vaca	Bianco ocráceo	Rosado ocráceo	Ausente	Suave	Muy suave	Fina	Derecho
Caroba	Bianco amarillento	Bianco amarillento	Ausente	Pronunciado	Suave	Mediana	Derecho
Espina de corona	Amarillo	Rojizo ocráceo	Ausente	Pronunciado	Suave	Fina y homog.	Oblicuo
Eucalipto saligna	Bianco amarillento	Castaño rosado	Ausente	Suave	Mediano	Mediana	Derecho a entrel.
Guaiacá	Bianco cremoso	Castaño rosado	Ausente	Suave	Suave	Med. y heterog.	Oblicuo entrelaz.
Guayubira	Bianco amarillento	Bianco ocráceo	Ausente	Pronunciado	Suave	Fina y homog.	Derecho a oblicuo
Incienso	Amarillo ocráceo	Castaño rojizo	Fragante	Suave	Mediano	Med. y homog.	Derecho a oblicuo
Isapuy	Bianco amarillento	Bianco ocráceo	Ausente	Suave	Mediano	Mediana	Derecho
Kiri	Bianco grisáceo	Castaño muy claro	Ausente	Pronunciado	Suave	Med.a fina	Derecho

Cuadro 1. Caracteres organolépticos (Continuación)

Especie	Color albura	Color duramen	Olor	Veteado	Brillo	Textura	Grano
Uso limitado							
Lapacho	Blanco amarillento	Castaño verdoso	Ausente	Suave	Mediano	Fina y heterog.	Oblicua entrelaz.
Laurel amarillo	Blanco amarillento	Amarillo ocráceo	Ausente	Suave	Mediano	Med.a gruesa	Crespo
Laurel ayul'	Amarillento	Castaño	Desagr.fuerte	Pronunciado	Suave	Mediano	Derecho
Laurel negro	Amarillento	Castaño	Desagr.fuerte	Pronunciado	Suave	Mediana	Derecho
Loro negro	Blanco cremoso	Castaño amarillento	Pres.suave	Pronjosp.	Mediano	Median	Oblicuo
Mora amarilla	Amarillo ocráceo	Amarillo ocráceo	Ausente	Espigado	Dorado	Fina a mediana	Oblicua derecho
Mora blanca	Blanco amarillento	Castaño claro	Ausente	Pronunciado	Suave	Gruesa	Derecho
Persigüero	Amarillo ocráceo	Castaño rosado	Ausente	Pronunciado	Suave	Fina	Derecho
Rabo itá	Amarillo ocráceo	Castaño claro	Ausente	Suave	Suave	Mediana	Derecho
Sabugüero	Blanco amarillento	Amarillo ocráceo	Ausente	Suave	Intenso	Fina y homog.	Derecho
Samohú	Blanco cremoso	Blanco cremoso	Ausente	Poco pronunc.	Opaco	Gruesa y heter.	Derecho
Timbó colorado	Blanco amarillento	Castaño rosado	Ausente	Demarcado	Suave	Gruesa y homog.	Derecho a oblicuo
Urunday	Amarillo rosado	Castaño rosáceo	Ausente	Pronunciado	Mediano	Fina y homog.	Oblicua a crespo

Quadro 2. Características químicas y de combustión

Especie	Contenidos celulares	Poder calorif. kcal/kg	Combustión	Rend. carbón %	Tipo de carbón	P. cal. carb. kcal/kg
Mas usadas						
Pino elliptit	---	---	---	---	---	---
Pino taeda	---	---	---	---	---	---
Pino Paraná	---	4.700	Fácil	21	Blando opaco	---
Anhico colorado	Cristales	4.700	Lenta	46	Duro brillante	6.654
Parafso	---	---	---	---	---	---
Guatambú	Cristales	4.550	Lenta	25	Semibl. brillante	---
Grapia	Cristales	4.600	Lenta	28	Blando opaco	---
Cedro	Resinas	4.450	Fácil	15	Blando opaco	---
Azota caballo	Cristales	---	Media	30	Blando opaco	---
Marmelero	Cristales	4.600	Media	40	Duro brillante	---
Loro blanco	Cristales	---	Media	---	---	---
Uso limitado						
Cacheta	---	4.500	Rápida	---	---	---
Concharana	Resina-Tilosis	4.600	Media	29	Blando opaco	---
Cañafstola	Gomas-Cristales	4.650	Lenta	44	Duro brillante	---
Carne de vaca	Cristales	4.400	Rápida	31	Duro brillante	---
Caroba	---	---	Fácil	---	---	---
Espina de corona	Gomas-Cristales	---	Lenta	29	Duro brillante	---
Eucalipto saligna	---	4.655	---	33	Duro brillante	---
Guacá	---	4.400	Rápida	---	---	---
Guayubira	---	4.800	---	---	---	---
Incienso	Cristales	4.550	Lenta	32	Duro brillante	---
Isapuy	---	---	Media	34	Blando	---
Kiri	---	---	---	---	---	---

Cuadro 2. Características químicas y de combustión (Continuación)

Especie	Contenidos celulares	Poder calorif. kcal/kg	Combustión	Rend. carbón %	Tipo de carbón	P. cal. carb. kcal/kg
Uso limitado						
Lapacho	Cristales	---	Lento	---	---	---
Laurel amarillo	Células oleíferas	4.650	Fácil	23	Blanco opaco	---
Laurel ayú	Células oleíferas	---	Fácil	---	---	---
Laurel negro	Cristales	4.450	Fácil	32	Blanco opaco	---
Loro negro	Aceites esenciales	4.850	Fácil	31	Duro opaco	---
Mora amarilla	Cristales	4.600	Lento	31	Duro brillante	6.808
Mora blanca	Cristales	---	Rápida	---	---	---
Persiguero	---	---	Media	28	Semid. brillante	---
Rabo itá	Gomas-Cristales	4.400	Lento	33	Duro opaco	---
Sabuquero	---	---	Fácil	---	---	---
Samohú	---	4.300	Rápida	---	---	---
Timbó colorado	Saponinas	4.500	Fácil	27	Blanco opaco	---
Urunday	Tilosis-Tanino	4.750	Lento	25	Duro opaco	6.736

Quadro 3. Propiedades físicas

Especie	Densidad aparente gr/cm ³	Clasificación por dureza	Retracción %			Porosidad %
			Radial	Tangencial	Volumétrica	
Mas usadas						
Pino elliptifolii	0,54	Liviana	4,0	5,5	9,9	63,0
Pino taeda	0,47	Liviana	3,8	6,1	10,4	—
Pino Paraná (*)	0,51	Liviana	3,8	7,2	11,0	65,4
Anhico colorado	0,97	Pesada	5,6	10,4	16,8	35,4
Paraiso	0,48	Liviana	3,8	8,6	13,7	67,0
Guatambú	0,82	Pesada	4,9	9,6	15,3	45,4
Grapia	0,83	Pesada	4,3	8,7	14,6	44,5
Cedro	0,55	Liviana	4,1	6,2	11,6	64,0
Azota caballo	0,60	Semipesada	3,5	8,2	12,4	60,0
Marmelero	0,74	Semipesada	4,2	11,8	17,4	50,7
Loro blanco	0,70	Semipesada	5,3	8,5	14,6	53,4
Uso limitado						
Cacheta	0,45	Liviana	4,6	8,9	17,3	70,0
Caracharona	0,70	Semipesada	3,6	7,0	11,6	53,4
Cañafistola	0,90	Pesada	4,1	9,8	16,2	40,0
Carne de vaca	0,48	Liviana	—	—	—	66,7
Caroba	0,55	Liviana	3,4	11,0	14,8	64,0
Espina de corona	0,80	Pesada	3,6	8,5	13,4	46,7
Eucalipto saligna	0,56	Semipesada	7,8	10,4	18,9	—
Guaiacá	0,43	Liviana	3,0	7,8	12,9	71,4
Guayubira	0,81	Pesada	6,7	9,0	14,0	46,7
Inciense	0,84	Pesada	3,2	5,8	11,4	43,4
Isapuy	0,60	Semipesada	3,1	6,8	11,7	54,0
Kiri	0,23	Muy liviana	1,2	4,4	7,5	—

Cuadro 3. Propiedades físicas (Continuación)

Especie	Densidad aparente gr/cm ³	Clasificación por dureza	Retracción %			Relación T/R	Porosidad %
			Radial	Tangencial	Volumétrica		
Uso limitado							
Lapacho	1,05	Muy pesada	4,5	7,2	10,8	1,60	30,0
Laurel amarillo	0,47	Liviana	3,4	9,8	15,1	2,90	68,7
Laurel azul	0,57	Semipesada	3,0	7,8	12,9	2,60	65,4
Laurel negro	0,52	Liviana	1,6	5,9	7,5	3,60	62,0
Loro negro	0,64	Semipesada	6,7	9,0	14,0	1,34	60,0
Mora amarilla	0,88	Pesada	2,1	4,6	7,3	2,20	40,0
Mora blanca	0,45	Liviana	2,2	5,9	9,8	2,68	76,0
Persigüero	0,92	Pesada	4,3	10,6	16,5	2,46	38,7
Rabo itá	0,86	Pesada	4,0	6,2	10,9	1,55	42,8
Sabuquero	0,47	Liviana	3,0	8,7	11,7	2,90	68,7
Samohú	0,23	Muy liviana	8,6	18,5	33,3	2,15	84,7
Timbó colorado	0,41	Liviana	2,2	4,8	8,2	2,20	73,0
Urunday	1,10	Muy pesada	5,5	9,9	15,6	1,80	26,7

(*) Madera de plantaciones

Cuadro 4. Propiedades mecánicas

Especie	Flexión estática (kg/cm ²)		Compresión axial (Kg/cm ²)		Dureza normal a las fibras (kg/cm ²)	Clasificación por dureza
	Mod.de rotura	Mod.de elastic.	Mod.de rotura	Mod.de elast.		
Mas usadas						
Pino elliptii	920	52.417	300	—	385	Semidura
Pino taeda	776	63.784	—	—	320	Semidura
Pino Paraná (*)	872	113.103	—	—	325	Semidura
Anchico colorado	1.191	157.801	597	150.200	1.185	Dura
Paraíso	604	67.100	286	67.800	345	Semidura
Guatambú	1.250	115.300	645	143.000	750	Dura
Grapia	985	120.000	556	144.600	720	Dura
Cedro	720	91.000	440	100.000	360	Semidura
Azota caballo	475	85.000	370	98.000	450	Semidura
Marmelero	950	138.500	480	—	850	Dura
Loro blanco	1.040	88.300	538	140.000	500	Semidura
Uso limitado						
Cacheta	661	92.000	310	113.000	215	Blanda
Cancharana	745	113.000	455	116.000	540	Semidura
Gañástala	762	114.000	520	125.000	968	Dura
Carne de vaca	702	85.600	—	—	—	—
Caroba	762	87.860	350	64.200	350	Semidura
Espina de corona	853	120.000	418	112.000	890	Dura
Eucalipto saligna	789	121.600	502	135.500	462	Semidura
Guacá	600	84.100	305	102.500	240	Blanda
Guayubira	1.360	110.000	550	127.800	630	Dura
Inciense	1.435	147.800	645	141.200	940	Dura
Isopuy	1.100	110.000	485	121.600	605	Dura
Kiri	—	—	—	—	135	Blanda

Cuadro 4. Propiedades mecánicas (Continuación)

Especie	Flexión estática (kg/cm ²)		Compresión axial (kg/cm ²)		Dureza normal a las fibras (kg/cm ²)	Clasificación por dureza
	Mod.de rotura	Mod.de elastic.	Mod.de rotura	Mod.de elast.		
Uso limitado						
Lapacho	1.300	157.000	920	184.100	765	Duro
Laurel amarillo	730	89.740	357	96.900	429	Semiduro
Laurel azul	725	94.000	454	97.700	500	Semiduro
Laurel negro	880	104.600	454	102.500	490	Semiduro
Loro negro	825	110.000	550	127.800	640	Duro
Mora amarilla	1.400	149.000	830	181.000	970	Duro
Mora blanca	480	61.500	255	81.200	200	Blanda
Persigüero	1.700	142.000	735	162.900	820	Duro
Rabo itá	970	134.900	508	---	---	---
Sabugüero	---	---	---	---	---	Blanda
Samohú	325	29.000	135	41.000	110	Blanda
Timbó colorado	405	64.500	295	77.100	135	Blanda
Urunday	1.210	109.500	625	187.000	1.100	Duro

(*) Madera de plantaciones

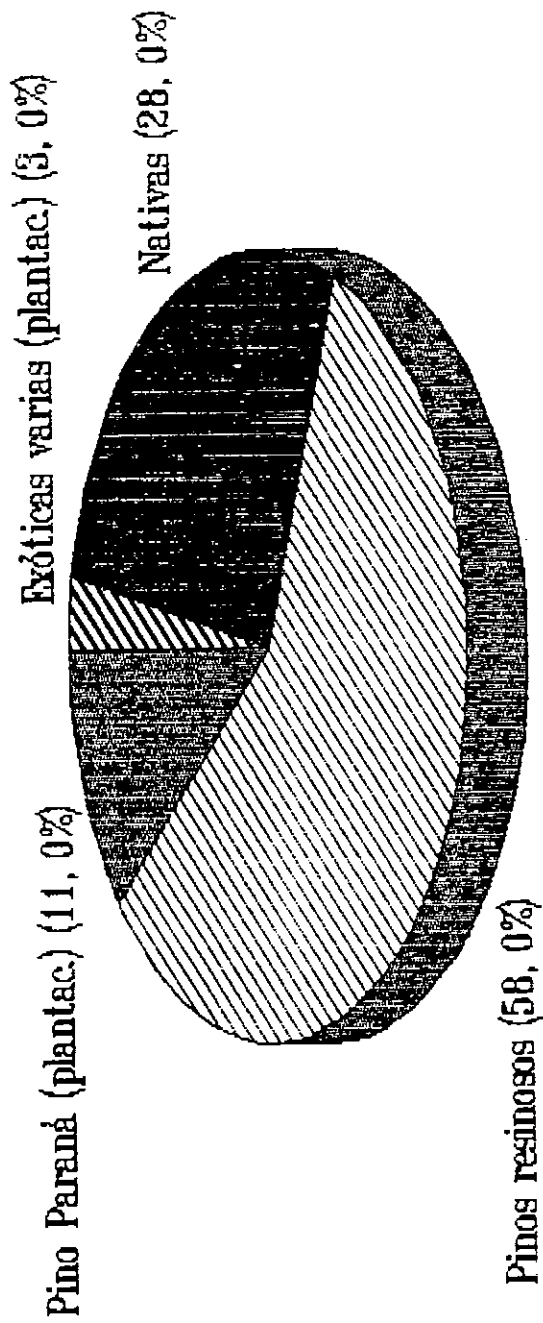
Cuadro 5. Trabajabilidad y aptitud ante la intemperie

Especie	Comportamiento en procesos varios			Comportamiento ante agentes biológicos			
	Maquinado	Pintado	Clavado	Secado	Hongos	Insectos alburá	Insectos duramen
Más usadas							
Pino elliotii	Regular	Regular	Bueno	Bueno	Poco durable	—	Resistente
Pino taeda	Regular	Regular	Bueno	Bueno	Poco durable	—	Resistente
Pino Paraná	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	Poco durable	Resistente	Resistente
Anchico colorado	Deficiente	Deficiente	Difícil	Regular	Med. durable	Resistente	Resistente
Paraiso	Bueno	Regular	Bueno	Regular	Poco durable	—	Resistente
Guatambú	Fácil	Fácil	Fácil	Regular	Poco resist.	Resistente	Resistente
Grapia	Regular	Regular	Deficiente	Deficiente	Poco durable	Resistente	Resistente
Cedro	Fácil	Fácil	Fácil	Fácil	Poco resist.	Susceptible	Resistente
Azote caballo	Fácil	Fácil	Fácil	Fácil	Poco durable	—	Resistente
Marmelero	Regular	Regular	Regular	Regular	Poco durable	Susceptible	Resistente
Loro blanco	Bueno	Regular	Bueno	Regular	Poco durable	Resistente	Resistente
Uso limitado							
Cacheta	Bueno	Bueno	Deficiente	Bueno	Poco durable	—	—
Caracharano	Bueno	Regular	Fácil	Bueno	Poco durable	Susceptible	Resistente
Cañafístola	Regular	Regular	Bueno	Regular	Durable	Resistente	Resistente
Carne de vaca	Bueno	Bueno	Fácil	Bueno	Poco durable	—	Resistente
Caroba	Bueno	Bueno	Fácil	Fácil	Poco durable	—	Resistente
Espina de corona	Regular	Deficiente	Bueno	Regular	Poco durable	Susceptible	Resistente
Eucalipto saligna	Bueno	Regular	Regular	Deficiente	Poco durable	—	Resistente
Guaiac	Fácil	Fácil	Fácil	Fácil	Poco durable	—	Resistente
Guayubiro	Fácil	Fácil	Fácil	Fácil	Poco resist.	Resistente	Resistente
Incienso	Regular	Regular	Regular	Bueno	Resistente	Resistente	Resistente
Isapuy	Regular	Bueno	Bueno	Regular	Poco durable	—	—
Kiri	Bueno	Bueno	Deficiente	Bueno	Poco durable	—	—

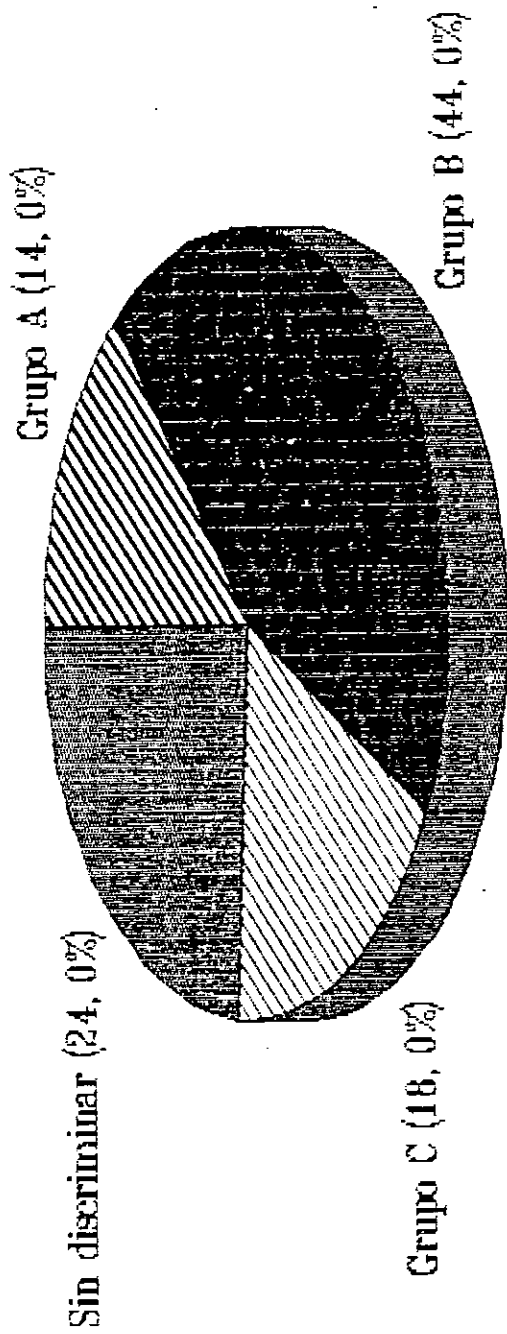
Cuadro 5. Trabajabilidad y aptitud ante la intemperie (Continuación)

Especie	Comportamiento en procesos varios				Comportamiento ante agentes biológicos		
	Maquinado	Pintado	Clavado	Secado	Hongos	Insectos albura	Insectos duramen
Uso ilimitado							
Lapacho	Difícil	Deficiente	Difícil	Fácil	Resistente	Resistente	Resistente
Laurel amarillo	Buena	Regular	Buena	Difícil	Poco durable	Resistente	Resistente
Laurel ayul	Buena	Regular	Buena	Regular	Poco durable	—	Resistente
Laurel negro	Buena	Regular	Buena	Deficiente	Poco durable	—	Resistente
Loro negro	Fácil	Fácil	Fácil	Fácil	Poco durable	Resistente	Resistente
Mora amarilla	Fácil	Deficiente	Difícil	Fácil	Med. resist.	Resistente	Resistente
Mora blanca	Buena	Buena	Deficiente	Regular	Poco durable	—	—
Perisguero	Regular	Regular	Buena	Regular	Poco durable	Resistente	Resistente
Rabo itá	Regular	Regular	Buena	Deficiente	Poco durable	Susceptible	Susceptible
Sabugüero	Buena	Buena	Regular	Fácil	Poco durable	—	Resistente
Samohú	Buena	Deficiente	Deficiente	Regular	Poco durable	Susceptible	Susceptible
Timbó colorado	Buena	Buena	Buena	Fácil	Poco durable	Susceptible	Resistente
Urunday	Difícil	Difícil	Regular	Regular	Resistente	Resistente	Resistente

ESPECIES MADERABLES UTILIZADAS
(Industrias de transformación mecánica)



USO DE ESPECIES NATIVAS (LATIFOLIADAS)
(Industrias de transformación mecánica)



ESPECIES MADERABLES MAS USADAS (Industrias de transformación mecánica)



4. Cuantificación de los rezagos

En la cuantificación se consideran las industrias del aserrado y el compensado y la elaboración de machimbres y molduras, que generan el grueso de los rezagos, y de las que se dispone de información. No se tienen en cuenta las carpinterías, dispersas en número indeterminado en la provincia (se calculan entre 200 y 250), casi todas pequeñas y con una generación de rezagos no significativa (el aprovechamiento de la materia prima es de alrededor del 80 por ciento). Tampoco se consideran otras industrias de maquinado, como fábricas de aberturas y de cabos de herramientas, representadas por una cantidad reducida de establecimientos de pequeña magnitud.

4.1. Rezagos de la industria del aserraje

Los aserraderos son los que mas rezagos generan. En la cuantificación hecha se consideran por separado los rezagos generados por procesamiento de rollos procedentes de bosques nativos y los generados a partir de rollos procedentes de bosques implantados. En cada caso se discriminan los volúmenes correspondientes a cada tipo de rezago: aserrín, corteza, costaneros y despuntes.

La cuantificación es del total de rezagos de aserraderos generados en la provincia, y se ha hecho en base a los datos de una encuesta de las industrias de transformación mecánica de la madera efectuada conjuntamente por las Subsecretarías de Bosques y de Industria, el Centro Tecnológico de la Madera (CTM) y la Facultad de Ciencias Forestales de la UNaM, y a información recogida para este estudio.

4.1.1. Procesamiento de rollos procedentes de bosques implantados

Cuadro 6. Volúmenes anuales de rezagos generados por los aserraderos que procesan rollos procedentes de bosques implantados

Madera aserrada producida (m3)	Rendi- miento (%)	Rollos procesados (m3)	Residuos generados (m3)
412.308	34	1.212.670	800.362

Cuadro 7. Participación de cada tipo de rezago generado en el procesamiento de rollos procedentes de bosques implantados

Tipo de rezago	Porcentaje sobre volumen rollos	Volumen generado (m3)
Aserrín	13	157.647
Corteza	17	206.154
Costaneros + despuntes	36	436.561

4.1.2. Procesamiento de rollos procedentes de bosques nativos

El procesamiento de rollos procedentes de bosques nativos, tras ser inicialmente la única actividad de los aserraderos en Misiones, y luego por mucho tiempo y hasta hace pocos años la principal, ha sido superado holgadamente en la actualidad por el procesamiento de rollos procedentes de bosques implantados. Los volúmenes de rezagos generados son en consecuencia sustancialmente menores.

Cuadro 8. Volúmenes anuales de rezagos generados por los aserraderos que procesan rollos procedentes de bosques nativos

Especie (grupo)	Madera aserrada producida (m3)	Rendimiento %	Rollos procesados (m3)	Residuos generados (m3)
A	24.360	39	62.462	38.102
B	76.524	39	196.215	119.691
C	33.648	39	86.277	52.629
Total	134.532	39	344.954	210.422

Cuadro 9. Participación de cada tipo de rezago generado en el procesamiento de rollos procedentes de bosques nativos

Tipo de rezago	Porcentaje sobre volumen rollos	Volumen generado (m3)
Aserrín	14	48.293
Corteza	16	55.193
Costaneros + despuntes + recortes	31	106.936

4.2. Rezagos de la industria del compensado

Se incluye en esta industria la elaboración tanto de compensados propiamente dichos, como de láminas y chapas realizada por establecimientos que se dedican exclusivamente a esta producción. Los rezagos generados son en su mayor parte (90 %) de rollos procedentes de bosques nativos.

Cuadro 10. Volúmenes anuales de rezagos generados por la industria del compensado

Espece (grupo)	Producción (m3)	Rendimiento %	Rollos procesados (m3)	Residuos generados (m3)
A	402	45	893	491
B	2.817	45	6.260	3.443
C	34.603	45	76.896	42.293
Implantadas	2.414	45	5.364	2.950
Total	40.236	45	89.413	49.177

(Los valores del cuadro resultan de considerar la siguiente intervención por grupos de especies: A = 1 %; B = 7 %; C = 86 %; Implantadas = 6 %)

Cuadro 11. Participación de cada tipo de rezago generado en la industria del compensado

Tipo de rezago	Porcentaje sobre volumen rollos	Volumen generado (m3)
Corteza	13	11.624
Productos centrado	14	12.518
Meollos	12	10.729
Recortes o productos escuadrado	16	14.306

4.3. Rezagos de la industria del maquinado

Se consideran solo los procesos de machimbrado y moldurado. Los rezagos generados por los mismos son principalmente de rollos procedentes de bosques implantados.

Cuadro 12. Volúmenes anuales de rezagos generados por la industria del maquinado

Madera maquinada producida (m3)	Rendimiento %	Madera procesada (m3)	Residuos generados (m3)
116.268	95	122.387	6.119

Los tipos de rezagos considerados para esta industria son virutas y lijaduras.

4.4. Rezagos totales generados al año por las industrias de transformación mecánica de la madera

Cuadro 13. Total de rezagos producidos anualmente por las industrias de transformación mecánica de la madera

Industria	Residuos generados (m3)
Aserrado A (*)	800.362
Aserrado B (**)	210.422
Compensado	49.177
Maquinado	6.119
TOTAL	1.066.080 (***)

- (*) Con rollos procedentes de bosques implantados
 (**) Con rollos procedentes de bosques nativos
 (***) (sobre 1.769.424 m3 de rollos procesados/año, significa un rendimiento industrial medio del 40 %.)

5. Localización de las industrias generadoras de rezagos

En el Cuadro 14 se presenta la localización, por jurisdicción departamental, de los establecimientos industriales generadores de rezagos. El Cuadro refleja que la mayor producción industrial, y por ende de rezagos, está concentrada a lo largo de la ruta nacional Nº 12 (cerca del 70 %).

En esta franja los departamentos con mayor producción son, en orden decreciente: Eldorado, Iguazú, Libertador Gral. San Martín y Montecarlo, que suman en conjunto el 45 % del producido provincial. Le sigue en importancia un área aledaña a los tramos finales sur de la ruta nacional Nº 101 y norte de la ruta nacional Nº 14, donde los departamentos con mayor producción son Cainguas, San Pedro y Gral. Manuel Belgrano.

Con una producción algo inferior al área anterior sigue a la misma la zona centro-sur, en la que el departamento más importante en el rubro es Oberá, tercero en la provincia luego de Eldorado e Iguazú.

La información de los distintos cuadros muestra que el procesamiento de rollos procedentes de bosques implantados supera al de rollos procedentes de bosques nativos en mas del doble para toda la provincia. El Cuadro 14 refleja que hay sin embargo diferencias entre las tres zonas citadas.

Los aserraderos de la ruta 12 se dedican mas al procesamiento de rollos procedentes de bosques implantados (siendo los casos extremos los de los departamentos Iguazú y Candelaria), mientras que los de las rutas 101 - 14 procesan mas los procedentes de bosques nativos (casos extremos: San Pedro y Gral. Manuel Belgrano). En la zona centro-sur se procesan también mas los rollos procedentes de bosques implantados, aunque las diferencias son menores.

Cuadro 14. Cantidad y localización de los establecimientos industriales generadores de rezagos

Departamento	A S E R R A D O																										TERCIAD		MAQ.
	Cantidad de aserraderos según capacidad instalada (m3/mes)																										Cart	Cart	es-
																											la-	fábr.	tabl.
																											min.	terc.	
	A			B			C			D			E			Total según tipo			Total										
	N	I	M	N	I	M	N	I	M	N	I	M	N	I	M	N	I	M	gral.	la-	Cart	es-							
Apóstoles	4	5	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	5	2	11	0	0	1							
Cainguas	29	11	26	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	29	11	26	66	0	0	11							
Candelaria	5	11	5	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	13	5	23	2	0	8							
Capital	7	13	4	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	17	5	29	0	3	11							
C. de la Sierra	0	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	3	0	0	1							
Eldorado	15	14	1	1	8	2	0	2	0	0	1	0	0	0	0	16	28	5	49	1	3	9							
Gral. M. Belgrano	33	1	3	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	34	3	3	40	1	0	0							
Guaraní	10	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0	1	11	1	0	0							
Iguazú	5	6	5	0	2	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	5	11	7	23	1	0	8							
L.N. Alem	5	10	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	10	15	30	1	0	12							
Lib. G. S. Martín	23	15	6	2	6	1	0	4	1	0	0	0	0	0	0	25	25	8	58	2	1	20							
Montecarlo	9	7	8	1	9	2	0	1	1	0	0	0	0	0	0	10	17	11	38	3	2	13							
Oberá	13	26	25	1	2	0	1	2	3	0	0	0	0	0	0	15	30	28	73	1	0	12							
San Ignacio	13	24	15	0	2	1	0	2	0	0	0	0	0	0	0	13	28	16	57	0	0	7							
San Javier	5	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	5	10	0	0	0							
San Pedro	29	5	15	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	31	6	16	53	4	1	23							
Veint. de Mayo	12	0	15	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	12	0	16	28	0	0	7							
TOTAL PCIA.	217	149	153	8	36	8	1	16	8	0	3	1	0	1	1	226	205	171	602	17	10	143							

A = < 235 m3

C = 590-1.180 m3

E = > 2.358 m3

N = Rollos bosques nat.

M = Rollos mezclados

B = 235-590 m3

D = 1.180-2.358 m3

I = Rollos bosques impl.

6. Selección de alternativas de aprovechamiento de los rezagos

6.1. Alternativas posibles

Se consideran las siguientes alternativas de aprovechamiento:

6.1.1. Empleo como combustible

6.1.2. Utilización como materia prima para la elaboración de pasta celulósica

6.1.3. Empleo como materia prima para la elaboración de tableros (de fibras, partículas o listones)

6.1.4. Utilización como abono o corrector de suelos

6.1.5. Empleo en construcciones rurales y viviendas rústicas

6.1.6. Utilización en industrias de transformación secundaria: elaboración de cabos, mangos, objetos de adorno, piezas de muebles, hormas, juguetes, parquets, etc.

6.1.7. Empleo en la elaboración de carbón

6.1.8. Empleo en procesos de pirólisis y aprovechamiento de sus derivados

Salvo la utilización en procesos de pirólisis, las demás alternativas han tenido ya aplicación en Misiones en escala variable, aunque en general la misma no ha llegado a ser significativa ni se ha generalizado.

6.2. Alternativas seleccionadas

Se considera que las alternativas que pueden tener importancia en la provincia -esto es, a escala relevante -son las numeradas como 6.1.1 y 6.1.2: empleo como combustible, y utilización como materia prima para la elaboración de pasta celulósica.

En relación a la alternativa 6.1.1, cabe distinguir el uso de los rezagos tal cual son generados o con algún grado de reducción en sus dimensiones, y el empleo de un producto elaborado con ellos: las briquetas de madera.

Dos razones dificultan el aprovechamiento de los rezagos como combustible en la primera de estas formas por diversos usuarios: su engorroso y/o oneroso manipuleo y transporte desde los lugares de generación, y la variabilidad en sus dimensiones y características, que con frecuencia no se ajustan a los requerimientos de éstos.

Los aserraderos están exentos de la primera dificultad y pueden, como complemento de su actividad principal, recurrir a varias alternativas en las que la segunda no constituye un obstáculo importante.

La combustión para generar calor a usar en el secado de maderas y para generar energía eléctrica son las más relevantes de ellas, y las que se consideran en el estudio.

Adicionalmente, pueden cobrar cierta importancia la alternativa 6.1.4: utilización como abono o corrector de suelos; en menor medida, las alternativas 6.1.5 y 6.1.6: el empleo de costaneros, "meollos", etc., en construcciones rurales y viviendas rústicas, y la utilización de rezagos en industrias de transformación secundaria.

Se descarta la alternativa 6.1.7 que, aunque es aplicada en escala reducida en la provincia, produce un carbón de poca calidad y aceptación en el mercado cuando se origina en rezagos generados en el procesamiento de rollos procedentes de bosques implantados, que constituyen el mayor volumen.

Igualmente se descartan las alternativas 6.1.3: empleo como materia prima para la elaboración de tableros, y 6.1.8: empleo en procesos de pirólisis, para las que no se contempla viabilidad en el corto plazo.

Corresponde aclarar que se considera por otra parte que las alternativas seleccionadas no son de igual aplicabilidad en todo el territorio provincial; la localización de las distintas industrias generadoras de rezagos, y las características y cantidades de éstos en las diferentes zonas, hace que para cada una de ellas sea apropiada la aplicación de una o más alternativas en particular.

Además de tenerse en cuenta la caracterización y cuantificación de los rezagos y la localización de las industrias generadoras de los mismos, comentadas anteriormente, en la selección de alternativas se ha atendido a los antecedentes de su aprovechamiento existentes en la provincia, a la disponibilidad de tecnología y equipamiento, y al correspondiente análisis económico y financiero.

Cabe mencionar aquí que las alternativas seleccionadas se corresponden a las adoptadas ya en otros países como USA, Canadá, los centro y norte europeos, y en América latina Brasil y Chile, para solucionar la acumulación de rezagos de sus industrias de transformación mecánica de la madera.

7. Factibilidad técnica, económica y financiera de las alternativas seleccionadas

7.1. Definición del producto

Los productos a obtener con la alternativa 1.6.1 son: madera secada artificialmente, energía eléctrica y briquetas de madera.

El producto a obtener con la alternativa 6.1.2 es el conocido como "chip", en rigor astilla de madera.

7.2. Características, usos y normas de calidad

Es conocido el hecho de que el secado mejora la calidad de la madera, al proporcionarle mayor estabilidad, resistencia y condiciones de trabajabilidad.

El secado artificial presenta además varias ventajas sobre el natural; sobre todo: permite alcanzar contenidos de humedad acordes con las exigencias de uso de la madera, se puede reducir la humedad a valores inferiores a los logrados con el secado natural, disminuyen los riesgos de aparición de grietas y afecciones a que está expuesta la madera en dicha forma de secado.

La generación de energía eléctrica por combustión de rezagos tiene lugar a través de un insumo o subproducto de la combustión: el gas "pobre". El mismo es una mezcla gaseosa carburante cuyos principales componentes son CO, CO₂, H₂O, N₂ y CH₄, en proporciones que dependen del agente gasificante, el diseño del gasógeno y las condiciones operativas. Estos mismos factores hacen variar su poder calorífico superior entre 4.000 y 7.000 kJ/m³.

Las briquetas de madera son rollos o cilindros leñosos formados forzando aserrín o virutas secas a alta presión (alrededor de 1.200 kg/cm²) en un molde cilíndrico. Si el aserrín es de especies leñosas resinosas, caso contemplado, no incluyen material aglutinante. Elaboradas con dimensiones variables, son comunes las de 10, 15 o 20 cm de largo X 5 - 10 cm de diámetro.

Los "chips" considerados son los obtenidos a partir de rollos procedentes de bosques implantados con especies introducidas. Sus dimensiones se encuentran comúnmente en el orden de 25 - 35 mm de largo X 20 - 22 mm de ancho X 5 - 6 mm de espesor.

La madera secada artificialmente tiene uso preferencial en todas las aplicaciones que requieren ausencia de defectos y confiabilidad en cuanto a estabilidad, resistencia y trabajabilidad.

La energía eléctrica generada por combustión de rezagos es de costo relativamente reducido, y una alternativa válida para situaciones de alejamiento de las redes públicas de distribución o de precios elevados del fluido proporcionado por las mismas.

Las briquetas de madera se pueden usar como combustible para generar energía calórica en distintos procesos industriales o a nivel doméstico, y también para producir energía eléctrica.

Según los antecedentes, el mayor uso se ha venido dando a nivel doméstico. En este caso, las ventajas comparativas de las briquetas frente a otros combustibles de origen similar como la leña, el carbón o las briquetas de carbón, son el fácil manipuleo, la uniformidad de tamaño de las piezas, su poder calorífico alto por unidad de masa y su limpieza.

Los "chips" se emplean para elaborar pastas celulósicas de distintos tipos, siendo también aptos para fabricar tableros de madera aglomerada.

La Norma IRAM Nº 9.502 establece para algunos de estos productos o para los procesos de los cuales resultan:

Secado (3.7.1.5) es el proceso mediante el cual se reduce el contenido de humedad de la madera, siendo el secado artificial (3.7.1.6), el efectuado por cualquier medio distinto al secado natural.

En el estudio se contempla el secado en cámara, que consiste en reducir el contenido de humedad de la madera por la acción deshidratante combinada del calor y de masas de aire en movimiento, mediante una cámara de secado (3.7.1.6.4) corrientemente provista de un dispositivo adecuado para controlar la humedad relativa, la temperatura y la circulación de aire (3.7.1.6.5).

"Chips", asimilables a partículas (3.8.2.3): pequeñas porciones de madera de dimensiones definidas, producidas mecánicamente, para fabricación de tableros de madera aglomerada y de pulpas celulósicas.

7.3. Análisis de mercado

7.3.1. Análisis del mercado interno

Madera secada artificialmente

Si bien no se dispone de información cuantificada sobre la demanda este tipo de madera, las consultas efectuadas la ubican como significativa y creciente.

En cuanto a la oferta, puede hacerse una estimación a partir de datos del CTM, según los cuales hay 56 secaderos funcionando actualmente (09/94) en la provincia, con una capacidad instalada conjunta de 3.026 m³. Suponiendo que estos secaderos trabajen a pleno, se tendría una producción conjunta de unos 24.200 m³/mes, calculando ocho turnos de secado mensuales de 72 horas cada uno.

Cabe aclarar que el emprendimiento propuesto en el estudio se plantea como un servicio de secado.

Energía eléctrica

La demanda creciente de energía eléctrica de la población y del parque industrial provincial es cubierta parcialmente por la empresa mixta EMSA y un conjunto de cooperativas específicas o de servicios varios.

Se calcula que un 40 % de la demanda se encuentra aun insatisfecha, habiéndose detectado por otra parte interés en disponer de fuentes de abastecimiento sustitutivas de las actuales, debido a precios altos y a la existencia de problemas técnicos en el suministro del fluido. En este contexto, es una alternativa válida la generación en base a la combustión de rezagos, planteada como prestación de servicios por aserraderos.

Briquetas de madera

No se conoce la existencia de demanda de briquetas de madera en la provincia ni se dispone de información de la que pueda existir en el país. Tampoco se sabe de oferta del producto a nivel local, pero se tienen datos de su presencia, al menos ocasional, en otras provincias.

Las ventajas comparativas de las briquetas de madera frente a otros combustibles de origen similar, como la leña, el carbón y las briquetas de carbón (estas últimas no muy difundidas, pero más conocidas que las de madera), comentadas en el punto 7.2, hacen presumir sin embargo que la demanda puede establecerse en forma permanente tras una oferta inicial que las haga conocer y apreciar.

Se considera que la posibilidad de surgimiento de demanda de briquetas de madera en la provincia estaría restringida - al menos al comienzo - a los centros urbanos principales y/o con posibilidades de colocación del producto en el mercado externo, y a las áreas de concentración de establecimientos usuarios.

Chips para pasta celulósica

En la provincia de Misiones hay una demanda real de materia prima para pasta celulósica, originada por las fábricas existentes en Puerto Mineral, Puerto Piray y cercanías de Puerto Esperanza. Las mismas satisfacen la mayor parte de sus necesidades con madera maciza procedente de bosques implantados (fundamentalmente de coníferas).

Una proporción limitada de las adquisiciones de dos de ellas la constituyen "chips" provenientes de establecimientos madereros que, además de descortezar los rollos antes de su procesamiento, lo que requiere contar con descortezadoras, están equipados también con "chipeadoras". Se trata obviamente de establecimientos de cierta magnitud.

La demanda actual de "chips" es de 15.000 toneladas mensuales (Papel Misionero 3.000 y Alto Paraná S.A., 12.000), y la potencial prevista para el corto plazo de 40.000 t/mes (Papel Misionero 10.000 y Alto Paraná 30.000). A ello se agregaría en el mediano plazo una demanda indefinida de la nueva fábrica por terminarse de instalar en Puerto Piray.

En razón de la incidencia de los fletes, es probable que esta demanda solo la puedan cubrir ventajosamente los establecimientos ubicados en las áreas de influencia de las fábricas (Departamentos San Ignacio, Libertador Gral. San Martín, Montecarlo, Eldorado e Iguazú), que además de procesar rollos procedentes de bosques implantados de coníferas, puedan afrontar los costos inherentes.

Cabe reiterar aquí lo comentado en el punto 5 sobre las particularidades de la generación de rezagos que se contemplan en el estudio como materia prima o combustible, diversificada cuali y cuantitativamente a nivel tanto provincial como departamental.

Tal situación se refleja de manera ilustrativa en el Cuadro 14, que muestra la cantidad de aserraderos por Departamento, según capacidad instalada y tipo de rollos procesados; como así en el gráfico "Cantidad de aserraderos de la Provincia según zona y capacidad instalada".

También queda evidenciada la mencionada situación en los Cuadros 15 a 18, que muestran la producción mensual media esperada de los aserraderos, para aserrín, corteza y costaneros mas despuntes, por Departamento y según capacidad instalada (Cuadros 15 a 17) y para costaneros y despuntes según tipo de rollos procesados (Cuadro 18). Ello se refleja igualmente en los gráficos "Producción de rezagos de aserraderos".

Se observa que para todos los tipos de rezagos, la producción conjunta de los aserraderos mas chicos es considerablemente superior (65 % de la producción total), aunque a nivel

Departamento la situación es variable, con los casos extremos de Eldorado, Iguazú y Montecarlo, en que es mayor la producción del conjunto de los de mas capacidad.

Los Cuadros 15 a 17 muestran ambién que las zonas con mayor producción de rezagos son, en orden decreciente: a) Alto Paraná (Departamentos sobre el río Paraná que tienen acceso por la ruta nacional Nº 12, desde San Ignacio hasta Iguazú), con el 46 %; b) centro (Cainguas, Guaraní, Oberá y 25 de Mayo), con el 27 %; c) sur (Apóstoles, Candelaria, Capital, Concepción de la Sierra, Leandro N. Alem y San Javier) con el 14 %; y d) nordeste (Gral. M. Belgrano y San Pedro), con el 13 %. Ello se aprecia asimismo en el gráfico "Producción de rezagos de aserraderos" (según tipo y zona).

En el Cuadro 18 se observa, por otra parte, que la producción total de rezagos (para el caso de costaneros mas despuntes) es prácticamente similar para aserraderos que procesan rollos del bosque nativo y aquellos que lo hacen con rollos de especies implantadas; aunque también aquí la situación es variable a nivel Departamento, siendo los porcentajes para los originados en estos últimos: 49 en la zona Alto Paraná, 9 en la zona nordeste, 25 en la zona centro y 48 en la zona sur. Los gráficos de sectores "Producción de costaneros y despuntes" también ilustran al respecto.

El Departamento Eldorado, con el 20 % del total provincial, es el que tiene la mayor producción de rezagos originados en el procesamiento de rollos procedentes de bosques imlantados.

7.3.2. Precios y sistemas actuales de comercialización

El precio pagado localmente por la madera secada artificialmente es de unos \$ 148/m³ (\$ 0,35/pie²), puesta en secadero, frente a unos \$ 127/m³ (\$ 0,30/ pie²), de la madera sin secar puesta en aserradero.

La tarifa de la energía eléctrica para uso industrial vigente en Misiones es de \$ 0,14/kW, a la que hay que sumar el IVA y el importe de la cuota de servicio que los abastecedores cobran a los usuarios.

Para las briquetas, de mercado local aun inexistente, se estima para el producto fraccionado un posible precio similar al del carbón, también fraccionado: \$ 0,34 - 0,50/kg al público, según proveedor y capacidad del envase (son usuales las bolsas plásticas conteniendo 2, 3, 5 y 10 kg).

Para los "chips", el precio promedio pagado por las fábricas de pasta celulósica es de \$ 17,50/t puesto en fábrica.

El Cuadro 19 muestra la incidencia de los fletes en función de la distancia y del tipo de camino. Debe tenerse en

cuenta que una buena proporción de los caminos que deben transitar las cargas son terrados.

7.3.3. Análisis del mercado externo

La información estadística del comercio exterior argentino no proporciona detalles para productos derivados de rezagos, como las briquetas o los "chips" con destino celulósico. Tampoco distingue entre maderas aserradas secas o sin secar.

Los productos considerados en el estudio guardan relación con las posiciones arancelarias siguientes: a) 44.01 = Leña, madera en plaquitas o partículas, aserrín, desperdicios y deshechos de madera, incluso aglomerados en bolas, briquetas, leños o formas similares; y b) 44.07 = Madera aserrada.

7.3.4. Principales productores internacionales

No se dispone de información sobre comercio internacional de briquetas de madera. En el ámbito latinoamericano, se sabe que Brasil, Chile y Paraguay las producen, pero se desconoce si las exportan.

7.3.5. Determinación de los países a los que se prevé exportar

El único producto considerado para el que existen posibilidades de exportación, aunque inciertas, es la briqueta de madera. De acuerdo a los datos con que se cuenta, un mercado potencial para el mismo lo constituyen algunos países europeos, y en Latinoamérica el Brasil.

La información sobre oportunidades comerciales en el exterior proporcionada por las dependencias oficiales del área de la Nación y de la Provincia, no incluye sin embargo briquetas, aunque sí carbón de leña, producto que podrían reemplazar, y del que hay demanda de varios países: Italia, España, Alemania.

7.3.6. Precios y sistemas de comercialización en el mercado externo

Para las briquetas, se sabe que el sistema de comercialización corriente en los países vecinos es la venta del producto fraccionado en bolsas o cajas de capacidad reducida. En Brasil, se las comercializa también a granel, conociéndose el precio vigente en el estado de Río Grande del Sur: R\$ 80/t (unos US\$ 100/t).

7.3.7. Disposiciones nacionales e internacionales que rigen el comercio internacional

No se cuenta con información referida específicamente a los productos seleccionados.

7.4. Ingeniería del proyecto

Atendiendo a las alternativas de aprovechamiento de rezagos seleccionadas, se consideran separadamente los siguientes proyectos: 1) secado de maderas; 2) generación de energía eléctrica; 3) briqueteado; y 4) producción de "chips" para pasta celulósica.

Cuadro 15. Producción mensual media esperada de aserrín de los aserraderos

Departamento	Volúmenes de aserrín (m ³ /mes)					Total
	A	B	C	D	E	
Apóstoles	814	---	---	---	---	814
Cainguss	4.884	---	---	---	---	4.884
Candelaria	1.554	306	---	---	---	1.860
Capital	1.776	459	654	---	---	2.889
C. de la Sierra	222	---	---	---	---	222
Eldorado	2.220	1.693	1.635	1.308	925	7.771
Gral.M.Belgrano	2.738	459	---	---	---	3.197
Guaraní	814	---	---	---	---	814
Iguazú	1.184	306	654	1.308	925	4.377
L.N.Alem	2.220	---	---	---	---	2.220
Lib.G.S.Martín	3.258	1.377	1.635	---	---	6.268
Montecarlo	1.176	1.826	654	---	---	4.266
Oberá	4.736	459	1.962	---	---	7.157
San Ignacio	3.848	459	654	---	---	4.961
San Javier	740	---	---	---	---	740
San Pedro	3.626	612	---	---	---	4.238
Veint de Mayo	1.998	---	327	---	---	2.325
TOTAL FCIA.	38.406	7.956	8.175	2.616	1.850	59.003
Porcentaje	65	14	14	4	3	100

Capacidad instalada de los aserraderos (m³/mes) =

A = menos de 235

B = 235 - 590

C = 590 - 1.180

D = 1.180 - 2.358

E = mas de 2.358

Cuadro 16. Producción mensual media esperada de corteza de los aserraderos

Departamento	Volúmenes de corteza (m ³ /mes)					Total
	A	B	C	D	E	
Apóstoles	990	—	—	—	—	990
Osinguas	5.940	—	—	—	—	5.940
Candelaria	1.890	372	—	—	—	2.262
Capital	2.160	558	800	—	—	3.518
C. de la Sierra	270	—	—	—	—	270
Eldorado	2.700	2.048	2.000	1.600	1.130	9.478
Gral.M. Belgrano	3.330	558	—	—	—	3.888
Guaraní	990	—	—	—	—	990
Iguazú	1.440	372	800	1.600	1.130	5.342
L.N. Alem	2.700	—	—	—	—	2.700
Lib. G.S. Martín	3.960	1.674	2.000	—	—	7.634
Montecarlo	2.160	2.232	800	—	—	5.192
Operá	5.760	558	2.400	—	—	8.718
San Ignacio	4.690	558	800	—	—	6.038
San Javier	900	—	—	—	—	900
San Pedro	4.410	744	—	—	—	5.154
Veint. de Mayo	2.430	—	400	—	—	2.830
TOTAL PCIA.	46.710	9.672	10.000	3.200	2.260	71.842
Porcentaje	65	14	14	4	3	100

Capacidad instalada de los aserraderos (m³/mes) =

A = menos de 235

B = 235 - 590

C = 590 - 1.190

D = 1.190 - 2.358

E = mas de 2.358

Cuadro 17. Producción mensual media esperada de costaneros y despuntes

Departamento	Volúmenes de costaneros mas despuntes (m3/mes)					Total
	A	B	C	D	E	
Apóstoles	2.013	—	—	—	—	2.013
Cainguas	12.078	—	—	—	—	12.078
Candelaria	3.843	758	—	—	—	4.601
Capital	4.392	1.137	1.624	—	—	7.153
C. de la Sierra	549	—	—	—	—	549
Eldorado	5.490	4.169	4.060	3.248	2.294	19.261
Gral.M.Belgrano	6.771	1.137	—	—	—	7.908
Guaraní	2.013	—	—	—	—	2.013
Iguazú	2.929	758	1.624	3.248	2.294	10.852
L.N.Alem	5.490	—	—	—	—	5.490
Lib.G.S.Martín	8.052	3.411	4.060	—	—	15.523
Montecarlo	4.392	4.548	1.624	—	—	10.564
Oberá	11.712	1.137	4.872	—	—	17.721
San Ignacio	9.516	1.137	1.624	—	—	12.277
San Javier	1.830	—	—	—	—	1.830
San Pedro	8.987	1.518	—	—	—	10.483
Veint.de Mayo	4.941	—	812	—	—	5.753
TOTAL PCIA	84.977	19.708	20.300	6.496	4.588	146.069
Porcentaje	65	13	14	5	3	100

Capacidad instalada de los aserraderos (m3/mes) =

A = menos de 235

B = 235 - 590

C = 590 - 1.180

D = 1.180 - 2.358

E = mas de 2.358

Cuadro 18. Producción media mensual de costaneros y despuntes

Departamento	Volúmenes de costaneros mas despuntes (m3/mes)			
	Especies nativas	Especies implantadas	Especies mezcladas	Total
Apóstoles	725	926	362	2.013
Cainguas	5.314	2.053	4.711	12.078
Candelaria	1.012	2.577	1.012	4.601
Capital	1.717	4.220	1.216	7.153
C. de la Sierra	—	368	181	549
Eldorado	6.356	10.979	1.826	19.261
Gral.M.Belgrano	6.722	593	593	7.908
Guaraní	1.832	—	181	2.013
Iguazú	2.387	5.209	3.256	10.852
L.N.Alem	933	1.812	2.745	5.490
Lib.G.S.Martín	6.675	6.675	2.173	15.523
Montecarlo	2.747	4.754	3.063	10.564
Oberá	3.721	7.266	6.734	17.721
San Ignacio	2.824	6.017	3.438	12.279
San Javier	915	—	915	1.830
San Pedro	6.185	1.153	3.145	10.483
Veint. de Mayo	2.474	—	3.279	5.753
TOTAL PCIA.	52.539	54.602	38.920	146.071
Porcentaje	36	37	27	100

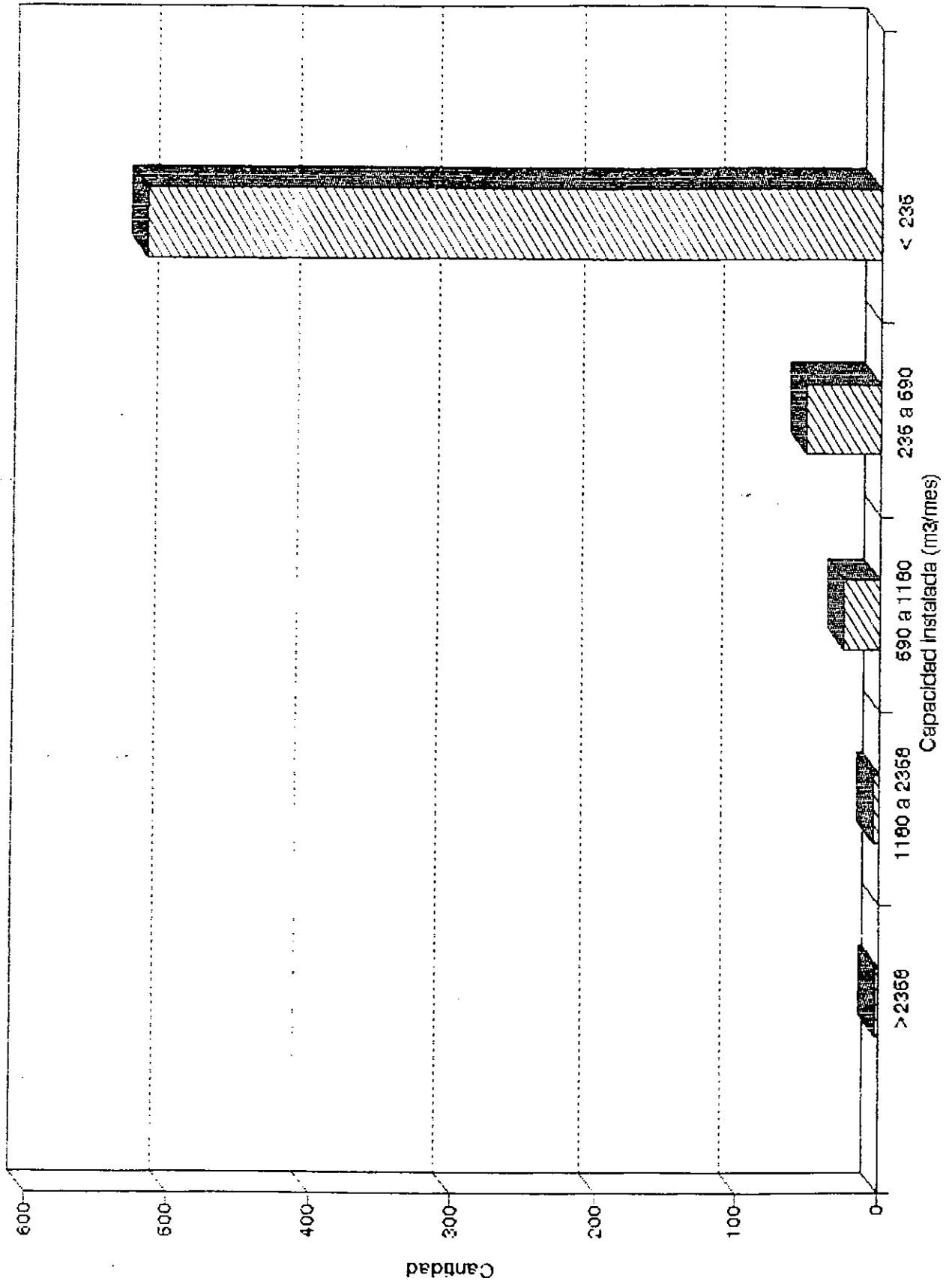
Cuadro 19. Fletes medios según distancia y tipo de camino (\$/t).
Zona del Alto Paraná, marzo de 1994

Distancia (km)	Tipo de camino		
	Asfaltado	Terrado Principal (1)	Terrado Secundario (2)
1 a 10	1,80	2,30	—
11 a 20	2,30	3,40	—
21 a 30	3,00	4,00	—
31 a 50	4,00	5,00	6,30
51 a 70	5,00	6,25	7,50
71 a 100	6,50	7,10	8,30

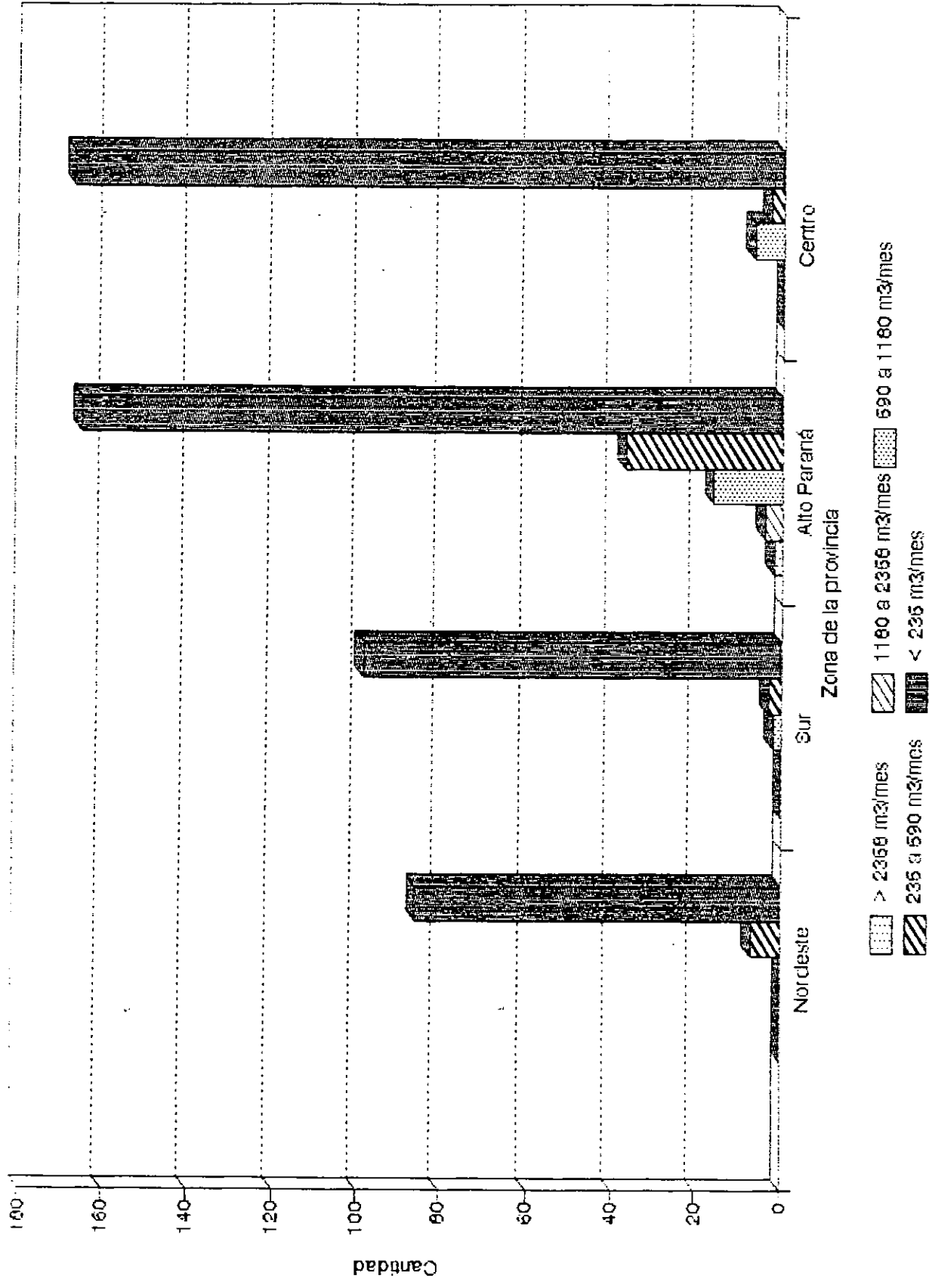
(1) Combinación de asfaltado y terrado principal

(2) Combinación de asfaltado y terrados principal y secundario

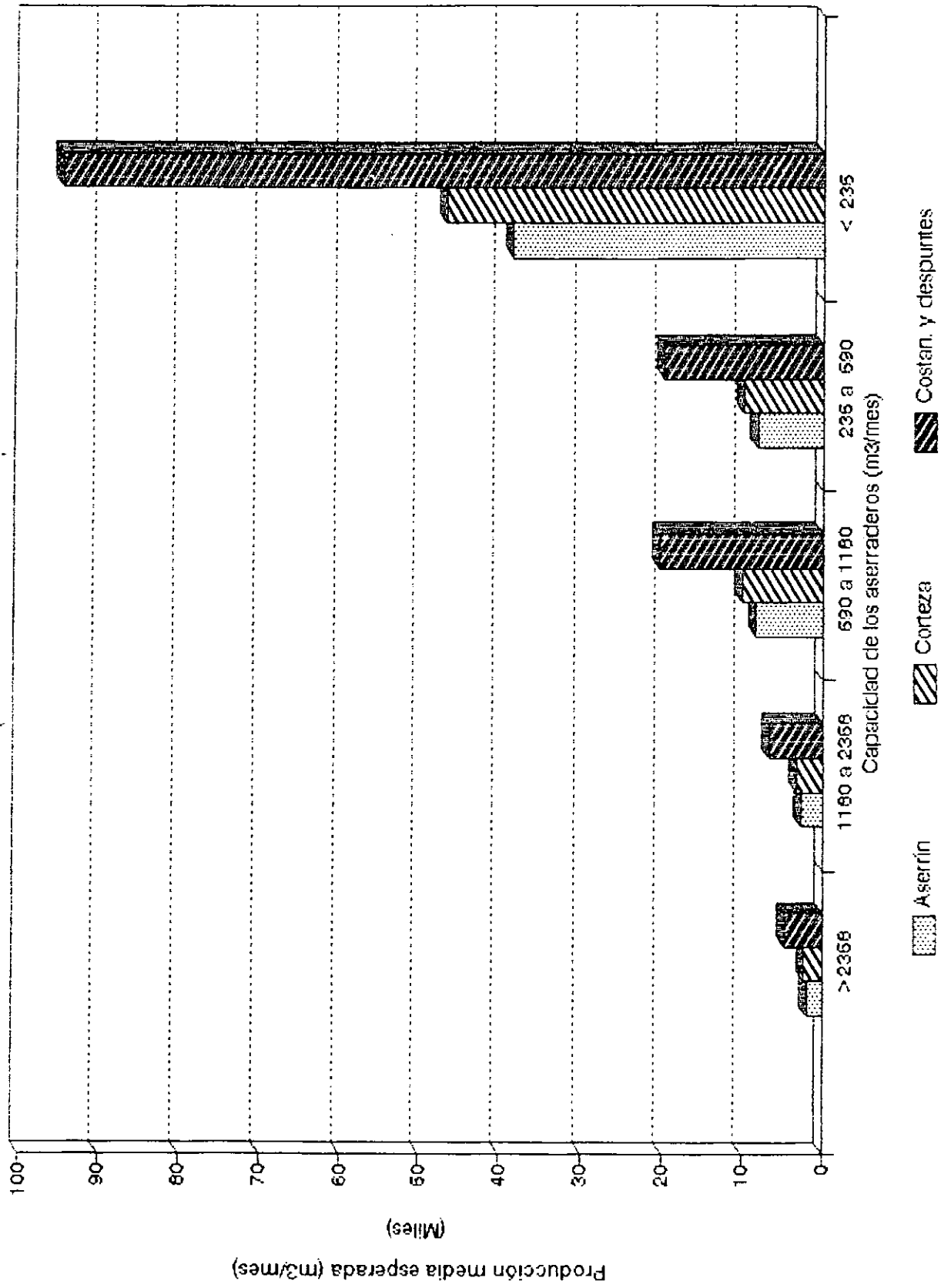
CANTIDAD DE ASERRADEROS DE LA PROVINCIA
(Total según capacidad instalada)



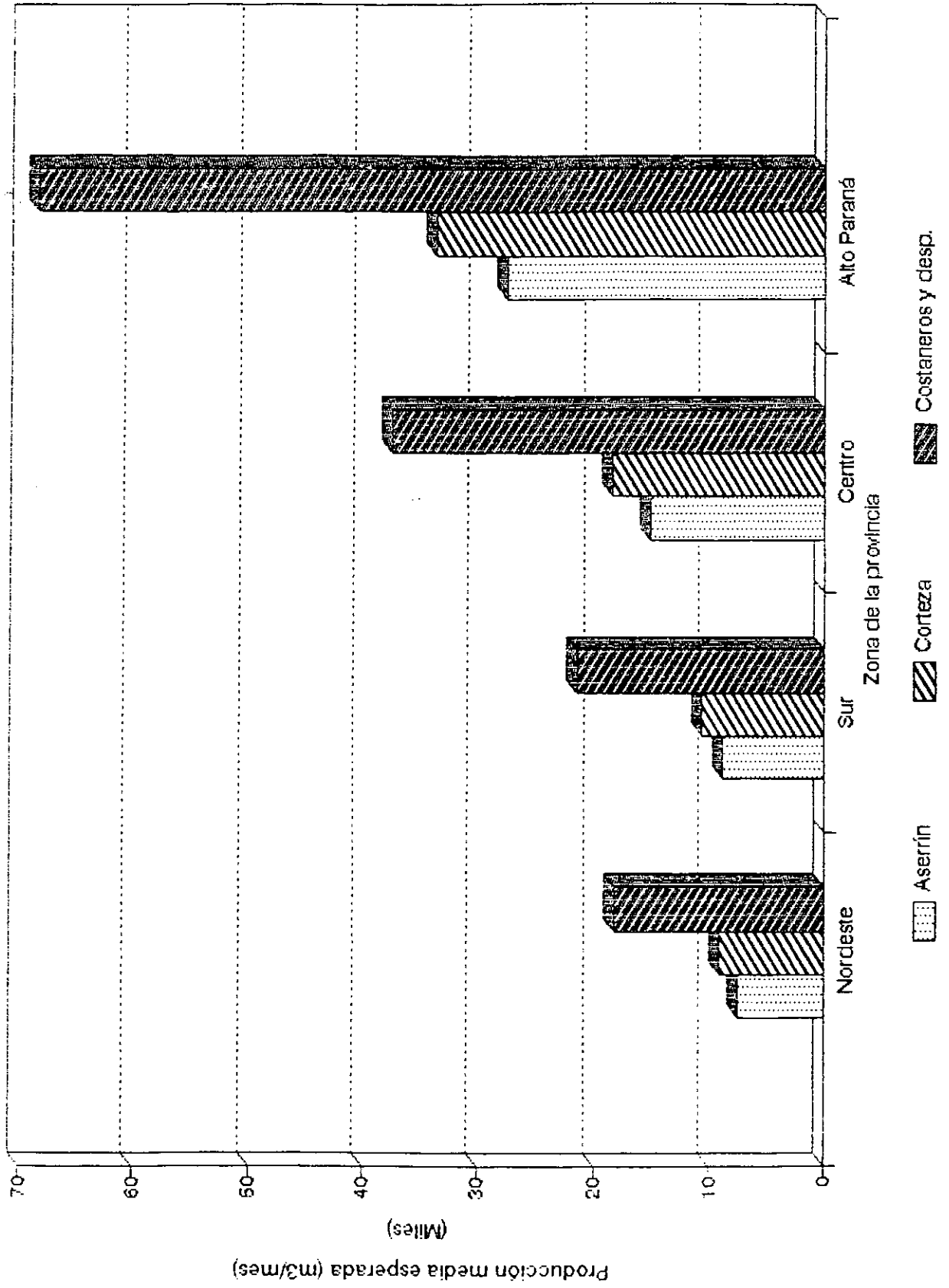
CANTIDAD DE ASERRADEROS DE LA PROVINCIA
(Según zona y capacidad instalada)



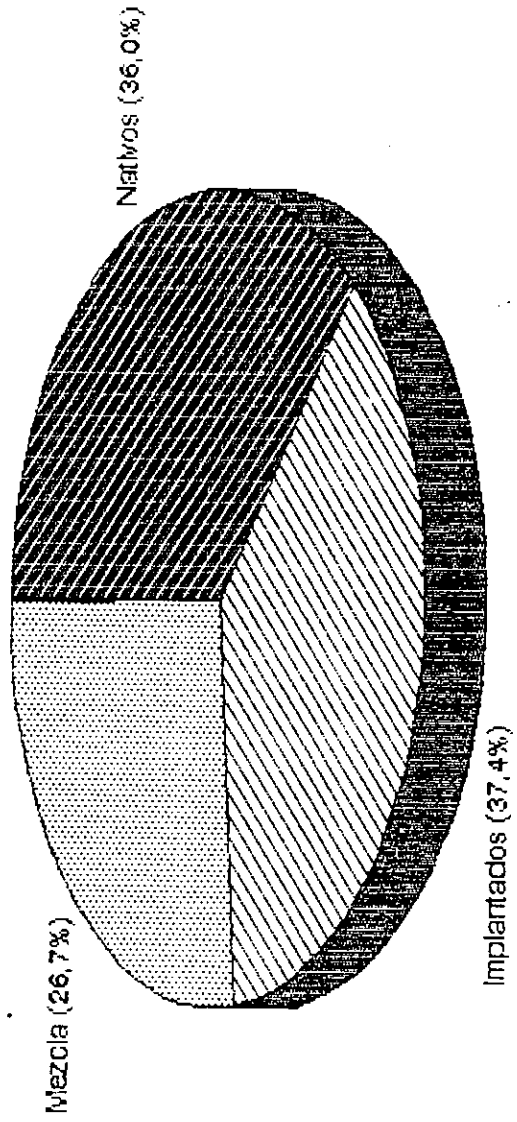
PRODUCCION DE REZAGOS DE ASERRADEROS
(Según capacidad instalada)



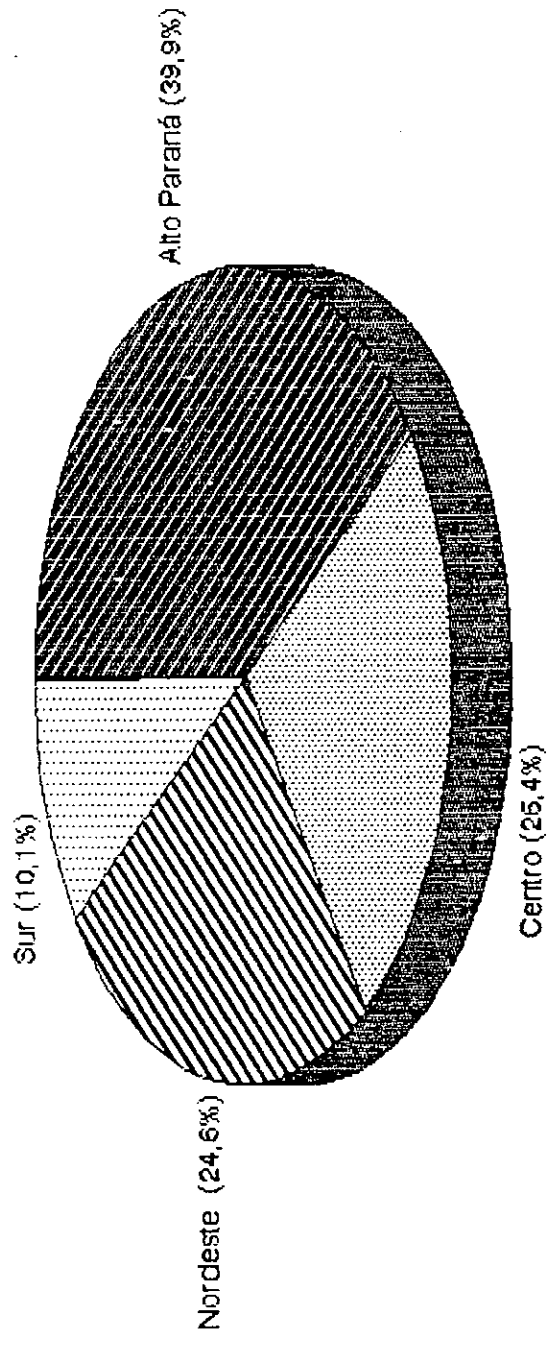
PRODUCCION DE REZAGOS DE ASERRADEROS
(Según tipo de rezago y zona)



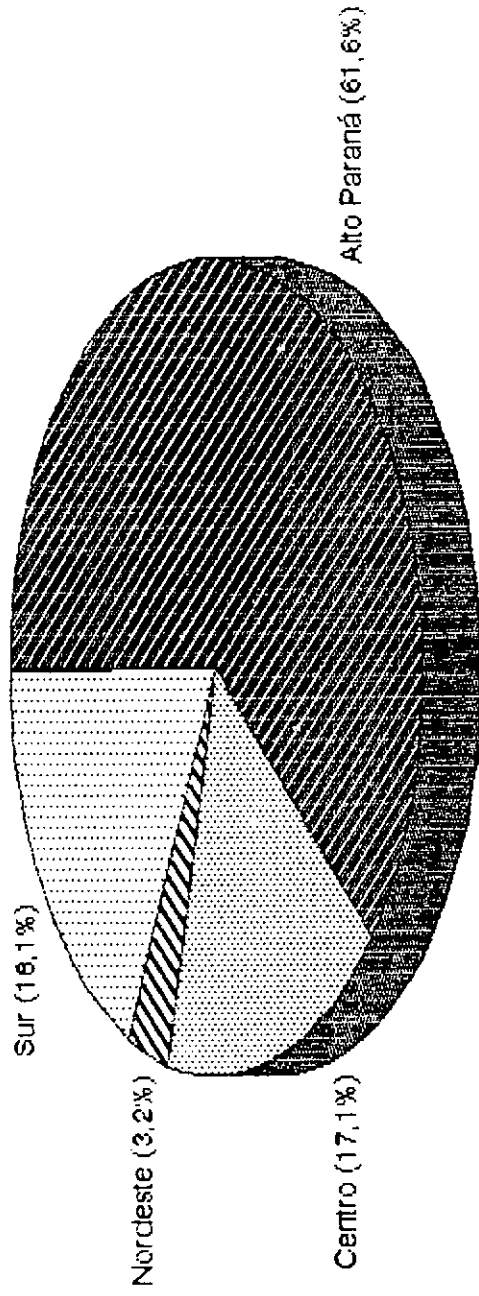
PRODUCCION DE COSTANEROS Y DESPUNTES
(Media mensual por tipo de rollos)



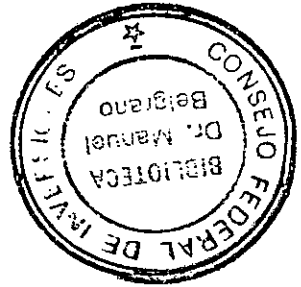
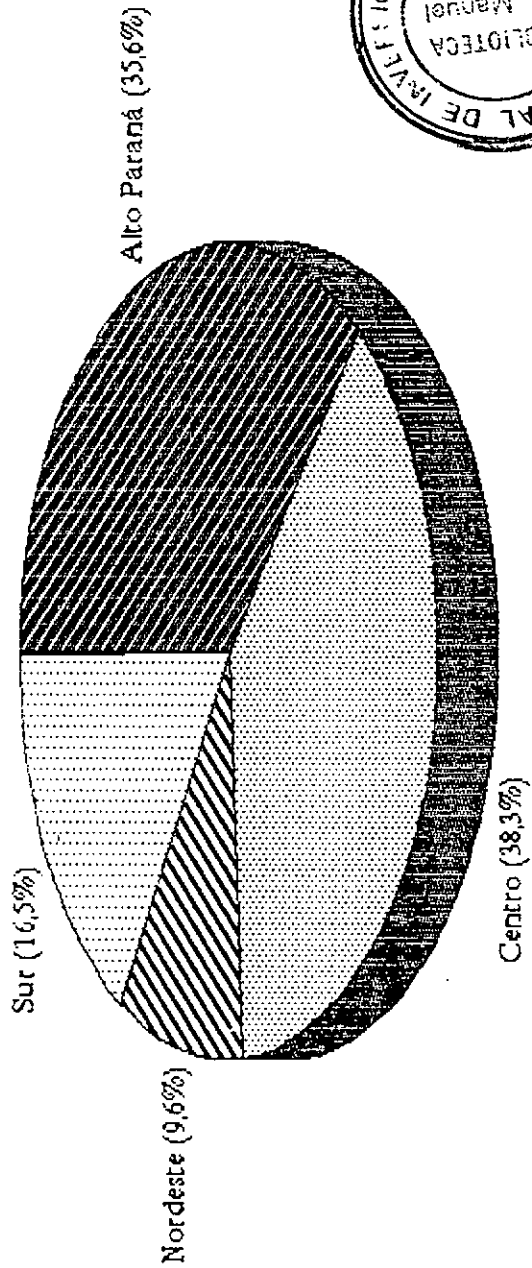
PRODUCCION DE COSTANEROS Y DESPUNTES
(Esp. nativas: porcentajes por zonas)



PRODUCCION DE COSTANEROS Y DESPUNTES
(Esp. implant.: porcentajes por zonas)



PRODUCCION DE COSTANEROS Y DESPUNTES
(Esp. mezcladas: porcentajes por zonas)



EXPORT AR

Para: ING. CONRADO M. VOLKART
Compañía:
Teléfono:
Fax: 0751-20392

De: LIC. ANALIA TORRENTI
Compañía: FUNDACION EXPORT-AR
Teléfono: 315-4125
Fax: IDEM

Fecha: 3/10/94

**El total de páginas
incluye la cubierta: 5**

Comentarios: POR LA PRESENTE LE ENVIO LAS OPORTUNIDADES
COMERCIALES SOLICITADAS VIA FAX EN EL DIA DE LA FECHA.

SIN OTRO PARTICULAR, SALUDO A UD. ATENTAMENTE


LIC. ANALIA TORRENTI
CONSULTORA

Red de Información Comercial para el Comercio Exterior
 Ministerio de Relaciones Exteriores, Comercio Internacional y Culto

Oportunidad Comercial Número 8389

Fecha de Vigencia 8ago1994

Referente GIUNC GIUNCOMANIA S.A.S.

Repres. KITAL Smb en Italia

País de Origen 417 ITALIA

Producto	
Código dado por el Referente	Cantidad Demandada
Descripción	EFICIALEMENTE 10-15 CONTENEDORES
CARBON VEGETAL.	S POR AÑO. DISPUESTOS A CUMPLIR
	AR CONTRATOS PLURIANUALES.
Pos.Arancelaria 4402.00.00C	CARBON VEGETAL (INCLUIDO EL DE CASCARAS
	O DE CAROZOS (HUSOS) DE FRUTAS), AUNQUE
	ESTE AGLOMERADO.
Unidad de Medida	CMT CONTENEDORES

Forma de Pago
 LETRA DE CAMBIO.

Observaciones
 EN BOLSAS DE PAPEL DE 3 KG., A SU VEZ EN EMBALAJE DE 5-6 O 7 BOLSAS.

Importador GIUNC	Tipo IMPORTADOR
Empresa GIUNCOMANIA S.A.S.	
Domicilio BORGO A. COSTA 262	
Localidad PORTO SAN GIORGIO	País 417 ITALIA
C.P. 63017	
Teléfonos 0734 672 400	
FAX IDEM	
Cae.Correo	
Telex	
Referente SR. GIANLUIGI LIVANTESTI	

Red de Información Comercial para el Comercio Exterior
Ministerio de Relaciones Exteriores, Comercio Internacional y Culto

Oportunidad Comercial Número 8628

Fecha de Vigencia 26sep1994

Referente INTRD INTRADE S.R.L.

Repreo. CHILA Casa Grai en Milán

País de Origen 417 ITALIA

Producto	
Código dado por el Referente	Cantidad Demandada
Descripción	LA EMPRESA IMPORTA 8.400 TN. P
CARBON VEGETAL.	OR AÑO.
Pos. Arancelaria 4402.00.000	CARBON VEGETAL (INCLUIDO EL DE CASCARAS
	O DE CAJOSOS (HUESOS DE FRUTAS), AUNQUE
	ESTE AGLOMERADO.
Unidad de Medida	

Forma de Pago
CARTA DE CREDITO.

Observaciones
EMBALAJE: EN BOLSA DE PAPEL DE 3, 4, 5 Y 10 KG. Y/O BIG BAG
S (EN POLIETILENO) DE 20/40 KG.
COTIZAR FOB BS. AS.
PRECIO DE REFERENCIA DADO POR EL IMPORTADOR: US\$ 200/220 FOB
BS. AS.
SON IMPORTADORES Y COMERCIALIZADORES DEL PRODUCTO.

Importador INTRD	Tipo IMPORTADOR
Empresa INTRADE S.R.L.	
Domicilio VIA ITALIA 2/A	País 417 ITALIA
Localidad PAITONE - BRESCIA -	
C.P. 25060	
Teléfono: 030 691 9565	
FAX 030 669 8532	
Cas. Correo	
Telex	
Referente SR. ANDREA FRETÍ	

Red de Información Comercial para el Comercio Exterior
Ministerio de Relaciones Exteriores, Comercio Internacional y Culto

Oportunidad Comercial Número 8269

Fecha de Vigencia 20jul1994

Referente HUM-H HUM-HANDEL UND MARKETING KAREL HEIDER

Repres. CFRAN Cons Gra1 en Frankfurt

País de Origen 402 REP.FED. DE ALEMANIA

Producto		
Código dado por el Referente		
Descripción		Cantidad Demandada
CARBON VEGETAL		5.000 A 10.000 TN.
Pos.Arancelaria	4402.00.000	CARBON VEGETAL (INCLUIDO EL DE CASCARAS O DE CAROZOS (HUESOS DE FRUTAS), AUNQUE ESTE AGLOMERADO.
Unidad de Medida	TN	TONELADA METRICA

Forma de Pago
MEDIANTE CREDITO DOCUMENTADO.

Observaciones

DESTINO: ALEMANIA.

Importador HUM-H	
Empresa	HUM-HANDEL UND MARKETING KAREL HEIDER Tipo IMPORTADOR
Domicilio	LAUXHEG 12
Localidad	STUTTGART País 402 REP.FED. DE ALEMANIA
C.P.	D-70619
Teléfono	0049 711 412 055
FAX	0049 711 412 961
Cas.Correo	
Telex	
Referente	SR. KAREL HEIDER

Red de Información Comercial para el Comercio Exterior
Ministerio de Relaciones Exteriores, Comercio Internacional y Culto

Oportunidad Comercial Número 8289

Fecha de Vigencia 1ago1994

Referente COSYC COS Y CIA S.L

Repres. CHARC Cone Gral en Barcelona

País de Origen 410 ESPAÑA

Producto	
Código dado por el Referente	Cantidad Demandada
Descripción	3000 TN/POR AÑO
CARBON VEGETAL	CARBON VEGETAL (INCLUIDO EL DE CASCARAS
Pos. Arancelaria 4402.00.000	O DE CAROZOS (HUESOS) DE FRUTAS), AUNQUE
	ESTE AGLOMERADO.
Unidad de Medida TN	TONELADA METRICA

Importador COSYC	
Empresa COS Y CIA S.L	Tipo IMPORTADOR
Domicilio AVDA. ROVIRA ROURE, 87	
Localidad LERIDA	País 410 ESPAÑA
C.P. 25056	
Telefonos 34 73 231989	
FAX 34 73 231989	
Cas. Correo	
Telex	
Referente SR. JOSE COS GENE	

OCT-11-1994 11:47AM FROM R-DEANDREA TELEF.SERVICE- TO

9075120392 P.01



Provincia de Misiones

Secretaría de Comercio Exterior e Integración

Junín 2472 - Tel. 24681 - 30604 - 33343

Telex 76129 OCEGM - Fax (0752) 30400

3300 Posadas - Misiones

POSADAS. 4 de Octubre de 1994.-

INGE CONRADO M. VOLKART
TEL: 0751-24066
FAX: 0751-20392

Per la presente me dirigo a Ud.
a los efectos de informarle lo solicitado a esta Secretaria

PRODUCTO : CARBON VEGETAL

PAIS: ESPAÑA

EMPRESA: CIALS**CIAL S.L. NESTOR DE LA TORRE 13-2 **LAS
PALMAS**ESPAÑA TE. 290106**FAX: 290108.-

PAIS : ITALIA

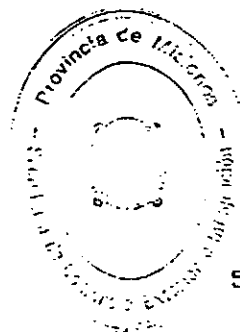
ENERGIA. GIUNO. GIUNCOMANIA S A BORGO A. COSTA 262:PORTO SAN
GEORGIO: ITALIA TEL. 0794672400 FAX IDEM.

PAIS: REP. FEDERAL DE ALEMANIA

EMPRESA : HUM-H-HUM-HANDEL UND MARKETING KAREL

HEIDER:LAUNWEG 12 STUTTGART.REP. FED. ALEMANIA TE. 0049 711
413 / FAX: 0049-711-412-961.

Atentamente.



52

Lic. DE ANDREA
Secretaría de Comercio
Exterior e Integración
PROVINCIA DE MISIONES

Facsimile

To: Ing. Conrado M. Volkart
Company:
Phone: 00 54 751 24066
Fax: 00 54 751 20392

From: Dr. Vasco Flândoli Sobrinho
Presidente Executivo da ABPM
Company: ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE
PRODUTORES DE MADEIRAS
Phone: (041) 225-7516
Fax: (041) 225-7318

Date: 19/10/94

Fax 75/94

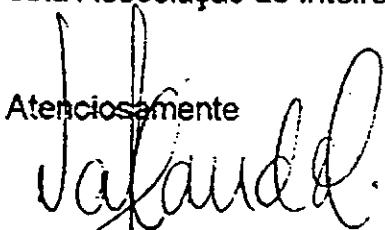
Prezado Senhor

Em atenção ao seu fax de 18 de outubro p.p., informamos que a produção de briquetas de resíduos de madeiras no Brasil é tão inexpressiva que não há registros disponíveis.

Este fato ocorre devido aos grandes volumes de resíduos (descartes) de madeiras produzidos pela indústria madeireira que são aproveitados por diversos segmentos, como por exemplo na agricultura, para a secagem de grãos; na indústria de cerâmicas, tijolos, refratários, etc. Estas atividades industriais dão preferência para estes resíduos ou descartes, devido a quantidade, bem como aos baixos preços.

Espero ter colaborado com V. Sa. aproveitando a oportunidade para colocar esta Associação ao inteiro dispor.

Atenciosamente



Vasco Flândoli Sobrinho
Presidente



J. MOHRBACH

A CIA LTDA.

FAX: 0055-51-5937236

TO: MISIONES/ARGENTINA
ATTN: Ing. Conrado M. Volkart
FROM: Paulo Trein
DATE: 24.10.94
REF: COMERCIALIZACION DEL BRIQUETES

De acuerdo con su solicitud informamos los mayores productores de briquetes en Brazil, cuya finalidad es la comercialización de producto:

EMPRESA	PRODUCCIÓN APROXIMADA MENSUAL (TON/MÊS)
Móveis Pastore	300
Tinal	200
Briquete1	380 a 480
Madeiraira Brasil	500
Briquetes Paulista	400
Briquetes Prata	400

El precio de venta médio es R\$ 80,00/ton lembramos que los briquetes son todos de aserin.

Aprovechamos la ocasion para saludarle,

Atentamente,

Paulo Trein
J. Mohrbach & Cia Ltda

Paquete 3 unid.
GUARDESE EN LUGARES CUBIERTOS Y SECOS
Producto Ecológico

ahora en Chile



BRIQUETAS

¡ Nueva Solución Energética !

Briquetas de Aserrín de Alta Compactación - Reemplaza al Carbón, Leña o Aserrín

Usos en:

Calderas • Chimeneas
AHORRO 40% DE ENERGIA
BAJO INDICE DE CONTAMINACION

Características:

- 4.500 K. cal/Kg.
 - densidad 1,3
 - 10% humedad
 - cenizas 1,6%
- Debe regularse su uso en cantidades menores a la leña, debido a su alto poder calorífico.



FORESTAL EL NOGAL LTDA.

PLANTA CONCEPCION:
KM. 15.5 • CGRONEL • FONOS: 375617 - 376413 • FAX: 375616 - Casilla 1237 - CONCEPCION-CHILE
OFICINA SANTIAGO:
AVDA. VICUÑA MACKENNA 1508 • FONO: 5551701 • FAX: 5567682 - Casilla 9565 C C - SANTIAGO

PROCESAMIENTO Y ELABORACION:



**BIOMASA DEL
PARAGUAY**

PLANTA INDUSTRIAL: LAURELTY - LUQUE
OFICINAS EN ASUNCION: TELEFS: 206-768 y 24-991

INDUSTRIA PARAGUAYA

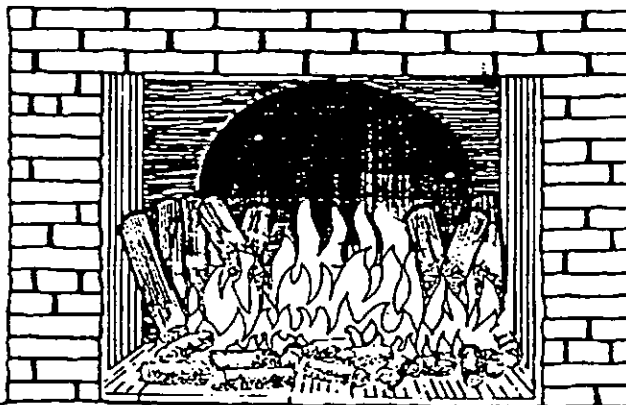
**100%
NATURAL**

Leñasek

LEÑA COMPACTADA DE MADERA SELECCIONADA

**ESPECIAL PARA
ESTUFAS Y
ASADOS!**

- COMPLETAMENTE LIMPIO
- FACIL ENCENDIDO
- MAS CALOR POR KILO
- 4 VECES MAS
KILO/CALORIA

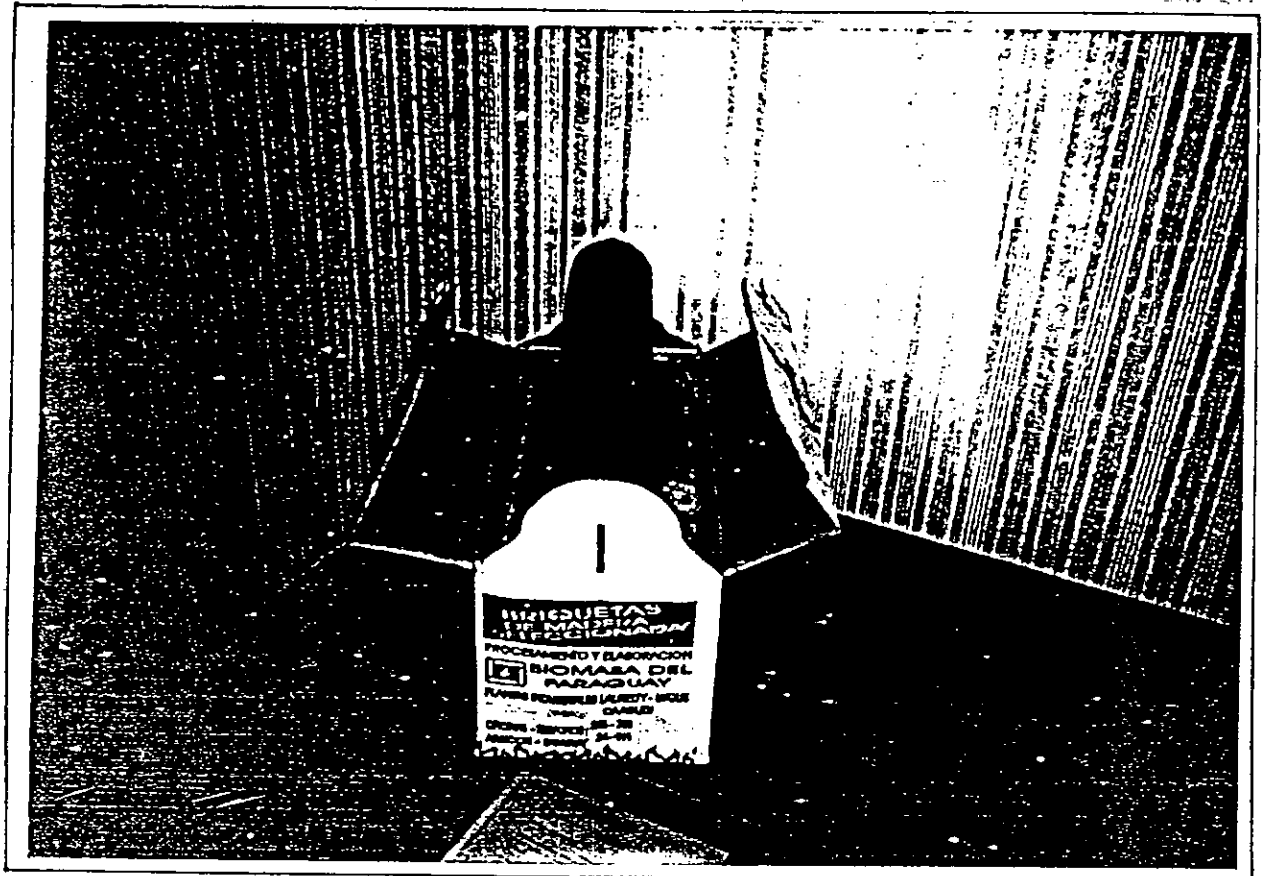


**CONTENIDO
9 KILOS**
EQUIVALE A:
13 KILOS DE CARBON
O 20 RAJAS DE LEÑA

IMPORTANTE

NO DESPRENDE MONOXIDO DE CARBONO DEBIDO A LA COMBUSTION
COMPLETA Y CONTINUA EVITANDO LA POLUCION DEL MEDIO AMBIENTE

GUARDAR EN LUGAR SECO



SECADO DE MADERAS

7.4.1. Alternativas tecnológicas

El proyecto plantea el secado como un servicio a terceros hecho por aserraderos, utilizando calor producido por la combustión de rezagos.

Los rezagos a utilizar pueden ser: a) rezagos finos, b) rezagos "gruesos", tras reducirlos en sus dimensiones; o c) briquetas. La primera opción no conlleva gastos de equipos de reducción o compactación ni de instalación, operación y mantenimiento de los mismos; implica, en cambio, el uso de hogares o combustores especiales.

El calor generado se puede emplear para calentar aire, agua, o aceite; en combustores, tanques o calderas de diverso tipo. El manipuleo de los rezagos, sea en el tamaño en que fueron producidos o bien reducidos o compactados, se puede hacer en forma manual, mecanizada o combinando las dos formas. La opción en este caso depende de la magnitud del emprendimiento y de los recursos disponibles.

7.4.2. Criterios usados para la elección de la tecnología

Para este proyecto se opta por la generación de calor a partir de rezagos con una reducción primaria en sus dimensiones, y un sistema de manipuleo combinado, lo que se considera apropiado para aserraderos medianos a grandes, que son los que pueden encarar ventajosamente esta alternativa de aprovechamiento.

Se contempla el calentamiento vía vapor de agua generado en una caldera.

7.4.3. Tamaño y localización

Se considera una cámara de secado con capacidad de 90 m³ de madera estibada, que recibe calor de una caldera de 14 kg/cm² de capacidad máxima de presión.

En 8 turnos mensuales de 72 horas c/u se obtienen con esta cámara 720 m³/mes de madera seca (las operaciones de carga-descarga y puesta a punto de la cámara entre turnos insumen las 144 horas mensuales restantes).

7.4.4. Descripción del proceso de fabricación

Los rezagos, llevados por un cargador desde el aserradero hasta la playa de acopio de la planta de secado, son sometidos aquí con motosierras a una reducción primaria en sus dimensiones y conducidos por cinta transportadora hasta un silo, desde el cual se alimenta por un dosificador el hogar de la caldera.

El vapor allí generado, sobrecalentado a presión, es utilizado para el secado en una cámara de convección (transmisión de calor a través de intercambiadores o radiadores). Se secan tablas de 1" de espesor.

7.4.5. Medios físicos de producción (terrenos, edificios, máquinas y equipos, instalaciones).

7.4.5.1. Terrenos

Se considera una superficie de 2.000 m² contigua al aserradero, de la que se ocupará inicialmente poco menos de la mitad; el resto se reserva para eventuales ampliaciones.

7.4.5.2. Obras civiles

Las obras civiles comprenden: depósito de tablas a secar, depósito y sector de acondicionamiento de tablas secas, alojamiento de la caldera y administración (oficina, depósito de herramientas, sanitarios): 900 m² cubiertos en total.

Los depósitos y el alojamiento de la caldera son tinglados de techo parabólico. El área restante está construída en mampostería y hay bases de hormigón para la caldera.

7.4.5.3. Máquinas y equipos

Las máquinas y equipos consisten en: a) una cámara de secado de 90 m³ de capacidad útil, b) una caldera de vapor de 14 kg/cm² de capacidad máxima de presión (con hogar y cámara de pre-calentamiento), c) un equipo de control automático de secado, d) un cargador frontal y e) una cinta transportadora.

7.4.5.4. Equipos auxiliares

Se contempla la adquisición de 3 motosierras para el acondicionamiento de los rezagos a utilizar como combustible en el hogar de la caldera.

7.4.5.5. Instalaciones

Se contempla conexión a red pública o fuente generadora propia de energía eléctrica (trifásica de 380 V), sistema de provisión de agua para alimentar la caldera (perforación, cañerías, bomba, tanque de reserva de 5.000 litros y tanque dosificador de 1.000 l), y seguridad contra incendios.

7.4.6. Suministros (agua, energía, combustibles)

7.4.6.1. Agua

La provisión de agua para la caldera, cuyo consumo es de aproximadamente 1.200 l/h, queda asegurada con las instalaciones correspondientes.

7.4.6.2. Energía eléctrica

La potencia instalada de los distintos equipos totaliza 45 HP, con un coeficiente de simultaneidad del 45 %. En iluminación, la capacidad es 5.000 W.

7.4.6.3. Combustibles

El combustible principal lo constituyen los rezagos a quemar en el hogar de la caldera, que consume alrededor de 1 t/h de los mismos. Considerando que en un aserradero mediano a grande se generan en promedio entre 26 y 34 t/día de estos rezagos (según se procesen rollos de especies nativas o implantadas), está asegurada su disponibilidad permanente in-situ.

Otros combustibles requeridos son el gasoil para el cargador frontal, que se estima opera en promedio 6 h/día, y la mezcla nafta/aceite para las motosierras con las que se efectúa la reducción de los rezagos, que trabajan en promedio 3 h/turno.

7.4.7. Materias primas y materiales

Dado que el proyecto se plantea como servicio de secado, no se considera materia prima.

7.4.8. Requerimientos de personal

7.4.8.1. Operarios

Se contempla un operario calificado que hará de capataz o supervisor de producción, siendo responsable de la operación del secadero.

Se requieren 4 fogoneros para la caldera (3 fogoneros/día fijos + uno adicional que posibilita la rotación y el franco compensatorio (se trabaja las 24 horas del día e inclusive los feriados)).

Los fogoneros se encargan además de la reducción de tamaño y acondicionamiento de los rezagos en la playa de acopio de la planta de secado.

El acondicionamiento de la madera en los depósitos, la carga y descarga de la cámara de secado y la atención de ésta serán cumplidas por otros dos operarios.

7.4.8.2. Personal administrativo

Una sola persona se encargará de todas las tareas administrativas, compras y comercialización.

7.5. Inversiones del proyecto

7.5.1. Inversiones fijas

7.5.1.1. Activo fijo

A los valores consignados en planilla, caben las aclaraciones siguientes: los del terreno y de las obras civiles resultan de aplicar las cotizaciones en plaza por m² y por m² cubierto, respectivamente.

Para las distintas obras, ellas son: tinglado, \$ 27/m²; otras construcciones, \$ 200/m². Atendiendo a estos valores y a la superficie cubierta por cada una, resulta un promedio de \$ 45,555/m², con lo que para 900 m² la inversión es de \$ 41.000.

Los precios de las máquinas y equipos son:

a) cámara de secado	\$ 35.000
b) caldera	" 80.000
c) equipo de control automático	" 11.000
d) cargador frontal	" 48.000
e) cinta de transporte	" 10.000
Total	\$ 184.000

Estas máquinas y equipos se consiguen en el mercado nacional, de modo que no corresponden gastos de nacionalización. Los gastos de montaje se calculan como un porcentaje (alrededor del 8 %) de su monto total.

Como gastos de infraestructura se considera la nivelación del terreno a ser ocupado por la planta de secado, y su acondicionamiento en lo concerniente a circulación. Otros gastos contemplados son los de equipamiento de oficina (muebles, máquina de escribir y computadora, papelería y útiles).

7.5.1.2. Rubros asimilables

Los gastos de organización de la empresa y de administración e ingeniería durante la instalación, se consideran como porcentajes (1,25 % y 2 %, respectivamente) del activo fijo. Los gastos de puesta en marcha se estiman equivalentes a los de 2 meses de funcionamiento normal.

7.5.2. Activos de trabajo

No se consideran las tablas a ser secadas ni los rezagos, de disponibilidad permanente en el aserradero. Si se considera un stock de gasoil y lubricantes para el cargador (15 días) y de lubricantes para la cinta (30 días).

Se contemplan además importes de crédito por ventas y disponibilidades en caja y bancos.

7.5.3. Financiamiento del proyecto

Se considera la financiación parcial del proyecto con la toma de un crédito de \$ 150.000, pagadero en 48 meses, con plazo de gracia de un semestre, amortización semestral e interés anual del 12 % sobre saldo.

7.6. Costos del proyecto

7.6.1. De producción

A los valores consignados en planilla caben las siguientes aclaraciones: los de mano de obra consieran la escala salarial del gremio de obreros de la industria maderera (categorías peón y oficial según corresponda); los de materiales contemplan separadores de tablas para el secado, pallets y material de embalaje.

Los valores de energía y combustible se componen de:	
a) electricidad para los distintos motores: 33 kWh X 0,45 X \$ 0,14/kWh X 24 h/día X 30 días X 12 meses	\$ 17.963
b) electricidad para iluminación: 5 kWh X \$ 0,14/kWh X 24 h/día X 0,40 X 20 días x 12 meses	" 1.613
c) gasoil para el cargador, considerando 6 h/día de trabajo	" 3.067
d) combustible mezcla para las motosierras (2 motosierras X 3 h/turno) ...	" 1.113
e) lubricantes	" <u>613</u>
Total	\$ 24.369

(Para la consideración de 24 horas/día de funcionamiento, se tiene en cuenta que durante las 144 h/mes en que no se cumple el proceso de secado, el sistema de generación de calor se mantiene lo mismo activo)

A los rezagos utilizados como combustible no se les asigna costo (para el aserradero tienen en rigor precio negativo).

El valor del impuesto inmobiliario corresponde a la superficie total del terreno para la planta de secado, y el de seguros a las coberturas de la cámara de secado, la caldera y la madera seca (3,5 % anual del monto asegurado), y de daños a terceros y robo del cargador frontal (\$ 600/año). Los gastos de mantenimiento se consideran como porcentaje (6,3 %) del activo fijo.

7.6.2. De administración

Los sueldos de administración consideran la escala salarial del gremio de empleados de comercio de la zona, que contempla un sueldo de \$ 6.840/año incluyendo cargas sociales.

7.6.3. De comercialización

Los gastos en este rubro se incluyen en gastos de administración (sueldos del empleado único).

7.7. Ingresos del proyecto

Los valores asignados a ventas corresponden en realidad al cobro del servicio de secado, cuyo valor se ha establecido en \$ 21,20/m³ (\$ 0,05/pie²). Se contempla el secado de 8 tandas/mes de 90 m³, o sea de 8.640 m³/año, de donde resulta: 8.640 m³/año X \$ 21,20/m³ = \$ 183.168/año.

Se considera que en el primer ejercicio no se alcanza todavía plena eficiencia, por lo que el valor de beneficio es un 10 % menor.

PROYECTO: SECADO DE MADERAS

7.5. INVERSIONES DEL PROYECTO

7.5.1. INVERSIONES FUAS

RUBRO	INVERSION TOTAL (\$)	VIDA UTIL AÑOS	AMORTIZ ANUAL (%)
7.5.1.1. ACTIVO FIJO			
1. Compra de terrenos	2.000		
2. Obras civiles	41.000	20	5,00
3. Instalaciones	42.118	10	10,00
4. Maquinarias y equipos	184.000	15	6,67
5. Gastos de nacionalización	—		
6. Montaje de máquinas y equipos	15.000	10	10,00
7. Rodados y equipos auxiliares	2.100	2	50,00
8. Infraestructura	500	10	10,00
9. Transporte y montaje	—		
10. Otros (muebles y útiles)	5.508	5	20,00
SUBTOTAL	292.226		
7.5.1.2 RUBROS ASIMILABLES			
11. Investigaciones y estudios	—		
12. Organización de la empresa	3.680		20,00
13. Patentes y licencias	—		
14. Gastos adm. e ing. en la instalación	5.729		20,00
15. Intereses durante la instalación	—		
16. Gastos de puesta en marcha	18.000		20,00
17. Otros	—		
SUBTOTAL	27.409		
18. IVA	52.241		
TOTAL DE INVERSIONES FUAS	371.876		
ACTIVO DE TRABAJO (7.5.2)	23.064		
COSTO TOTAL DEL PROYECTO	394.940		

PROYECTO: SECADO DE MADERAS

7.5.2 ACTIVO DE TRABAJO

RUBRO	PERIODO		TOTAL
	I	II	
1. Mercaderías en curso de elaboración	---	---	---
2. Stock de materia prima	---	---	---
3. Stock de materiales	360	36	396
4. Stock de producto terminado	---	---	---
5. Crédito por venta	13.738	1.374	15.112
6. Disponibilidades en caja y banco	6.869	687	7.556
TOTAL ACTIVO DE TRABAJO	20.967	2.097	23.064

7.5.3 FINANCIAMIENTO DEL PROYECTO

FUENTE	A.P. PROPIA	C. PPAL	C. SECUND.	C. PROVEED.	TOTAL
	244.940	150.000	---	---	394.940

PROYECTO: SECADO DE MADERAS

7.5.4. CALENDARIO DE INVERSIONES

RUBRO	REALI- ZADAS	A REA- LIZAR	PERIODO 0	PER. I	PER. II	INVER- SION TOTAL
a) ACTIVO FIJO						
1. Compra de terrenos	—	2.000	2.000	—	—	—
2. Obras civiles	—	41.000	41.000	—	—	—
3. Instalaciones	—	42.118	42.118	—	—	—
4. Maquinarias y equipos	—	184.000	184.000	—	—	—
5. Gastos de nacionalización	—	—	—	—	—	—
6. Montaje de máquinas y equipos	—	15.000	15.000	—	—	—
7. Rodados y equipos auxiliares	—	2.100	2.100	—	—	—
8. Infraestructura	—	500	500	—	—	—
9. Transporte y montaje	—	—	—	—	—	—
10. Otros (muebles y útiles)	—	5.508	5.508	—	—	—
SUBTOTAL	—	292.226	292.226	—	—	292.226
b) RUBROS ASIMILABLES						
11. Investigaciones y estudios	—	—	—	—	—	—
12. Organización de la empresa	—	3.680	3.680	—	—	—
13. Patentes y licencias	—	—	—	—	—	—
14. Gastos adm. e ing. en la instalación	—	5.729	5.729	—	—	—
15. Intereses durante la instalación	—	—	—	—	—	—
16. Gastos de puesta en marcha	—	18.000	18.000	—	—	—
17. Otros	—	—	—	—	—	—
SUBTOTAL	—	27.409	27.409	—	—	27.409
18. IVA	—	52.241	52.241	—	—	52.241
TOTAL DE INVERSIONES FUAS	—	371.876	371.876	—	—	371.876
ACTIVO DE TRABAJO	—	—	—	20.967	2.097	23.064
COSTO TOTAL DEL PROYECTO	—	371.876	371.876	20.967	2.097	394.940



PROYECTO: SECADO DE MADERAS

AMORTIZACIONES

RUBRO	PERIODO										VALOR RESI- DUAL	
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X		
1. Compra de terrenos	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	2.000
2. Obras civiles	2.050	2.050	2.050	2.050	2.050	2.050	2.050	2.050	2.050	2.050	2.050	20.500
3. Instalaciones	4.212	4.212	4.212	4.212	4.212	4.212	4.212	4.212	4.212	4.212	4.212	42.120
4. Maquinarias y equipos	12.267	12.267	12.267	12.267	12.267	12.267	12.267	12.267	12.267	12.267	12.267	122.670
5. Gastos de nacionalización	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
6. Montaje de máquinas y equipos	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	15.000
7. Rodados y equipos auxiliares	1.050	1.050	1.050	1.050	1.050	1.050	1.050	1.050	1.050	1.050	1.050	10.500
8. Infraestructura	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	500
9. Transporte y montaje	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
10. Otros (muebles y útiles)	1.102	1.102	1.102	1.102	1.102	...	...	...	...	...	...	...
11. Investigaciones y estudios	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
12. Organización de la empresa	736	736	736	736	736	...	...	...	...	...	...	...
13. Patentes y licencias	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
14. Gastos adme.ing.en la instalación	1.146	1.146	1.146	1.146	1.146	...	...	...	...	...	...	...
15. Intereses durante la instalación	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
16. Gastos de puesta en marcha	3.600	3.600	3.600	3.600	3.600	...	...	...	...	...	...	...
17. Otros	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
TOTALES ANUALES	27.713	27.713	27.713	27.713	27.713	21.129	21.129	21.129	21.129	21.129	21.129	83.830

PROYECTO: SECADO DE MADERAS

7.8. COSTOS DEL PROYECTO

RUBRO	PERIODO					
	I			II		
	Cons- tantes	Varia- bles	Total	Cons- tantes	Varia- bles	Total
7.6.1. DE PRODUCCION						
1. Materias primas directas			—			—
2. Mano de obra directa (incluye cargas sociales)	34.601		34.601	34.601		34.601
3. Gastos de fabricación			—			—
3.1. Amortizaciones	27.713		27.713	27.713		27.713
3.2. Mano de obra indirecta y sueldos personal de fábrica (incluye cargas sociales)			—			—
3.3. Materiales		2.500	2.500		2.500	2.500
3.4. Energía y combustible	1.613	22.756	24.369	1.613	22.756	24.369
3.5. Impuestos	48		48	48		48
3.6. Seguros	4.282		4.282	4.282		4.282
3.7. Regalías			—			—
3.8. Mantenimiento	18.400		18.400	18.400		18.400
3.9. Alquileres			—			—
3.10 Otros			—			—
SUBTOTAL	86.657	25.256	111.913	86.657	25.256	111.913
7.6.2. DE ADMINISTR.						
Sueldos de administración	6.840		6.840	6.840		6.840
Papelaría y gastos generales	720		720	720		720
Energía eléctrica y combust.			—			—
Seguros oficinas			—			—
SUBTOTAL	7.560	—	7.560	7.560	—	7.560
7.6.3. DE COMERCIALIZ.						
Sueldos de comercialización			—			—
Publicidad			—			—
Comisiones			—			—
SUBTOTAL	—	—	—	—	—	—
7.6.4. DE FINANCIACION		19.000	19.000		14.625	14.625
7.6.5. COSTO TOTAL	94.217	43.256	137.473	94.217	39.891	134.098

PROYECTO: SECADO DE MADERAS

7.6. COSTOS DEL PROYECTO

RUBRO	PERIODO					
	III			IV		
	Cons- tantes	Varia- bles	Total	Cons- tantes	Varia- bles	Total
7.6.1. DE PRODUCCION						
1. Materias primas directas			---			---
2. Mano de obra directa (incluye cargas sociales)	34.601		34.601	34.601		34.601
3. Gastos de fabricación			---			---
3.1. Amortizaciones	27.713		27.713	27.713		22.713
3.2. Mano de obra indirecta y sueldos personal de fábrica (incluye cargas sociales)			---			---
3.3. Materiales		2.500	2.500		2.500	2.500
3.4. Energía y combustible	1.613	22.756	24.369	1.613	22.756	24.369
3.5. Impuestos	48		48	48		48
3.6. Seguros	4.282		4.282	4.282		4.282
3.7. Regalías			---			---
3.8. Mantenimiento	18.400		18.400,0	18.400		18.400
3.9. Alquileres			-			---
3.10 Otros			---			---
SUBTOTAL	86.657	25.256	111.913	86.657	25.256	111.913
7.6.2. DE ADMINISTR.						
Sueldos de administración	6.840		6.840	6.840		6.840
Papelaría y gastos generales	720		720	720		720
Energía eléctrica y combust			---			---
Seguros oficinas			---			---
SUBTOTAL	7.560	---	7.560	7.560	---	7.560
7.6.3. DE COMERCIALIZ.						
Sueldos de comercialización			---			---
Publicidad		---	---			---
Comisiones			---			---
SUBTOTAL	---	---	---	---	---	---
7.6.4. DE FINANCIACION		10.125	10.125		5.625	5.625
7.6.5. COSTO TOTAL	94.217	35.391	129.598	94.217	30.891	125.099

PROYECTO: SECADO DE MADERAS

7.6. COSTOS DEL PROYECTO

Rubro	PERIODO					
	V			VI AL X		
	Cons- tantes	Varia- bles	Total	Cons- tantes	Varia- bles	Total
7.6.1. DE PRODUCCION						
1. Materias primas directas			—			—
2. Mano de obra directa (incluye cargas sociales)	34.601		34.601	34.601		34.601
3. Gastos de fabricación			—			—
3.1. Amortizaciones	27.713		27.713	21.129		21.129
3.2. Mano de obra indirecta y sueldos personal de fábrica (incluye cargas sociales)			—			—
3.3. Materiales		2.500	2.500		2.500	2.500
3.4. Energía y combustible	1.613	22.756	24.369	1.613	22.756	24.369
3.5. Impuestos	48		48	48		48
3.6. Seguros	4.282		4.282	4.282		4.282
3.7. Regalías			—			—
3.8. Mantenimiento	18.400		18.400	18.400		18.400
3.9. Alquileres			—			—
3.10 Otros			—			—
SUBTOTAL	88.657	25.256	111.913	90.073	25.256	105.329
7.6.2. DE ADMINISTR.						
Sueldos de administración	6.840		6.840	6.840		6.840
Papelería y gastos generales	720		720	720		720
Energía eléctrica y combust.			—			—
Seguros oficinas			—			—
SUBTOTAL	7.560	—	7.560	7.560	—	7.560
7.6.3. DE COMERCIALIZ.						
Sueldos de comercialización			—			—
Publicidad			—			—
Comisiones			—			—
SUBTOTAL	—	—	—	—	—	—
7.6.4. DE FINANCIACION		1.122	1,122		—	—
7.6.5. COSTO TOTAL	94.217	26.378	120.595	97.633	25.256	112.889

PROYECTO: SECADO DE MADERAS

IMPUESTO A LAS GANANCIAS

EJERCICIO	RESULTADO OPERATIVO	BASE IMPONIBLE	IMPUESTO GANANCIA
I	27.378	--	9.213
II	49.070	--	14.721
III	53.570	--	16.071
IV	58.070	--	17.421
V	62.573	--	18.772
VI	70.279	--	21.083
VII	70.279	--	21.083
VIII	70.279	--	21.083
IX	70.279	--	21.083
X	70.279	--	21.083

PLANILLA AUXILIAR DE CREDITO

Monto: \$ 150.000

Frecuencia de pago: semestral

Plazo de gracia: 1 semestre

PERIODO		DEUDA (\$)	PAGO SEMESTRAL			INCIDENCIA ANUAL		
AÑO	SEMESTRE		AMORTIZ	INTERES	TOTAL	AMORTIZ	INTERES	TOTAL
0	I							
0	II	150.000	--	--	--	--	--	--
I	I	150.000	--	9.000	9.000			
I	II	150.000	18.750	9.000	27.750	18.750	18.000	36.750
II	I	131.250	18.750	7.850	26.600			
II	II	112.500	18.750	6.750	25.500	37.500	14.625	52.125
III	I	93.750	18.750	5.625	24.375			
III	II	75.000	18.750	4.500	23.250	37.500	10.125	47.625
IV	I	56.250	18.750	3.375	22.125			
IV	II	37.500	18.750	2.250	21.000	37.500	5.625	43.125
V	I	18.750	18.750	1.122	19.872			
V	II	--	--	--	--	18.750	1.122	19.872

PROYECTO: SECADO DE MADERAS

ESTADO DE RESULTADOS DEL PROYECTO
(EN PESOS)

AL EJERCICIO A CERRAR EN:	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
Ventas netas	164.851	183.168	183.168	183.168	183.168	183.168	183.168	183.168	183.168	183.168
Otros Ingresos	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Costo de producción	111.913	111.913	111.913	111.913	111.913	105.329	105.329	105.329	105.329	105.329
Gastos de administración	7.560	7.560	7.560	7.560	7.560	7.560	7.560	7.560	7.560	7.560
Gastos de comercialización	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Gastos de financiación	18.000	14.625	10.125	5.625	1.122	---	---	---	---	---
Costo total	137.473	134.098	129.598	125.098	120.595	112.889	112.889	112.889	112.889	112.889
RESULTADO OPERATIVO	27.738	49.070	53.570	58.070	62.573	70.279	70.279	70.279	70.279	70.279
Menos impuesto a las Ganancias	8.213	14.721	16.071	17.421	18.772	21.083	21.083	21.083	21.083	21.083
Resultado después de los impuestos Mas recuperó del IVA	19.165	34.349	37.499	40.649	43.081	49.196	49.196	49.196	49.196	49.196
RESULTADO FINAL	19.165	34.349	37.499	40.649	43.081	49.196	49.196	49.196	49.196	49.196

PROYECTO: SECADO DE MADERAS

ESTADO DE FUENTES Y APLICACIONES DE FONDOS DEL PROYECTO

	PERIODO					
	0	I	II	III	IV	V
a) FUENTES						
Saldo ejercicio anterior	...	...	80.369	104.931	132.643	163.505
Ventas netas del ejercicio	...	164.851	183.168	183.168	183.168	183.168
Aportes de capital	221.876	20.967	2.097	...	...	...
Recupero MA s/bienes de uso	...	52.241	...	...	...	...
Crédito Banc. y Financ.	150.000	...	...	...	...	...
Beneficios Impositivos	...	...	...	...	...	...
Otros (créditos de proveed)	...	...	...	...	...	...
TOTAL FUENTES DE FONDOS	371.876	238.059	265.534	288.099	315.811	346.673
b) USOS						
Inversiones activo fijo	319.635	...	...	...	...	...
MA sobre Inv. en activo fijo	52.241	...	...	...	...	...
Incrementos Activo de Trabajo	...	20.967	2.097	...	...	...
Amortiz. Créd. Banc. y Fin. (Inv.)	...	18.750	37.500	37.500	37.500	18.750
Impuesto a las ganancias	...	8.213	14.721	16.071	17.421	18.772
Costo de lo vendido	...	137.473	134.098	129.598	125.098	120.595
Impuesto a los activos	...	...	...	...	...	...
TOTAL APLICACIONES DE FONDOS	371.876	185.403	188.416	183.169	180.019	158.117
Saldo (a - b)	...	52.656	77.218	104.930	135.792	188.556
Mas amortizaciones del ejercicio	...	27.713	27.713	27.713	27.713	27.713
Saldo al periodo siguiente	...	80.369	104.931	132.643	163.505	216.269
Saldo del ejercicio	...	00.369	24.562	27.712	30.862	52.764
Menos beneficios impositivos	...	...	...	...	...	...
SALDO EJERCICIO SIN BENEFICIOS	...	80.369	24.562	27.712	30.862	52.764

PROYECTO: SECADO DE MADERAS

ESTADO DE FUENTES Y APLICACIONES DE FONDOS DEL PROYECTO

PERIODO	VI	VII	VIII	IX	X
a) FUENTES					
Saldo ejercicio anterior	216.269	286.594	356.919	427.244	497.569
Ventas netas del ejercicio	183.168	183.168	183.168	183.168	183.168
Aportes de capital	---	---	---	---	---
Recupero IVA s/bienes de uso	---	---	---	---	---
Crédito Banc. y Financ.	---	---	---	---	---
Beneficios impositivos	---	---	---	---	---
Otros (créditos de proveed)	---	---	---	---	---
TOTAL FUENTES DE FONDOS	399.437	469.762	540.087	610.412	680.737
b) USOS					
Inversiones activo fijo	---	---	---	---	---
IVA sobre Inv. en activo fijo	---	---	---	---	---
Incrementos Activo de Trabajo	---	---	---	---	---
Amortiz.Créd.Banc.y Fin. (Inv.)	---	---	---	---	---
Impuesto a las ganancias	21.083	21.083	21.083	21.083	21.083
Costo de lo vendido	120.889	112.889	112.889	112.889	112.889
Impuesto a los activos	---	---	---	---	---
TOTAL APLICACIONES DE FONDOS	133.972	133.972	133.972	133.972	133.972
Saldo (a - b)	265.465	335.790	406.115	476.440	546.765
Mas amortizaciones del ejercicio	21.129	21.129	21.129	21.129	21.129
Saldo al periodo siguiente	286.594	356.919	427.244	497.569	567.894
Saldo del ejercicio	70.325	70.325	70.325	70.325	70.325
Menos beneficios impositivos	---	---	---	---	---
SALDO EJERCICIO SIN BENEFICIOS	70.325	70.325	70.325	70.325	70.325

PROYECTO: SECADO DE MADERAS

7.6.6 DETERMINACION DEL PUNTO DE EQUILIBRIO

PERIODO	COSTOS CONSTANTES	COSTOS VARIABLES	VENTAS	PUNTO DE EQUILIBRIO
I	94.217	43.256	164.851	77,48
II	94.217	39.881	183.168	65,75
III	94.217	35.381	183.168	63,75
IV	94.217	30.881	183.168	61,87
V	94.217	26.378	183.168	60,09
VI	87.633	25.256	183.168	55,49
VII	87.633	25.256	183.168	55,49
VIII	87.633	25.256	183.168	55,49
IX	87.633	25.256	183.168	55,49
X	87.633	25.256	183.168	55,49

PROYECTO: SECADO DE MADERAS

7.8. CÁLCULO DE LA TASA INTERNA DE RENTABILIDAD DEL PROYECTO

EJERCICIO	INVERSION EN ACTIVO FLUJO (1)	ACTIVO TRABAJO (2)	IMPUESTO A LAS GANANCIAS (3)	TOTAL DE EGRESOS (4) = (1) + (2) + (3)	RESULTADO ANTES IMP. GANANC.(5)	AMORTIZACIONES (6)	INTERESES FINANC. (7)	TOTAL DE INGRESOS (8) = (5) + (6) + (7)	DIFERENCIA CIA (9) = (8) - (4)	DIFERENCIA ACTUALIZADA (14,6 %)
0	371.876	...	...	371.876	...	...	...	...	-371.876	-371.876
I	20.967	20.967	8.213	29.180	27.378	27.713	18.000	73.091	43.911	38.303
II	2.097	2.097	14.721	38.017	49.070	27.713	14.625	91.408	53.391	56.755
III			16.071	16.071	53.570	27.713	10.125	91.408	75.337	50.003
IV			17.421	17.421	58.070	27.713	5.625	91.408	73.987	42.836
V			18.772	18.772	62.573	27.713	1.122	91.408	72.636	36.684
VI			21.083	21.083	70.279	21.129	...	91.408	70.325	30.981
VII			21.083	21.083	70.279	21.129	...	91.408	70.325	27.024
VIII			21.083	21.083	70.279	21.129	...	91.408	70.325	23.573
IX			21.083	21.083	70.279	21.129	...	91.408	70.325	20.563
X	-83.830	-23.064	21.083	-85.811	70.279	21.129	...	91.408	177.219	45.202

Diferencia

TIR = 14,6



MARIO JUAN FASZZESKI
LUCIA MARGARITA SEUFERT
INGENIEROS FORESTALES

PROYECTO E INSTALACION DE INDUSTRIAS - CONSULTORIA FORESTAL
REPRESENTANTE DE: METALURGICA TURBINA LTDA.
MAQUINAS OMIL LTDA. - BENECKE HNOS. Y CIA. LTDA.
DEMUTH MAQUINAS INDUSTRIALES LTDA.
MARRARI TECNOLOGIA LTDA.

AV. SAN MARTIN "E" 28 - KM. 6
TEL. (0751) 21722
3380-ELDORADO (MISIONES)

RUTA NAC. 12 Y AV. FUNDADOR
TEL. Y FAX (0054) (0751) 21099
3380-ELDORADO (MISIONES)

Eldorado, 10/07/94.

Sres .
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES
Posadas - Misiones.

Ref: Su consulta de precios.

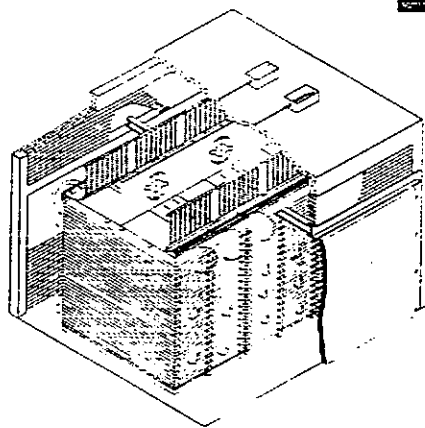
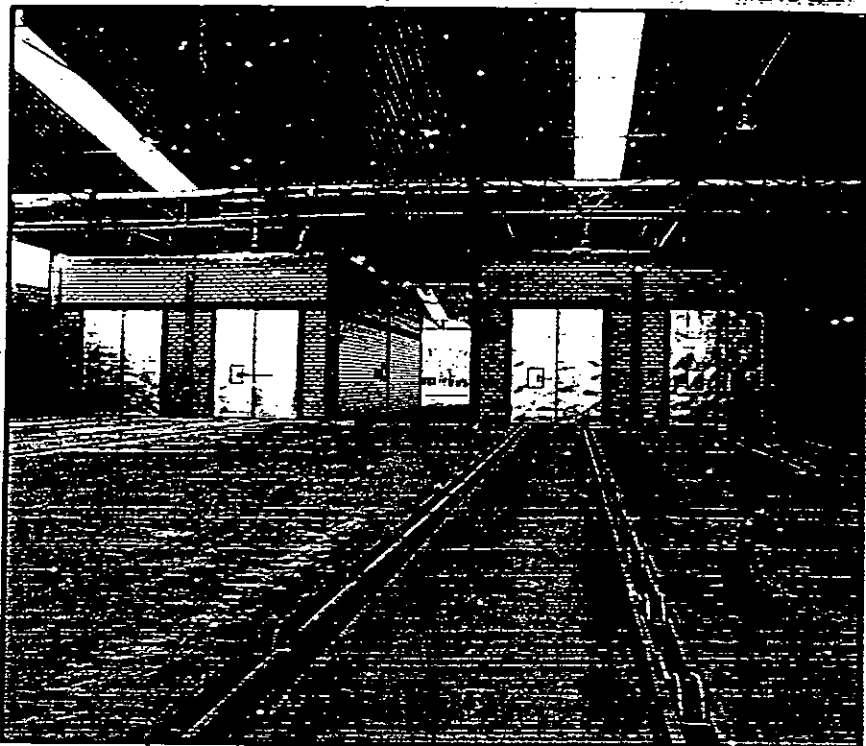
1. Una camara de secado marca Benecke, industria Brasileña, modelo M100SE, para 100m cub. de madera aserrada.
Ex factory US\$ 35.000.-
 2. Una caldera marca Benecke, modelo BI 75 GOS, para 1.500 Kg vapor/hora, combustible aserrin y corteza.
Ex Factory US\$ 80.000.-
- Un Controlador Brunner Hildebrand de procesos de secado. Ex Factory US\$ 11.000.-
- Un transportador de residuos a cinta, largo 50 m, ancho 20 pulg. Ex factory US\$ 10.000.-

MARIO JUAN FASZZESKI
Ingeniero Forestal
Mat. Prof. 2382

FASZZESKI MAQUINAS para MADERA

RUTA NAC. 12 Y AV. FUNDADOR - 3380-ELDORADO (MISIONES)
TEL. (0751) 31243 - FAX (0751) 31340 - PART. (0751) 21099

Estufa para madeiras serradas - ventilação superior, aquecimento a vapor, construção em prédio de alvenaria, ventiladores com reversão automática.



ESTUFA DRYING

VENTILAÇÃO SUPERIOR
VENTILACIÓN SUPERIOR
SUPERIOR VENTILATION

CARREGAMENTO POR VAGONETES CARGAMIENTO POR VAGONETAS

MODELOS	CAPACIDADE M ³	CONSUMO VAPOR
MODELOS	CAPACIDAD EN M ³	CONSUMO DEL VAPOR
M-25-SV	25	375 KG. V/H.
a	a	a
M-100-SV	100	1500 KG. V/H.

CARREGAMENTO POR EMPILHADEIRA CARGAMIENTO POR MONTACARGAS

MODELOS	CAPACIDADE M ³	CONSUMO VAPOR
MODELOS	CAPACIDAD EN M ³	CONSUMO DEL VAPOR
M-30-SE	30	450 KG. V/H.
a	a	a
M-200-SE	200	3000 KG. V/H.

Estufa para madeiras serradas - ventilación superior, calentamiento por vapor, construcción en predio de albañilería, ventiladores con reversión automática.

Drying oven for sawn wood, superior ventilation, steam heating, construction in masonry building, automatic reversion fans.

DUMP CARTS LOADING

MODELS	CAPACITY IN M ³	STEAM CONSUMPTION
M-25-SV	25	375 KG. V/H.
to	to	to
M-100-SV	100	1.500 KG. V/H.

FORKLIFT TRUCK LOADING

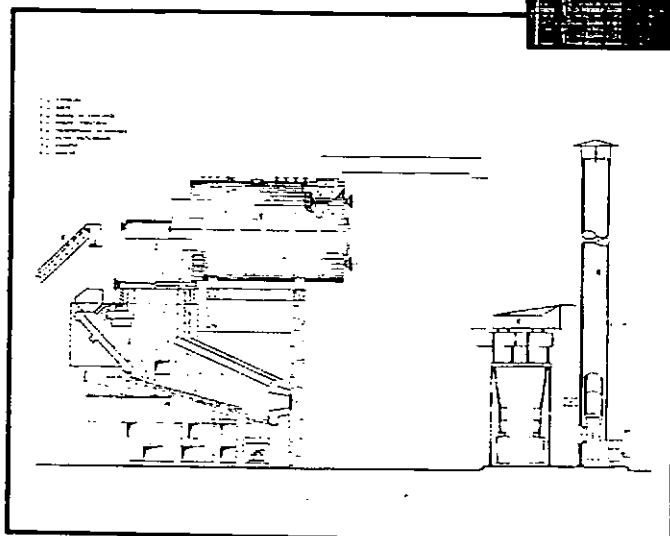
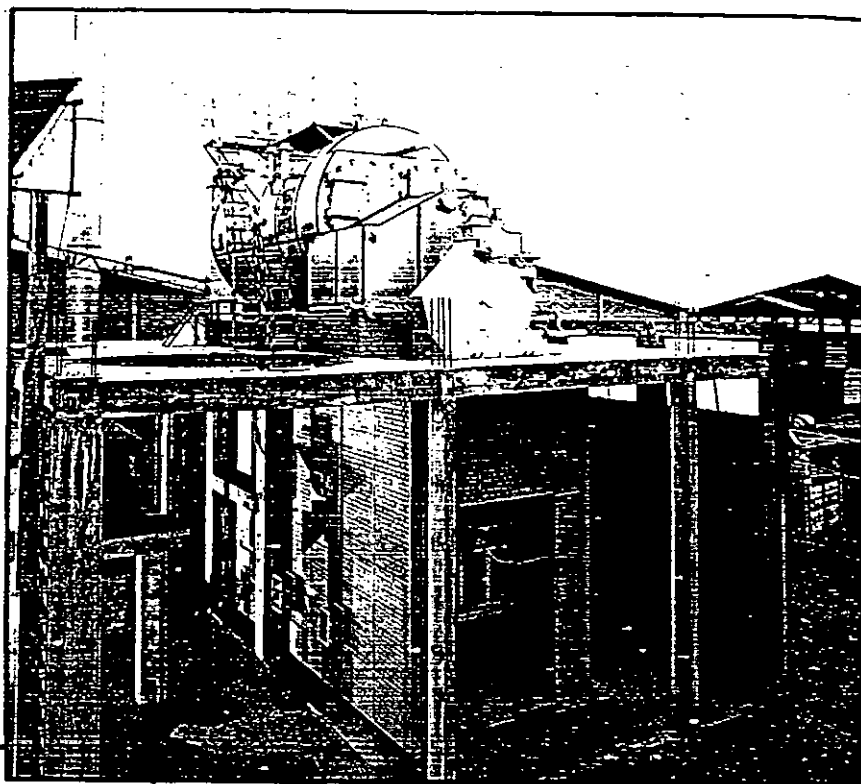
MODELS	CAPACITY IN M ³	STEAM CONSUMPTION
M-30-SE	30	450 KG. V/H.
78 to	to	to
M-200-SE	200	3000 KG. V/H.

A caldeira do tipo GOS, está dirigida principalmente onde o comburente principal é o pinus recém-serrado. Pode ser ministrado qualquer tipo de lenha, cavaco, serragem e óleo.

A antefomalha é aquotubular na parte superior, as laterais são de tijolos refratários e a grelha vibratória de ferro fundido.

Sua alimentação é automática ou manual.

A pressão de trabalho depende da necessidade - mínimo 10 Kg/cm².



La caldera tipo GOS esta direccionada principalmente al empleo del pino luego serrado como su comburente principal. Se puede poner cualquiera tipo de leña, astillas de madera, aserrín y oleo.

El antehorno es aquotubular en la parte superior, laterales en ladrillos refractivos, y reja vibratória en hierro fundido. Alimentación automática o manual.

La presión del trabajo se hace según la necesidad - mínimo 10 Kg/cm².

CALDEIRAS HORIZONTAIS

HORIZONTAL BOILERS

CALDERAS HORIZONTAIS

TIPO TIPO	CAPACIDADE KG. V/H. CAPACIDAD KG. VAPOR/HORA
BI-50-GOS a	1.000 a
BI-1.250-GOS	25.000
TYPE	CAPACITY KG. STEAM/HOUR
BI-50-GOS to	1.000 to
BI-1.250-GOS	25.000

The GOS Type Boiler is specially designed to use the newly sawn pinus as the main comburent. Any kind of firewood, woodsplinters, sawdust and oil can be employed.

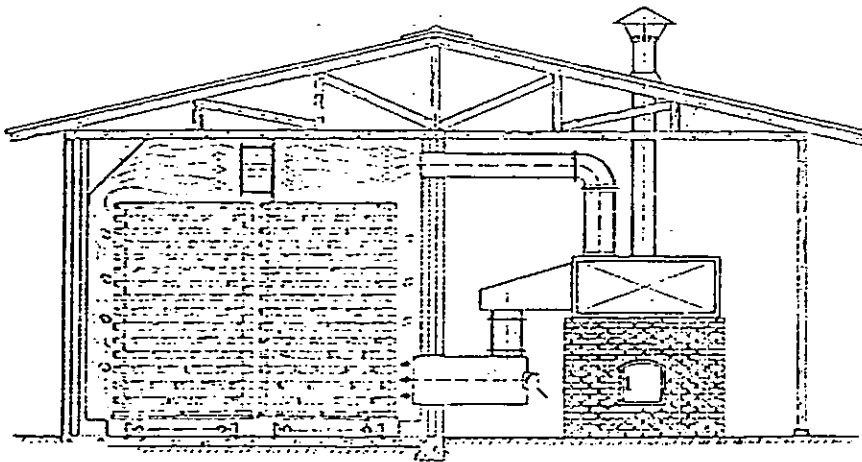
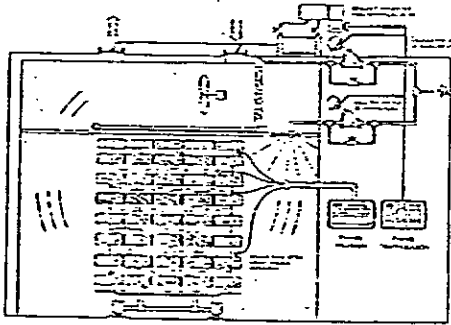
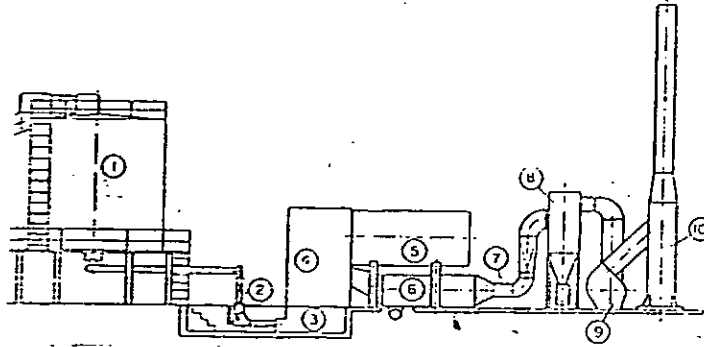
The antefurnace is aqueotubular at the top, sides in firebrick and the vibratory grating is made in cast iron.

Either automatic or manual feeding featured.

Working Pressure according to necessity. - minimum of 10 Kg/cm².

Referencias

- | | |
|----------------|--------------------------|
| 1. Silo | 6. Precalentador de aire |
| 2. Dosificador | 7. Regulador de flujo |
| 3. Hogar | 8. Filtro multición |
| 4. Antehogar | 9. Regulador de tiraje |
| 5. Caldera | 10. Chimenea |



Instalaciones para el secado de maderas con aire caliente

GENERACION DE ELECTRICIDAD

7.4.1. Alternativas tecnológicas

El proceso de generación de electricidad a partir de la combustión de rezagos se puede llevar a cabo vía calderas-motores o turbinas de vapor- generadores; o bien vía gasificadores- motores de combustión interna o turbinas de gas-generadores. Se pueden usar motores de ciclo Otto o Diesel adaptados.

En relación a los gasificadores o gasógenos, pueden ser de lecho fijo o móvil, y entre éstos de corriente ascendente o descendente, o de tiro ransversal; y de lecho fluidizado.

7.4.2. Criterios usados para la elección de la tecnología

En el presente proyecto se opta por la generación vía gasificador, en la que el equipamiento es de menor costo. Se contempla un gasificador del tipo de corriente descendente, obtenible en el mercado local, y un grupo electrógeno compuesto por un motor Diesel y un generador usados, de costo relativamente reducido.

7.4.3. Tamaño y localización (alternativas)

El generador escogido es de 120 kW, y lo acciona un motor de 270 HP; el gasificador es de capacidad acorde al consumo del mismo. Se contempla que el emprendimiento se lleva a cabo en un aserradero de capacidad mediana.

El proyecto se puede localizar en cualquier lugar de la provincia, siendo una alternativa especialmente interesante en los casos de insuficiente cobertura de redes públicas, de fallas repetidas del servicio de las mismas o de tarifas altas.

7.4.4. Descripción del proceso de fabricación

El generador de electricidad es accionado por el motor, que utiliza como combustible una mezcla de gas "pobre" y gasoil, en la proporción 4:1. El gas es producido en el gasificador por la combustión de rezagos producidos en el aserradero, y enfriado y filtrado antes de ingresar al motor.

Los rezagos son reducidos primariamente en sus dimensiones y conducidos por una cinta transportadora hasta el gasificador, que es de carga superior y recibe aire a través de orificios laterales.

7.4.5. Medios físicos de producción (terrenos, edificios, máquinas y equipos, instalaciones)

7.4.5.1. Terrenos

Se considera una superficie de 400 m² junto al aserradero.

7.4.5.2. Obras civiles

Se contempla un tinglado de techo parabólico, paredes de mampostería y piso de cemento, de 100 m², que alojará al gasificador y el grupo electrógeno, y en el cual funcionará también la oficina administrativa, sin divisiones especiales.

Se considera asimismo el acondicionamiento de una playa de acopio de los rezagos a usarse como combustible en el gasificador, y de un espacio adecuado para la seguridad industrial.

7.4.5.3. Máquinas y equipos

Las máquinas y equipos consisten en: a) grupo electrógeno compuesto por un generador de 120 kW y un motor Diesel de 270 HP; b) gasificador con sus accesorios (equipo refrigerador, filtro, tuberías, etc); y c) cinta transportadora.

7.4.5.4. Equipos auxiliares

Se contempla la adquisición de 2 motosierras para el acondicionamiento de los rezagos-combustible.

7.4.5.4. Instalaciones

Sistema de provisión de agua para la refrigeración del gas (perforación, cañerías, bomba, tanque); tomas de corriente del generador, tablero de mandos, líneas de transmisión; seguridad contra incendios.

7.4.6. Suministros (agua, energía, combustibles)

7.4.6.1. Agua

La provisión de agua para la refrigeración del gas (unos 3.000 l/día) queda asegurada con las instalaciones correspondientes.

7.4.6.2. Energía eléctrica

No corresponde

7.4.6.3. Combustibles

Se considera el gasoil para la mezcla (el gasoil posibilita que el motor desarrolle adecuadamente su potencia), a razón de 12,8 l/h de funcionamiento. Este valor surge de:

64 l/h (consumo normal de gasoil de un motor de 270 HP) X 0,20 (proporción de gasoil en la mezcla carburante a emplear).

Se contempla además el combustible mezcla para las motosierras, que operan en promedio 3 h/turno.

7.4.7. Materias primas y materiales

Se consideran los rezagos a quemar en el gasificador, que consume alrededor de 0,5 t/h de los mismos. Teniendo en cuenta que en un aserradero mediano se generan en promedio entre 13 y 17 t/día de estos rezagos (según se procesen rollos de especies implantadas o nativas), está asegurada su disponibilidad permanente in-situ.

7.4.8. Requerimientos de personal

7.4.8.1. Operarios

Se contempla un operario calificado, supervisor y responsable del funcionamiento de la planta, y un operario común para acondicionar los rezagos en playa de acopio y alimentar el gasificador.

7.4.8.2. Personal administrativo

No se contempla; las cuestiones administrativas y de comercialización serán atendidas por el operario calificado que actúa como supervisor.

7.5. Inversiones del proyecto

7.5.1. Inversiones fijas

7.5.1.1. Activo fijo

A los valores consignados en planilla, caben las siguientes aclaraciones: los del terreno y las obras civiles resultan de aplicar las cotizaciones en plaza local por m² y por m² cubierto, respectivamente. En el primer caso, resulta: 400 m² X \$ 0,50/m² = \$ 200; en el segundo, para las 3 obras contempladas se tiene:

100 m ² X \$ 27/m ²	= \$ 2.700
30 m ² X \$ 30/m ²	= " 3.000
121 m ² X \$ 31/m ²	= \$ 3.720
Total	\$ 9.420

Las máquinas y equipos contemplados se consiguen en el mercado nacional, de modo que no corresponden gastos de nacionalización. Los gastos de montaje se calculan como un porcentaje (alrededor del 5 %) de su monto total.

Se consideran los gastos básicos de equipamiento de oficina: muebles, máquina de escribir, papelería y útiles.

7.5.1.2. Rubros asimilables

Los gastos de organización de la empresa y de administración e ingeniería durante la instalación, se consideran como porcentajes del activo fijo: 3 % de los rubros 2, 3 y 4 para los primeros, y 5 % para los segundos.

7.5.2. Activos de trabajo

No se consideran los rezagos, de disponibilidad permanente en el aserradero. Se considera si un stock de 15 días de gasoil para el motor y de combustible mezcla para las motosierras.

Se contemplan además importes de crédito por ventas a 30 días (de electricidad) y disponibilidades para 15 días en caja y bancos.

7.5.3. Financiamiento del proyecto

Se considera la financiación parcial del proyecto con la toma de un crédito de \$ 50.000, pagadero en 48 meses, con plazo de gracia de un semestre, amortización semestral e interés anual del 12 %.

7.6. Costos del proyecto

7.6.1. De producción

A los valores consignados en planilla caben las siguientes aclaraciones: el de mano de obra considera la escala salarial del gremio de obreros de la industria maderera.

A los rezagos no se les asigna costo (para el aserradero tienen en rigor precio negativo). El gasto de gasoil y combustible es:

- a) gasoil = $12,8 \text{ l/h} \times 10 \text{ h/día} \times 24 \text{ días/mes} \times 12 \text{ meses}$
 $\times \$ 0,28/\text{l} = \$ 10.322/\text{año}$
- b) combustible mezcla = \$ 583/año

El impuesto considerado es el inmobiliario, y el valor de seguros corresponde a la cobertura de las máquinas y equipos (3,5 % anual del monto asegurado). Los gastos de mantenimiento se calculan como un porcentaje (3 %) de las inversiones en máquinas y equipos.

7.6.2. De administración

No se pagan sueldos, contemplándose en este rubro solo los gastos de papelería y generales del área.

7.6.3. De comercialización

No se pagan sueldos, siendo efectuadas las tareas por el operario supervisor.

7.7. Ingresos del proyecto

Los valores de ventas son los contemplados como de comercialización del fluido eléctrico a terceros, a razón de \$ 0,14/kW.

Se considera que el generador de 120 kW funciona 10 h/día durante 24 días/mes, generando un total de 311.040 kW/año (factor de rendimiento de 0,90).

PROYECTO: GENERACION DE ELECTRICIDAD

7.5 INVERSIONES DEL PROYECTO

7.5.1. INVERSIONES FIJAS

RUBRO	INVERSIÓN TOTAL (\$)	VIDA UTIL AÑOS	AMORTIZ. ANUAL (%)
7.5.1.1. ACTIVO FIJO			
1. Compra de terrenos	200		
2. Obras civiles	9.420	20	5,00
3. Instalaciones	5.400	10	10,00
4. Maquinarias y equipos	48.000	15	6,67
5. Gastos de nacionalización	—	10	10,00
6. Montaje de máquinas y equipos	2.595	10	10,00
7. Fondos y equipos auxiliares	1.400	2	50,00
8. Infraestructura	—	10	10,00
9. Transporte y montaje	1.500	10	10,00
10. Otros (muebles y útiles)	1.800	5	20,00
SUBTOTAL	70.305		
7.5.1.2. RUBROS ASIMILABLES			
11. Investigaciones y estudios	—		
12. Organización de la empresa	1.896		20,00
13. Patentes y licencias	—		
14. Gastos adm. e ing. en la instalación	3.630		20,00
15. Intereses durante la instalación	—		
16. Gastos de puesta en marcha	—		
17. Otros	—		
SUBTOTAL	5.626		
18. IVA	12.619		
TOTAL DE INVERSIONES FIJAS	88.550		
ACTIVO DE TRABAJO (7.5.2)			
	5.623		
COSTO TOTAL DEL PROYECTO	94.173		

PROYECTO: GENERACION DE ELECTRICIDAD

7.5.2 ACTIVO DE TRABAJO

RUBRO	PERIOD
	I
1. Mercaderías en curso de elaboración	---
2. Stock de materia prima	—
3. Stock de materiales	439
4. Stock de producto terminado	—
5. Crédito por venta	2.456
6. Disponibilidades en caja y banco	1.728
TOTAL ACTIVO DE TRABAJO	5.623

7.5.3. FINANCIAMIENTO DEL PROYECTO

FUENTE	AP.PROPIA	C.PPAL	C.SECOND	C.PROVEED.	TOTAL
	44.173	50.000	—	—	94.173

PROYECTO: GENERACION DE ELECTRICIDAD

7.5.4. CALENDARIO DE INVERSIONES

RUBRO	REALI- ZADAS	A REA- LIZAR	PERIODO 0	PERIODO I	INVER- SION TOTAL
a) ACTIVO FIJO					
1. Compra de terrenos	---	200	200		
2. Obras civiles	---	9.420	9.420		
3. Instalaciones	---	5.400	5.400		
4. Maquinarias y equipos	---	48.000	48.000		
5. Gastos de nacionalización	---	---	---		
6. Montaje de máquinas y equipos	---	2.585	2.585		
7. Rodados y equipos auxiliares	---	1.400	1.400		
8. Infraestructura	---	---	---		
9. Transporte y montaje	---	1.500	1.500		
10. Otros muebles y útiles	---	1.900	1.900		
SUBTOTAL	---	70.205	70.205		
b) RUBROS ASIMILABLES					
11. Investigaciones y estudios	---	---	---		
12. Organización de la empresa	---	1.996	1.996		
13. Patentes y licencias	---	---	---		
14. Gastos adm.e ing.en la instalación	---	3.630	3.630		
15. Intereses durante la instalación	---	---	---		
16. Gastos de puesta en marcha	---	---	---		
17. Otros	---	---	---		
SUBTOTAL	---	5.626	5.626		
18. IVA	---	12.619	12.619		
TOTAL DE INVERSIONES FIJAS	---	88.550	88.550	---	88.550
ACTIVO DE TRABAJO	---	---	---	5.623	5.623
COSTO TOTAL DEL PROYECTO	---	88.550	88.550	5.623	94.173

PROYECTO: GENERACION DE ELECTRICIDAD

AMORTIZACIONES

RUBRO	PERIODO										VALOR RESI- DUAL	
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X		
1. Compra de terrenos	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	200
2. Obras civiles	471	471	471	471	471	471	471	471	471	471	471	4.710
3. Instalaciones	540	540	540	540	540	540	540	540	540	540	540	5.400
4. Maquinarias y equipos	3.200	3.200	3.200	3.200	3.200	3.200	3.200	3.200	3.200	3.200	3.200	16.000
5. Gastos de nacionalización	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
6. Montaje de máquinas y equipos	259	259	259	259	259	259	259	259	259	259	259	2.590
7. Rodados y equipos auxiliares	700	700	700	700	700	700	700	700	700	700	700	7.000
8. Infraestructura	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
9. Transporte y montaje	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	1.500
10. Otros (muebles y útiles)	360	360	360	360	360	360	360	360	360	360	360	3.600
11. Investigaciones y estudios	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
12. Organización de la empresa	399	399	399	399	399	399	399	399	399	399	399	3.990
13. Patentes y licencias	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
14. Gastos adme lngen la instalación	726	726	726	726	726	726	726	726	726	726	726	7.260
15. Intereses durante la instalación	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
16. Gastos de puesta an marcha	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
17. Otros	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
TOTALES ANUALES	6.805	6.805	6.805	6.805	6.805	5.320	5.320	5.320	5.320	5.320	5.320	20.910

PROYECTO: GENERACION DE ELECTRICIDAD

7.8. COSTOS DEL PROYECTO

RUBRO	PERIODO					
	I			II		
	Cons- tantes	Varia- bles	Total	Cons- tantes	Varia- bles	Total
7.6.1. DE PRODUCCION						
1. Materias primas directas			—			—
2. Mano de obra directa (incluye cargas sociales)		13.154	13.154		13.154	13.154
3. Gastos de fabricación			—			—
3.1. Amortizaciones	6.905		6.905	6.905		6.905
3.2. Mano de obra indirecta y sueldos personal de fábrica (incluye cargas sociales)			—			—
3.3. Materiales			—			—
3.4. Energía y combustible		10.905	10.905		10.905	10.905
3.5. Impuestos	10		10	10		10
3.6. Seguros	2.328		2.328	2.328		2.328
3.7. Regalías			—			—
3.8. Mantenimiento	1.551		1.551	1.551		1.551
3.9. Alquileres			—			—
3.10 Otros			—			—
SUBTOTAL	10.694	24.059	34.753	10.694	24.059	34.753
7.6.2. DE ADMINISTR.						
Sueldos de administración			—			—
Papelería y gastos generales		400	400		400	400
Energía eléctrica y combust.			—			—
Seguros oficinas			—			—
SUBTOTAL	—	400	400	—	400	400
7.6.3. DE COMERCIALIZ.						
Sueldos de comercialización			—			—
Publicidad			—			—
Comisiones			—			—
SUBTOTAL	—	—	—	—	—	—
7.6.4. DE FINANCIACION	—	6.000	6.000	—	4.875	4.875
7.6.5. COSTO TOTAL	10.694	30.459	41.153	10.694	29.334	40.028

PROYECTO: GENERACION DE ELECTRICIDAD

7.6. COSTOS DEL PROYECTO

RUBRO	PERIODO					
	III			IV		
	Const- tantes	Varia- bles	Total	Const- tantes	Varia- bles	Total
7.6.1. DE PRODUCCION						
1. Materias primas directas			—			—
2. Mano de obra directa (incluye cargas sociales)		13.154	13.154		13.154	13.154
3. Gastos de fabricación			—			—
3.1. Amortizaciones	6.805		6.805	6.805		6.805
3.2. Mano de obra indirecta y sueldos personal de fábrica (incluye cargas sociales)			—			—
3.3. Materiales			—			—
3.4. Energía y combustible		10.905	10.905		10.905	10.905
3.5. Impuestos	10		10	10		10
3.6. Seguros	2.328		2.328	2.328		2.328
3.7. Regalías			—			—
3.8. Mantenimiento	1.551		1.551	1.551		1.551
3.9. Alquileres			—			—
3.10 Otros			—			—
SUBTOTAL	10.694	24.059	34.753	10.694	24.059	34.753
7.6.2. DE ADMINISTR.						
Sueldos de administración			—			—
Papelería y gastos generales		400	400		400	400
Energía eléctrica y combust.			—			—
Seguros oficinas			—			—
SUBTOTAL	—	400	400	—	400	400
7.6.3. DE COMERCIALIZ.						
Sueldos de comercialización			—			—
Publicidad			—			—
Comisiones			—			—
SUBTOTAL	—	—	—	—	—	—
7.6.4. DE FINANCIACION		3.375	3.375		1.875	1.875
7.6.5. COSTO TOTAL	10.694	27.834	38.528	10.694	26.334	37.028

PROYECTO: GENERACION DE ELECTRICIDAD

7.6 COSTOS DEL PROYECTO

RUBRO	PERIODO					
	V			VI AL X		
	Const- tantes	Vari- bles	Total	Const- tantes	Vari- bles	Total
7.6.1. DE PRODUCCION						
1. Materias primas directas			—			—
2. Mano de obra directa (incluye cargas sociales)		13.154	13.154		13.154	13.154
3. Gastos de fabricación			—			—
3.1. Amortizaciones	8.905		8.905	5.320		5.320
3.2. Mano de obra indirecta y sueldos personal de fábricas (incluye cargas sociales)			—			—
3.3. Materiales			—			—
3.4. Energía y combustible		10.905	10.905		10.905	10.905
3.5. Impuestos	10		10	10		10
3.6. Seguros	2.328		2.328	2.328		2.328
3.7. Regalías			—			—
3.8. Mantenimiento	1.551		1.551	1.551		1.551
3.9. Aquileras			—			—
3.10 Otros			—			—
SUBTOTAL	10.694	24.059	34.753	9.209	24.059	33.268
7.6.2. DE ADMINISTR.						
Sueldos de administración			—			—
Papeería y gastos generales		400	400		400	400
Energía eléctrica y combust			—			—
Seguros oficinas			—			—
SUBTOTAL	—	400	400	—	400	400
7.6.3. DE COMERCIALIZ.						
Sueldos de comercialización			—			—
Publicidad			—			—
Comisiones			—			—
SUBTOTAL	—	—	—	—	—	—
7.6.4. DE FINANCIACION		375	375		—	—
7.6.5. COSTO TOTAL	10.694	24.834	35.528	9.209	24.459	33.668

PROYECTO: GENERACION DE ELECTRICIDAD

IMPUESTO A LAS GANANCIAS

EJER- CICIO	RESULTADO OPERATIVO	BASE IMPONIBLE	IMPUESTO A GANANCIAS
I	2.393	---	719
II	3.518	---	1.058
III	5.018	---	1.507
IV	6.518	---	1.957
V	8.018	---	2.408
VI	9.878	---	2.968
VII	9.878	---	2.968
VIII	9.878	---	2.968
IX	9.878	---	2.968
X	9.878	---	2.968

PLANILLA AUXILIAR DE CREDITO

Monto: \$ 50.000

Frecuencia de pago: semestral

Plazo de gracia: 1 semestre

PERIODO		DEUDA (\$)	PAGO SEMESTRAL			INCIDENCIA ANUAL		
AÑO	SEMESTRE		AMORTIZ	INTERES	TOTAL	AMORTIZ	INTERES	TOTAL
0	I							
0	II	50.000	---	---	---	---	---	---
I	I	50.000	---	3.000	3.000			
I	II	50.000	6.250	3.000	9.250	6.250	6.000	12.250
II	I	43.750	6.250	2.625	8.875			
II	II	37.500	6.250	2.250	8.500	12.500	4.875	17.375
III	I	31.250	6.250	1.875	8.125			
III	II	25.000	6.250	1.500	7.750	12.500	3.375	15.875
IV	I	18.750	6.250	1.125	7.375			
IV	II	12.500	6.250	750	7.000	12.500	1.875	14.375
V	I	6.250	6.250	375	6.625			
V	II	---	---	---	---	6.250	375	6.625

PROYECTO: GENERACION DE ELECTRICIDAD

ESTADO DE RESULTADOS DEL PROYECTO
(EN PESOS)

AL EJERCICIO A CERRAR EN:	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
Ventas netas	43.546	43.546	43.546	43.546	43.546	43.546	43.546	43.546	43.546	43.546
Otros ingresos	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Costo de producción	34.753	34.753	34.753	34.753	34.753	33.268	33.268	33.268	33.268	33.268
Gastos de administración	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400
Gastos de comercialización	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Gastos de financiación	6.000	4.875	3.375	1.875	375	---	---	---	---	---
Costo total	41.153	40.028	38.528	37.028	35.528	33.668	33.668	33.668	33.668	33.668
RESULTADO OPERATIVO	2.393	3.518	5.018	6.518	8.018	9.878	9.878	9.878	9.878	9.878
Menos impuesto a las Ganancias	719	1.056	1.507	1.957	2.408	2.966	2.966	2.966	2.966	2.966
Resultado después de los impuestos Mas recupero del IVA	1.674	2.462	3.511	4.561	5.610	6.912	6.912	6.912	6.912	6.912
RESULTADO FINAL	1.674	2.462	3.511	4.561	5.610	6.912	6.912	6.912	6.912	6.912

PROYECTO: GENERACION DE ELECTRICIDAD

ESTADO DE FUENTES Y APLICACIONES DE FONDOS DEL PROYECTO

PERIODO	O	I	II	III	M	V
a) FUENTES						
Saldo ejercicio anterior	...	...	14.849	11.617	9.435	8.303
Ventas netas del ejercicio	...	43.546	43.546	43.546	43.546	43.546
Aportes de capital	33.550	5.623	...	...	...	...
Recupero IVA s/bienes de uso	...	12.619	...	...	...	...
Crédito Banc. y Financ.	50.000	...	...	...	...	...
Beneficios Impositivos	...	...	...	...	...	...
Otros (créditos de proveed)	...	...	...	...	...	...
TOTAL FUENTES DE FONDOS	88.550	61.788	58.395	55.163	52.981	51.849
b) USOS						
Inventarios activo fijo	76.931	...	...	...	...	...
IVA sobre inv. en activo fijo	12.619	...	...	...	...	...
Incrementos Activo de Trabajo	...	5.623	...	...	...	...
Amortiz. Ciudad Nueva y Fin. (Inv.)	...	6.260	12.640	12.500	12.500	6.260
Impuesto a las ganancias	...	718	1.055	1.505	1.955	2.405
Costo de lo vendido	...	41.153	40.028	38.528	37.028	35.528
Impuesto a los activos	...	...	...	...	...	...
TOTAL APLICACIONES DE FONDOS	88.550	53.744	53.583	52.533	51.483	44.183
Saldo (a - b)	...	8.044	4.812	2.630	1.498	7.666
Mas amortizaciones del ejercicio	...	6.805	6.805	6.805	6.805	6.805
Saldo al período siguiente	...	14.849	11.617	9.435	8.303	14.471
Saldo del ejercicio	...	14.849	-3.232	-2.182	-1.132	6.168
Menos beneficios impositivos	...	...	...	...	...	...
SALDO EJERCICIO SIN BENEFICIOS	...	14.849	-3.232	-2.182	-1.132	6.168

PROYECTO: GENERACION DE ELECTRICIDAD

ESTADO DE FUENTES Y APLICACIONES DE FONDOS DEL PROYECTO

PERIODO	VI	VII	VIII	IX	X
a) FUENTES					
Saldo ejercicio anterior	14.471	26.706	38.941	51.176	63.411
Ventas netas del ejercicio	43.546	43.546	43.546	43.546	43.546
Aportes de capital	---	---	---	---	---
Recupero MA s/bienes de uso	---	---	---	---	---
Crédito Banc. y Financ.	---	---	---	---	---
Beneficios Impositivos	---	---	---	---	---
Otros (créditos de proveed.)	---	---	---	---	---
TOTAL FUENTES DE FONDOS	58.017	70.252	82.487	94.722	106.957
b) USOS					
Inversiones activo fijo	---	---	---	---	---
MA sobre Inv. en activo fijo	---	---	---	---	---
Incrementos Activo de Trabajo	---	---	---	---	---
Amortiz.Ciéd.Banc.y Fin. (Inv.)	---	---	---	---	---
Impuesto a las ganancias	2.963	2.963	2.963	2.963	2.963
Costo de lo vendido	33.668	33.668	33.668	33.668	33.668
Impuesto a los activos	---	---	---	---	---
TOTAL APLICACIONES DE FONDOS	36.631	36.631	36.631	36.631	36.631
Saldo (a - b)	21.386	33.621	45.856	58.091	70.326
Mas amortizaciones del ejercicio	5.320	5.320	5.320	5.320	5.320
Saldo al período siguiente	26.706	38.941	51.176	63.411	75.646
Saldo del ejercicio	12.235	12.235	12.235	12.235	12.235
Menos beneficios impositivos	---	---	---	---	---
SALDO EJERCICIO SIN BENEFICIOS	12.235	12.235	12.235	12.235	12.235

PROYECTO: GENERACION DE ELECTRICIDAD

7.6.6. DETERMINACION DEL PUNTO DE EQUILIBRIO

PERIODO	COSTOS CONSTANTES	COSTOS, VARIABLES	VENTAS	PUNTO DE EQUILIBRIO
I	10.694	30.459	43.546	81,71
II	10.694	29.334	43.546	75,25
III	10.694	27.834	43.546	68,06
IV	10.694	26.334	43.546	62,13
V	10.694	24.834	43.546	57,15
VI	9.209	24.459	43.546	48,25
VII	9.209	24.459	43.546	48,25
VIII	9.209	24.459	43.546	48,25
IX	9.209	24.459	43.546	48,25
X	9.209	24.459	43.546	48,25

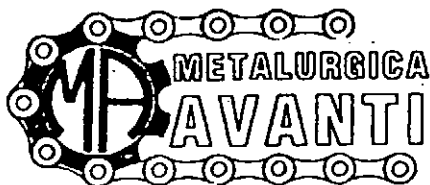
PROYECTO: GENERACION DE ELECTRICIDAD

7.8. CA 0

EJERCICIO	INVERSION EN ACTIVO FUJO (1)	ACTIVO DE TRABAJO (2)	IMPUESTO A LAS GANANCIAS (3)	TOTAL DE EGRESOS (4) = (1) + (2) + (3)	RESULTADO ANTES IMP. GANANC. (5)	AMORTIZACIONES (6)	INTERESES FINANC. (7)	TOTAL DE INGRESOS (8) = (5) + (6) + (7)	DIFERENCIA CIA (9) = (8) - (4)	DIFERENCIA ACTUALIZADA (9.4 %) = (9) - (4)
0	88.550	---	---	88.550	---	---	---	---	-88.550	-88.550
I		5.623	719	6.342	2.393	6.805	6.000	15.198	8.856	8.093
II			1.056	1.056	3.518	6.805	4.875	15.198	14.142	11.812
III			1.507	1.507	5.018	6.805	3.375	15.198	13.691	10.451
IV			1.957	1.957	6.518	6.805	1.875	15.198	13.241	9.237
V			2.408	2.408	8.018	6.805	375	15.198	12.790	8.154
VI			2.966	2.966	9.878	5.320	---	15.198	12.232	7.127
VII			2.966	2.966	9.878	5.320	---	15.198	12.232	6.513
VIII			2.966	2.966	9.878	5.320	---	15.198	12.232	5.953
IX			2.966	2.966	9.878	5.320	---	15.198	12.232	5.440
X	-20.910	-5.623	2.966	-23.567	9.878	5.320	---	15.198	38.765	15.757

Diferencia = -11

TIR = 9.4 %



Santa Maria 238 Tel-Fax: (0755) 22599 C.C. 161
Villa Ruff (3360) Oberá - Misiones

Cambie leña por energía
Gasificación de la Madera
para uso en secaderos de
Yerba Mate, té, madera, etc.

Obera, Misiones, 26 de Julio de 1.994.-

FACTURÁ PROFORMA

Máquina Agrícolas:

Rastras - Desmalezadoras

Arados - Subsoladores

Repuestos para todo tipo
de Rastras.

Fábrica de Piezas en
Fundición.

Enroladoras

Rotorvanes

Repuestos para
Secadero de Té.

Secadero Neumático para
Yerba Mate.

Instalaciones completas
(Sapeadoras, Canchadoras,
Picadoras, etc.).

Rejillas para Conductos de
Secadero de Té - Yerba

Sr.
CORRADO M. VOLKART
Alemania 2188.
ELDORADO.
Misiones.

Una planta gasificadora de monóxido de carbono para un motor de 270 H.P. provisto de un purificador de cenizas, un refrigerador y dos filtros: uno al aceite y uno con materia orgánica (chips o carbon vegetal).

Costo total \$ 25.000 = I.V.A.

Son pesos veinticinco mil mas I.V.A.


Metalurgica AVANTI
DE ALBERTO KUPSKI

MONTECARLO AUTOMOTORES
TE: 80680

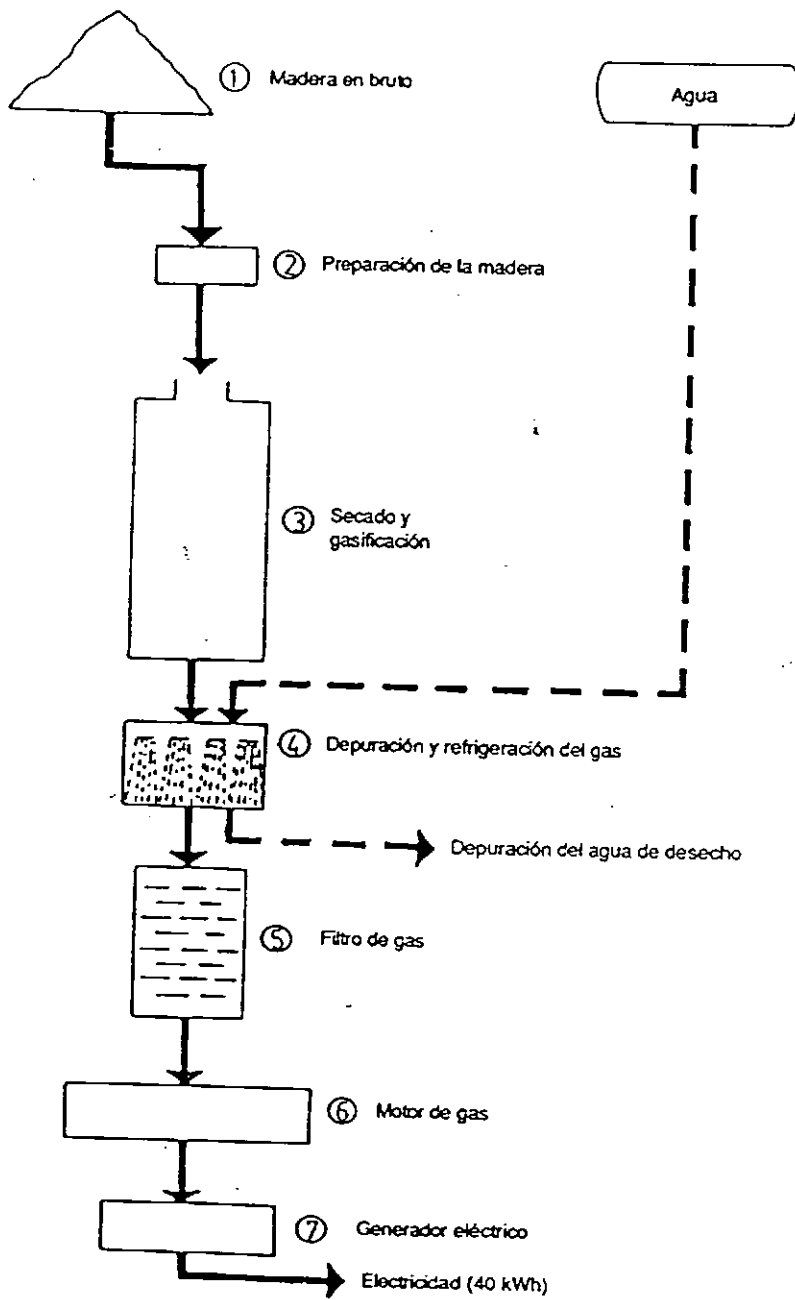
MONTECARLO 08 - 08 - 94

Sr: Volkart Conrado

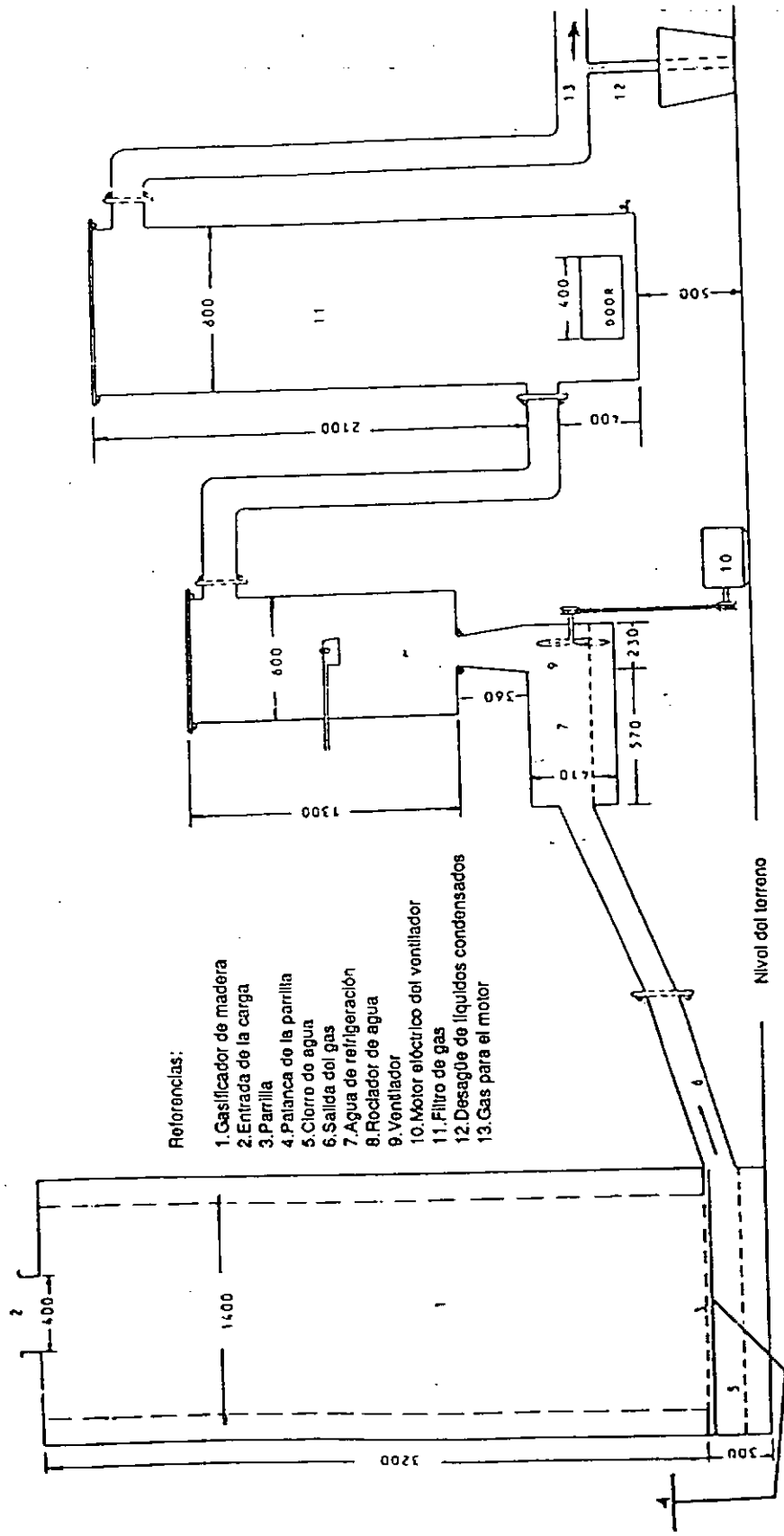
- 1) Motor Marca : Lombardini
270 HP-Diesel Modelo: I.M. Año 1.986.-
- 1) Generador capacidad 120 KW/H
con tablero automatico.

Importe total contado U\$S 23.000.--(Dolares estadounidenses veintitresmil)


MONTECARLO AUTOMOTORES
JOSE LUIS SARTORIO



Flujoqrama del proceso de generación de electricidad



Referencias:

- 1. Gasificador de madera
- 2. Entrada de la carga
- 3. Parrilla
- 4. Palanca de la parrilla
- 5. Cierre de agua
- 6. Salida del gas
- 7. Agua de refrigeración
- 8. Rociador de agua
- 9. Ventilador
- 10. Motor eléctrico del ventilador
- 11. Filtro de gas
- 12. Desagüe de líquidos condensados
- 13. Gas para el motor

Diseño de gasificador y accesorios

BRIQUETEADO

7.4.1. Alternativas tecnológicas

El briqueteado se puede hacer a partir de rezagos finos producidos en la elaboración primaria de la madera (aserrín o virutas), o convirtiendo en chips los rezagos gruesos.

El proceso se lleva a cabo en máquinas compactadoras accionadas por pistón o rotativas, con capacidades de producción variables entre poco menos de 300 y cerca de 3.000 kg/hora, y diámetros de producto final de entre 30 y 130 mm.

Según sea el material utilizado, se requiere o no la adición de aglutinantes. Los rezagos finos procedentes del aserraje de rollos de especies resinosas no los requieren.

Todas las máquinas son alimentadas con material deshumedecido, por lo que el equipamiento se debe completar con una secadora de capacidad concordante con la de la briqueteadora.

7.4.2. Criterios usados para la elección de la tecnología

Se contempla elaborar briquetas a partir del aserrín producido en el aserrado. Esta opción es la mas simple y económica, ya que evita la inversión en chipeadora y los gastos de producción y manipuleo de chips.

Dado que aún las briqueteadoras de menor capacidad consumen mas de 2 m³/h de aserrín, una producción rentable demanda existencias relativamente considerables del mismo; ellas se pueden dar en los aserraderos de mayor capacidad, o bien a través de la concentración de las generadas en varios aserraderos menores. El presente proyecto se ha elaborado contemplando la primera alternativa.

En razón de que la mayor parte del aserrín producido procede del procesamiento de rollos de especies coníferas, se contempla el briqueteado sin uso de aglutinantes.

Atendiendo a las recomendaciones de productores de países vecinos, se ha optado por una máquina briqueteadora basada en el principio de pistón, considerada como de mayor solidez.

7.4.3. Tamaño y localización (alternativas)

Se considera una briqueteadora con capacidad de producción de 0,5 t/h, que funcionando un turno/día produce 90 t/mes de briquetas, instalada en un aserradero de capacidad grande (mas de 2.358 m³/mes de madera aserrada) que procesa rollos de coníferas.

7.4.4. Descripción del proceso de fabricación

El aserrín es primero secado hasta humedad inferior al 10 % (ideal 5 a 8 %). En este estado se introduce a través de un dosificador en la briqueteadora, donde un tornillo sin fin horizontal lo conduce hasta la cámara de compresión. Allí se produce la compactación por los golpes intermitentes de un pistón que genera una temperatura de unos 200°C y una presión que puede llegar hasta alrededor de 1.200 kg/cm². El producto final alcanza una densidad aproximada de 1,4 kg/dm³.

7.4.5. Medios físicos de producción (terrenos, edificios, máquinas y equipos, instalaciones)

7.4.5.1. Terrenos

Se considera una superficie de 2.000 m² contigua al aserradero.

7.4.5.2. Obras civiles

Se contempla un tinglado de techo parabólico, paredes de mampostería y piso de cemento, de 180 m², que alojará lo siguiente: a) briqueteadora; b) equipo de secado del aserrín; c) silo para el aserrín húmedo; d) silo para el aserrín seco; y e) depósito de briquetas y sector de embalaje.

Se considera también una construcción de mampostería para administración (oficina, sanitarios, vestuarios, depósito de herramientas), y el acondicionamiento de una playa de acopio de los rezagos y de un espacio para movimiento de vehículos.

Están contempladas bases de hormigón para la briqueteadora y el equipo de secado.

7.4.5.3. Máquinas y equipos

Las máquinas y equipos consisten en: a) briqueteadora con capacidad de producción de 0,5 t/h; b) silo de material húmedo; c) silo de material seco; d) secadora con hornalla; y e) transportador neumático.

La briqueteadora y el transportador son accionados por motores eléctricos, que también están incorporados al sistema de movimiento del material en el proceso.

7.4.5.4. Rodados y equipos auxiliares

Se contempla la disponibilidad de un rodado (camioneta gasolera) para apoyatura externa, y la adquisición de 2 motosierras para el acondicionamiento de los rezagos-combustible.

7.4.5.4. Instalaciones

Conexión a red pública o fuente generadora propia de energía eléctrica (trifásica 380 V) y red de seguridad contra incendios.

7.4.6. Suministros (agua, energía, combustibles)

7.4.6.1. Agua

No corresponde

7.4.6.2. Energía eléctrica

La potencia instalada de los distintos equipos totaliza 80 HP. Considerando que los motores eléctricos trabajan 180 h/mes los 12 meses del año, y un coeficiente de simultaneidad del 60 %, su consumo es de 77.760 kWh/año. En iluminación interna y externa, se estima un consumo diario medio del 40 % durante 5 días a la semana, totalizándose 5.760 kWh/año.

7.4.6.3. Combustibles

La hornalla de la secadora es alimentada con rezagos gruesos del aserradero, sometidos a una reducción primaria previa en sus dimensiones, a razón de menos de 1 t/h. Un aserradero como el contemplado genera en promedio unas 42 t/día de tales rezagos, por lo que se asegura su disponibilidad permanente in-situ.

Se consideran además gasoil y lubricantes para la camioneta, con un recorrido/mes medio estimado en 2.000 km; y combustible mezcla para las motosierras, que operarán en promedio 3 h/turno.

7.4.7. Materias primas y materiales

La materia prima es el aserrín, del que se requerirán hasta 3,3 m³/h. En un aserradero como el contemplado se generan mas de 30 m³/día del mismo, lo cual cubre los requerimientos de un turno de trabajo.

Las briquetas se envasarán en bolsas de papel kraft de 3 kg y 10 kg de capacidad.

7.4.8. Requerimientos de personal

7.4.8.1. Operarios

Se contempla un operario calificado que será supervisor de la producción y responsable del funcionamiento de la planta, y 5 operarios comunes para el conjunto de tareas, desde el acondicionamiento de los rezagos-combustible en playa de acopio hasta el embalaje y el despacho del producto terminado.

7.4.8.2. Personal administrativo

Una sola persona se encargará de todas las tareas administrativas, compras y comercialización.

7.5. Inversiones del proyecto

7.5.1. Inversiones fijas

7.5.1.1. Activo fijo

A los valores consignados en planilla, caben las siguientes aclaraciones: los del terreno y las obras civiles resultan de aplicar las cotizaciones en plaza local por m² y m² cubierto, respectivamente. Para las obras, el valor promedio es \$ 191/m².

Para las máquinas y equipos fabricados en el extranjero, se calcula un gasto de nacionalización equivalente al 5 % de su valor de compra. Los gastos de montaje se consideran como un porcentaje (alrededor del 8 %) de su monto total.

Como gasto de infraestructura se considera la nivelación del terreno a ser ocupado por la planta y su acondicionamiento para la circulación. Otros gastos contemplados son los de equipamiento de oficina (muebles, máquina de escribir y computadora, papeles y útiles), instalaciones (conexiones eléctricas y red de seguridad contra incendios) y transporte de las máquinas y equipos.

7.5.1.2. Rubros asimilables

Los gastos de organización de la empresa y de administración e ingeniería durante la instalación, se consideran como porcentajes del activo fijo: 5 % del conjunto de los rubros 2, 3 y 4 para los primeros, y 5 % del conjunto de los rubros 1 a 11 para los segundos.

7.5.2. Activos de trabajo

No se consideran el aserrín ni los rezagos-combustible, de disponibilidad permanente en el aserradero. Se considera si un stock de combustible mezcla para las motosierras (15 días), y de bolsas de envase (4.500 X 3 kg y 3.150 X 10 kg).

Se contemplan ventas con créditos a 30 días y un capital de giro para 15 días.

7.5.3. Financiamiento del proyecto

Se considera la financiación parcial del proyecto con la toma de un crédito de \$ 100.000, pagadero en 48 meses, con plazo de gracia de un semestre, amortización semestral e interés anual del 12 %.

7.6. Costos del proyecto

7.6.1. De producción

A los valores consignados en planilla caben las siguientes aclaraciones: los de mano de obra consideran la escala salarial del gremio de obreros de la industria maderera; los de materiales contemplan la compra de bolsas-envase para las briquetas.

Al aserrín y a los rezagos-combustible no se les asigna costo (para el aserradero tienen en rigor precio negativo). El gasto de energía eléctrica se calcula considerando un precio de \$ 0,14/kWh y los consumos indicados en 7.4.6.2:

$$\begin{aligned} 77.760 \text{ kWh/año} \times \$ 0,14 \text{ kWh} &= \$ 10.886/\text{año (a)} \\ 5.760 \text{ kWh/año} \times \$ 0,14 \text{ kWh} &= \$ 806/\text{año (b)} \end{aligned}$$

El valor (b) se considera un costo constante, y el (a) variable, lo mismo que los correspondientes a combustibles y lubricantes, para los cuales el gasto es:

$$\begin{aligned} \text{gasoil: } 2001/\text{mes} \times 12 \text{ meses} \times \$ 0,322/1 &= \$ 772 \\ \text{mezcla: } 60 \text{ h/mes} \times 12 \text{ meses} \times \$ 0,81/\text{h} &= \$ 583 \end{aligned}$$

El impuesto considerado es el inmobiliario, y el valor de seguros corresponde a las coberturas de las máquinas y equipos (3,5 % anual del monto asegurado) y de daños a terceros de la camioneta (\$ 432/año). Los gastos de mantenimiento se calculan como un porcentaje (4,3 %) del activo fijo.

7.6.2. De administración

En sueldos de administración se considera la escala salarial del gremio de empleados de comercio.

7.6.3. De comercialización

Se contemplan gastos de publicidad equivalentes a 200 tandas comerciales radiales mensuales, con el cálculo siguiente: 200 tandas/mes \times 12 meses \times \$ 4/tanda = \$ 9.600/año.

7.7. Ingresos del proyecto

Los valores de ventas netas consignados en planilla se basan en la estimación de un precio de venta de \$ 186/t de producto elaborado. Este precio es un promedio ponderado de los correspondientes a las distintas presentaciones del producto (bolsas de 3 kg y de 10 kg), es precio puesto en planta y su estimación se ha hecho teniendo en cuenta el del carbón de leña fraccionado en forma similar. Se considera una producción anual de briquetas de 1.080 toneladas.

PROYECTO: BRIQUETEADO

7.5. INVERSIONES DEL PROYECTO

7.5.1. INVERSIONES FUAS

RUBRO	INVERSION TOTAL (\$)	VIDA UTIL AÑOS	AMORTIZ ANUAL (%)
7.5.1.1. ACTIVO FIJO			
1. Compra de terrenos	2.000		
2. Obras civiles	34.380	20	5,00
3. Instalaciones	15.000	10	10,00
4. Maquinarias y equipos	70.894	15	6,67
5. Gastos de nacionalización	3.545	10	10,00
6. Montaje de máquinas y equipos	5.672	10	10,00
7. Rodados	21.600	10	10,00
8. Equipos auxiliares	1.400	2	50,00
9. Infraestructura	600	10	10,00
10. Transporte y montaje	1.500	10	10,00
11. Otros (muebles y útiles)	6.500	5	20,00
SUBTOTAL	163.091		
7.5.1.2. RUBROS ASIMILABLES			
12. Investigaciones y estudios	—		
13. Organización de la empresa	6.014	5	20,00
14. Patentes y licencias	—		
15. Gastos adm. e ing. en la instalación	8.055	5	20,00
16. Intereses durante la instalación	—		
17. Gastos de puesta en marcha	—		
18. Otros	—		
SUBTOTAL	14.069		
19. IVA	28.998		
TOTAL DE INVERSIONES FUAS	206.158		
ACTIVO DE TRABAJO (7.5.2)			
	28.075		
COSTO TOTAL DEL PROYECTO	232.271		

PROYECTO: BRIQUETEADO

7.5.2 ACTIVO DE TRABAJO

RUBRO	PERIOD
	I
1. Mercaderías en curso de elaboración	—
2. Stock de materia prima	—
3. Stock de materiales	965
4. Stock de producto terminado	—
5. Crédito por venta	16.740
6. Disponibilidades en caja y banco	8.370
TOTAL ACTIVO DE TRABAJO	26.075

7.5.2. FINANCIAMIENTO DEL PROYECTO

FUENTE	AP.PROPIA	C.PPAL	C.SECUND	C.PROVEED	TOTAL
	132.231	100.000	—	—	232.231

PROYECTO: BRIGUETEADO

7.5.4. CALENDARIO DE INVERSIONES

RUBRO	REALI- ZADAS	A REA- LIZAR	PERIODO 0	PERIODO I	INVER- SION TOTAL
a) ACTIVO FIJO					
1. Compra de terrenos	--	2.000	2.000	--	--
2. Obras civiles	--	34.380	34.380	--	--
3. Instalaciones	--	15.000	15.000	--	--
4. Maquinarias y equipos	--	70.894	70.894	--	--
5. Gastos de nacionalización	--	3.545	3.545	--	--
6. Montaje de máquinas y equipos	--	5.672	5.672	--	--
7. Rodados	--	21.600	21.600	--	--
8. Equipos auxiliares	--	1.400	1.400	--	--
9. Infraestructura	--	600	600	--	--
10. Transporte y montaje	--	1.500	1.500	--	--
11. Otros (muebles y útiles)	--	6.500	6.500	--	--
SUBTOTAL	--	163.091	163.091	--	--
b) RUBROS ASIMILABLES					
12. Investigaciones y estudios	--	--	--	--	--
13. Organización de la empresa	--	6.014	6.014	--	--
14. Patentes y licencias	--	--	--	--	--
15. Gastos adm. e ing. en la instalación	--	8.055	8.055	--	--
16. Intereses durante la instalación	--	--	--	--	--
17. Gastos de puesta en marcha	--	--	--	--	--
18. Otros	--	--	--	--	--
SUBTOTAL	--	14.069	14.069	--	--
18. IVA	--	28.996	28.996	--	--
TOTAL DE INVERSIONES FIJAS	--	206.156	206.156	--	206.156
ACTIVO DE TRABAJO	--	--	--	26.075	26.075
COSTO TOTAL DEL PROYECTO	--	206.156	206.156	--	232.231

PROYECTO: BRIQUETEADO

RUBRO	PERIODO										VALOR RESIDUAL		
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X			
1. Compra de terrenos	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	2,000
2. Obras civiles	1,719	1,719	1,719	1,719	1,719	1,719	1,719	1,719	1,719	1,719	1,719	1,719	17,190
3. Instalaciones	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	
4. Maquinarias y equipos	4,726	4,726	4,726	4,726	4,726	4,726	4,726	4,726	4,726	4,726	4,726	4,726	23,631
5. Gastos de nacionalización	355	355	355	355	355	355	355	355	355	355	355	355	
6. Montaje de máquinas y equipos	567	567	567	567	567	567	567	567	567	567	567	567	
7. Fodados	4,320	4,320	4,320	4,320	4,320	4,320	4,320	4,320	4,320	4,320	4,320	4,320	
8. Equipos auxiliares	700	700	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
9. Infraestructura	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	
10. Transporte y montaje	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	
11. Otros (muebles y útiles)	1,300	1,300	1,300	1,300	1,300	1,300	1,300	1,300	1,300	1,300	1,300	1,300	
12. Investigaciones y estudios	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
13. Organización de la empresa	1,203	1,203	1,203	1,203	1,203	1,203	1,203	1,203	1,203	1,203	1,203	1,203	
14. Patentes y licencias	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
15. Gastos adm. en la instalación	1,611	1,611	1,611	1,611	1,611	1,611	1,611	1,611	1,611	1,611	1,611	1,611	
16. Intereses durante la instalación	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
17. Gastos de puesta en marcha	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
18. Otros	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
TOTALES ANUALES	18,211	18,211	17,511	17,511	17,511	13,397	13,397	13,397	13,397	13,397	13,397	13,397	42,821

PROYECTO: BRIQUETEADO

7.5. COSTOS DEL PROYECTO

RUBRO	PERIODO					
	I			II		
	Cons- tantes	Varia- bles	Total	Cons- tantes	Varia- bles	Total
7.6.1. DE PRODUCCION						
1. Materias primas directas			—			—
2. Mano de obra directa (incluye cargas sociales)	28.674		28.674	28.674		28.674
3. Gastos de fabricación			—			—
3.1. Amortizaciones	18.211		18.211	18.211		18.211
3.2. Mano de obra indirecta y sueldos personal de fábrica (incluye cargas sociales)			—			—
3.3. Materiales		22.550	22.550		22.550	22.550
3.4. Energía y combustible	806	12.242	13.048	806	12.242	13.048
3.5. Impuestos	48		48	48		48
3.6. Seguros	2.829		2.829	2.829		2.829
3.7. Regalías			—			—
3.8. Mantenimiento	7.089		7.089	7.089		7.089
3.9. Alquileres			—			—
3.10. Otros			—			—
SUBTOTAL	57.657	34.792	92.449	57.657	34.792	92.449
7.6.2. DE ADMINISTR.						
Sueldos de administración	5.400		5.400	5.400		5.400
Papelería y gastos generales	720		720	720		720
Energía eléctrica y combust.			—			—
Seguros oficinas			—			—
SUBTOTAL	6.120	—	6.120	6.120	—	6.120
7.6.3. DE COMERCIALIZ.						
Sueldos de comercialización			—			—
Publicidad		9.600	9.600		9.600	9.600
Comisiones			—			—
SUBTOTAL	—	9.600	9.600	—	9.600	9.600
7.6.4. DE FINANCIACION		12.000	12.000		9.750	9.750
7.6.5. COSTO TOTAL	63.777	56.392	120.169	63.777	54.142	117.919

PROYECTO: BRIQUETEADO

7.6. COSTOS DEL PROYECTO

RUBRO	PERIODO					
	III			IV		
	Cons- tantes	Varia- bles	Total	Cons- tantes	Varia- bles	Total
7.6.1. DE PRODUCCION						
1. Materias primas directas			—			—
2. Mano de obra directa (incluye cargas sociales)	28.674		28.764	28.674		28.674
3. Gastos de fabricación			—			—
3.1. Amortizaciones	17.511		17.511	17.511		17.511
3.2. Mano de obra indirecta y sueldos personal de fábrica (incluye cargas sociales)			—			—
3.3. Materiales		22.550	22.550		22.550	22.550
3.4. Energía y combustible	806	12.242	13.048	806	12.242	13.048
3.5. Impuestos	48		48	48		48
3.6. Seguros	2.829		2.829	2.829		2.829
3.7. Regalías			—			—
3.8. Mantenimiento	7.089		7.089	7.089		7.089
3.9. Alquileres			—			—
3.10. Otros			—			—
SUBTOTAL	58.957	34.792	91.749	58.957	34.792	91.749
7.6.2. DE ADMINISTR.						
Sueldos de administración	5.400		5.400	5.400		5.400
Papelería y gastos generales	720		720	720		720
Energía eléctrica y combust.			—			—
Seguros oficinas			—			—
SUBTOTAL	6.120	—	6.120	6.120	—	6.120
7.6.3. DE COMERCIALIZ.						
Sueldos de comercialización			—			—
Publicidad		9.600	9.600		9.600	9.600
Comisiones			—			—
SUBTOTAL	—	9.600	9.600	—	9.600	9.600
7.6.4. DE FINANCIACION		6.750	6.750		3.750	3.750
7.6.5. COSTO TOTAL	63.077	51.142	114.219	63.077	48.142	111.219

PROYECTO: BRIQUETEADO

7.6. COSTOS DEL PROYECTO

RUBRO	PERIODO					
	V			VI AL X		
	Cons- tantes	Varia- bles	Total	Cons- tantes	Varia- bles	Total
7.6.1. DE PRODUCCION						
1. Materias primas directas			--			--
2. Mano de obra directa (incluye cargas sociales)	28.674		28.674	28.674		28.674
3. Gastos de fabricación			--			--
3.1. Amortizaciones	17.511		17.511	13.397		13.397
3.2. Mano de obra indirecta y sueldos personal de fábrica (incluye cargas sociales)			--			--
3.3. Materiales		22.550	22.550		22.550	22.550
3.4. Energía y combustible	806	12.242	13.048	806	12.242	13.048
3.5. Impuestos	48		48	48		48
3.6. Seguros	2.829		2.829	2.829		2.829
3.7. Regalías			--			--
3.8. Mantenimiento	7.089		7.089	7.089		7.089
3.9. Alquileres			--			--
3.10 Otros			--			--
SUBTOTAL	56.957	34.792	91.749	52.943	34.792	87.635
7.6.2. DE ADMINISTR.						
Sueldos de administración	5.400		5.400	5.400		5.400
Papelería y gastos generales	720		720	720		720
Energía eléctrica y combust.			--			--
Seguros oficinas			--			--
SUBTOTAL	6.120	--	6.120	6.120	--	6.120
7.6.3. DE COMERCIALIZ.						
Sueldos de comercialización			--			--
Publicidad		9.600	9.600			--
Comisiones			--			--
SUBTOTAL	--	9.600	9.600	--	--	--
7.6.4. DE FINANCIACION		750	750			--
7.6.5. COSTO TOTAL	63.077	45.142	108.219	58.963	34.792	93.755

PROYECTO: BRIQUETEADO

IMPUESTO A LAS GANANCIAS

EJER- CICLO	RESULTADO OPERATIVO	BASE IMPONIBLE	IMPUESTO GANANCIA
I	80.711	—	24.214
II	82.961	—	24.889
III	86.661	—	25.998
IV	89.661	—	26.898
V	92.661	—	27.798
VI	107.125	—	32.138
VII	107.125	—	32.138
VIII	107.125	—	32.138
IX	107.125	—	32.138
X	107.125	—	32.138

PLANILLA AUXILIAR DE CREDITO

Monto: \$ 100.000

Frecuencia de pago: semestra

Plazo de gracia: 1 semestre

PERIODO		DEUDA (\$)	PAGO SEMESTRAL			INCIDENCIA ANUAL		
AÑO	SEMESTRE		AMORTIZ	INTERES	TOTAL	AMORTIZ	INTERES	TOTAL
0	I							
0	II	100.000	—	—	—	—	—	—
I	I	100.000	—	6.000	6.000			
I	II	100.000	12.500	6.000	18.500	12.500	12.000	24.500
II	I	87.500	12.500	5.250	17.750			
II	II	75.000	12.500	4.500	17.000	25.000	9.750	34.750
III	I	62.500	12.500	3.750	16.250			
III	II	50.000	12.500	3.000	15.500	25.000	6.750	31.750
IV	I	37.500	12.500	2.250	14.750			
IV	II	25.000	12.500	1.500	14.000	25.000	3.750	28.750
V	I	13.500	12.500	750	13.250			
V	II	—	—	—	—	—	750	750

PROYECTO: BRIQUETEADO

ESTADO DE RESULTADOS DEL PROYECTO
(EN PESOS)

AL EJERCICIO A CERRAR EN:	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
Ventas netas	200.880	200.880	200.880	200.880	200.880	200.880	200.880	200.880	200.880	200.880
Otros ingresos	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Costo de producción	92.449	92.449	91.749	91.749	91.749	87.635	87.635	87.635	87.635	87.635
Gastos de administración	6.120	6.120	6.120	6.120	6.120	6.120	6.120	6.120	6.120	6.120
Gastos de comercialización	9.600	9.600	9.600	9.600	9.600	...	...	...	...	...
Gastos de financiación	12.000	9.750	6.750	3.750	750	...	...	...	...	...
Costo total	120.169	117.919	114.219	114.219	114.219	93.755	93.755	93.755	93.755	93.755
RESULTADO OPERATIVO	80.711	82.961	86.661	89.661	92.661	107.125	107.125	107.125	107.125	107.125
Menos Impuesto a las Ganancias	24.213	24.808	25.998	26.898	27.798	32.138	32.138	32.138	32.138	32.138
Resultado después de los impuestos	56.498	58.153	60.663	62.763	64.863	74.987	74.987	74.987	74.987	74.987
Más impuesto del IVA	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
RESULTADO FINAL	56.498	58.153	60.663	62.763	64.863	74.987	74.987	74.987	74.987	74.987

PROYECTO: BRIQUETEADO

ESTADO DE FUENTES Y APLICACIONES DE FONDOS DEL PROYECTO

	PERIODO					
	0	I	II	III	IV	V
a) FUENTES						
Saldo ejercicio anterior	...	...	91.204	142.487	195.661	258.935
Ventas netas del ejercicio	...	200.880	200.880	200.880	200.880	200.880
Aportes de capital	106.156	26.075	...	...	...	...
Recupero MA sistemas de uso	...	20.996	...	...	...	...
Crédito Banc. y Financ.	100.000	...	...	...	...	...
Beneficios Impositivos	...	...	...	...	...	...
Otros (créditos de proveed)	...	...	...	...	...	...
TOTAL FUENTES DE FONDOS	206.156	255.951	292.084	343.367	404.541	459.815
b) USOS						
Inversiones activo fijo	177.160	...	...	...	...	...
MA sobre Inv. en activo fijo	28.996	...	...	...	...	...
Incrementos Activo de Trabajo	...	26.075	...	...	...	...
Amortiz. Créd. Banc. y Fin. (Inv)	...	12.500	25.000	25.000	25.000	12.500
Impuesto a las ganancias	...	24.214	24.889	25.998	26.898	27.798
Costo de lo vendido	...	120.169	117.919	114.219	111.219	108.219
Impuesto a los activos	...	...	...	...	...	...
TOTAL APLICACIONES DE FONDOS	206.156	182.958	167.808	165.217	163.117	148.517
Saldo (a - b)	...	72.993	124.276	178.150	241.424	311.298
Mas amortizaciones del ejercicio	...	18.211	18.211	17.511	17.511	17.511
Saldo al período siguiente	...	91.204	142.487	195.661	258.935	328.809
Saldo del ejercicio	...	91.204	51.283	53.174	63.274	69.874
Menos beneficios Impositivos	...	...	...	...	...	...
SALDO EJERCICIO SIN BENEFICIOS	...	91.204	51.283	53.174	63.274	69.874

PROYECTO: BRIQUETEADO

ESTADO DE FUENTES Y APLICACIONES DE FONDOS DEL PROYECTO

PERICDO	VI	VII	VIII	K	X
a) FUENTES					
Saldo ejercicio anterior	328.809	417.193	505.577	593.961	682.345
Ventas netas del ejercicio	200.880	200.880	200.880	200.880	200.880
Aportes de capital	---	---	---	---	---
Recupero MA s/bienes de uso	---	---	---	---	---
Crédito Banc. y Financ.	---	---	---	---	---
Beneficios impositivos	---	---	---	---	---
Otros (créditos de proveed)	---	---	---	---	---
TOTAL FUENTES DE FONDOS	529.689	618.073	706.457	794.841	883.225
b) USOS					
Inversiones activo fijo	---	---	---	---	---
MA sobre Inv. en activo fijo	---	---	---	---	---
Incrementos Activo de Trabajo	---	---	---	---	---
Amortiz. Créd. Banc. y Fin. (Inv.)	---	---	---	---	---
Impuesto a las ganancias	32.138	32.138	32.138	32.138	32.138
Costo de lo vendido	93.755	93.755	93.755	93.755	93.755
Impuesto a los activos	---	---	---	---	---
TOTAL APLICACIONES DE FONDOS	125.893	125.893	125.893	125.893	125.893
Saldo (a - b)	403.796	492.180	580.564	668.948	757.332
Mas amortizaciones del ejercicio	13.397	13.397	13.397	13.397	13.397
Saldo al período siguiente	417.193	505.577	593.961	682.345	770.729
Saldo del ejercicio	88.384	88.384	88.384	88.384	88.384
Menos beneficios impositivos	---	---	---	---	---
SALDO EJERCICIO SIN BENEFICIOS	88.384	88.384	88.384	88.384	88.384

PROYECTO: BRIQUETEADO

7.6.6. DETERMINACION DEL PUNTO DE EQUILIBRIO

PERIODO	COSTOS CONSTANTES	COSTOS VARIABLES	VENTAS	PUNTO DE EQUILIBRIO
I	53.777	58.392	200.880	44,14
II	53.777	54.142	200.880	43,48
III	53.077	51.142	200.880	42,12
IV	53.077	48.142	200.880	41,20
V	53.077	45.142	200.880	40,50
VI	58.963	34.792	200.880	35,50
VII	58.963	34.792	200.880	35,50
VIII	58.963	34.792	200.880	35,50
IX	58.963	34.792	200.880	35,50
X	58.963	34.792	200.880	35,50



PROYECTO: BRIQUETEADO

7.8. CALCULO DE LA TASA INTERNA DE RENTABILIDAD DEL PROYECTO

EJERCICIO	INVERSION EN ACTIVO FLUJO (1)	ACTIVO TRABAJO (2)	IMPUESTO A LAS GANANCIAS (3)	TOTAL DE EGRESOS (4) = (1) + (2) + (3)	RESULTADO ANTES IMP. GANANC.(5)	AMORTIZACIONES (6)	INTERESES FINANC. (7)	TOTAL DE INGRESOS (8) = (5) + (6) + (7)	DIFEREN- CIA (9) = (8) - (4)	DIFERENCIA ACTUALIZADA (32,7 %)
0	232.231	...	...	232.231	...	...	...	...	-232.231	-232.231
I		26.075	24.213	50.288	80.711	18.211	12.000	110.922	60.634	45.692
II			24.868	24.880	82.961	18.211	9.750	110.922	86.034	48.857
III			25.998	25.998	86.661	17.511	6.750	110.922	84.924	36.342
IV			26.898	26.898	89.661	17.511	3.750	110.922	84.024	27.097
V			27.798	27.798	92.661	17.511	750	110.922	83.124	20.201
VI			32.137	32.137	107.125	13.397	...	120.522	88.385	16.186
VII			32.137	32.137	107.125	13.397	...	120.522	88.385	12.198
VIII			32.137	32.137	107.125	13.397	...	120.522	88.385	9.192
IX			32.137	32.137	107.125	13.397	...	120.522	88.385	6.927
X	-42.821	-26.075	32.137	-36.759	107.125	13.397	...	120.522	157.281	9.289

Diferencia = -250

TIR = 32,7

São Leopoldo, 21 de julho de 1994

À
 Ing. Conrado M. Volkart
 Casila de Correc. 40
 3360 Eldorado Misiones
 ARGENTINA

Orç.Nº 2328/94

Prezados Senhores,

Conforme solicitado em contato mantido, estamos enviando uma proposta para usina de briquetagem de resíduos de madeira.

* 0,5 ton/h

01 Briquetadeira B 65/210 - 44,75 CV	US\$	26.400	FOB
01 Silo/dosador - 2,5 CV	US\$	2.915	FOB
01 Transporte pneumático 7,5 CV	US\$	2.200	FOB
01 Silo/úmido - 3,0 CV	US\$	4.477	FOB
01 Secador de tambor B 10000 - 20,0 CV.....	US\$	25.520	FOB
01 Fornalha BF 10000	US\$	8.382	FOB
01 Picador BM 350/120 - 40 CV	US\$	11.616	FOB
		=====	
	VALOR TOTAL	US\$	81.510 FOB

* 1,0 ton/h

01 Briquetadeira B 85/210 - 68,5 CV	US\$	48.400	FOB
01 Silo/dosador - 3 CV	US\$	4.444	FOB
01 Transporte pneumático - 10 CV	US\$	3.806	FOB
01 Silo úmido - 3,5 CV	US\$	7.590	FOB
01 Secador de tambor B 12000 - 25 CV	US\$	32.989	FOB
01 Fornalha BF 12000	US\$	8.228	FOB
01 Picador BM 350/120 - 50 CV	US\$	12.782	FOB
		=====	
	VALOR TOTAL	US\$	118.239 FOB

OBS: Capacidade baseada no peso específico de 180 Kg/m³
 unidade de 16% e com isolamento do secador.

- 2 -

Condições de pagamento: 40% com pedido;

60% contra CARTA DE CRÉDITO confirmado, irrevogável e indivisível emitida com o pedido, junto ao Banco do Brasil S/A pagável contra apresentação de documentos de embarque do equipamento pelos agentes.

Montagem

Os serviços de montagem e treinamento de pessoal serão executados ao preço de U\$ 100 por montador por dia de ausência de nossa empresa, mais despesas de viagem e estadia. Valor sujeito a reajuste após 60 dias da data da nota fiscal da entrega do equipamento.

A BIOMAX enviará o montador após a garantia do cliente para os seguintes itens:

- a fundação e a cobertura se encontrem concluídas
- os quadros de comando possuem abastecimento de rede elétrica conforme "LAY OUT" e condições de montagem fornecidos pela BIOMAX.

Encargos do cliente

- * Projeto e execução de obras civis
- * Instalação elétrica até quadro de comando
- * Abastecimento da moega de resíduos úmidos
- * Mão de obra auxiliar para montagem do equipamento
- * Transporte do equipamento
- * Instalação e material elétrico entre quadro e motores

Garantia

O equipamento tem garantia de seis meses após a instalação do mesmo ou de 1 (um) ano contados a partir da data do fornecimento em nossa fábrica (é válido o que ocorrer primeiro).

Transporte: Por conta da compradora.

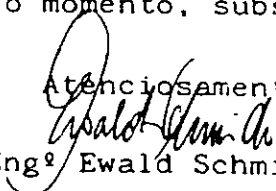
Prazo de entrega: 75/90 DD.

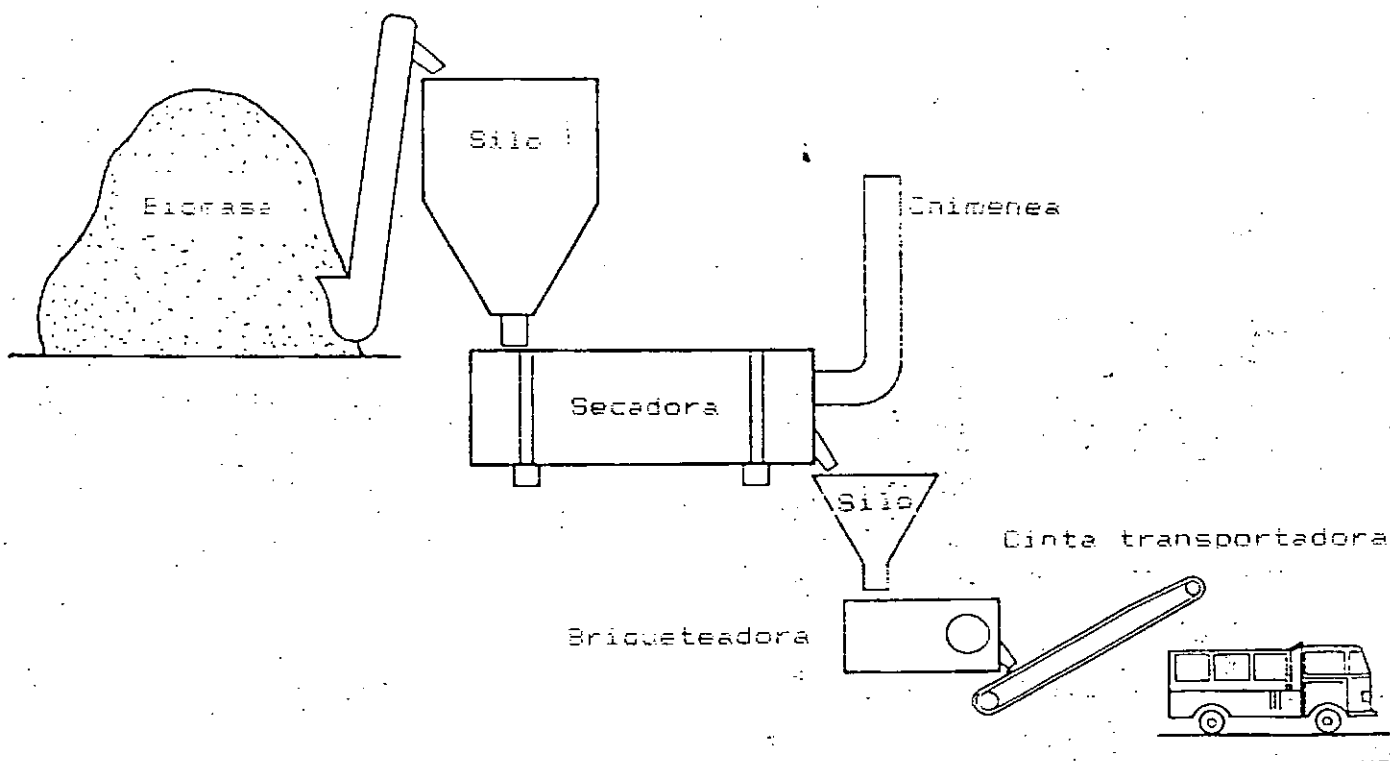
Validade: 30 (trinta) DD.

OBS: Os equipamentos fornecidos pela BIOMAX são fabricados sob encomenda, segundo especificações particulares de cada cliente.

Sendo o que tínhamos para o momento, subscrevemo-nos com estima e consideração.

Atenciosamente.


Eng^o Ewald Schmidt - Ger Geral



Flujograma del proceso de bricqueteado

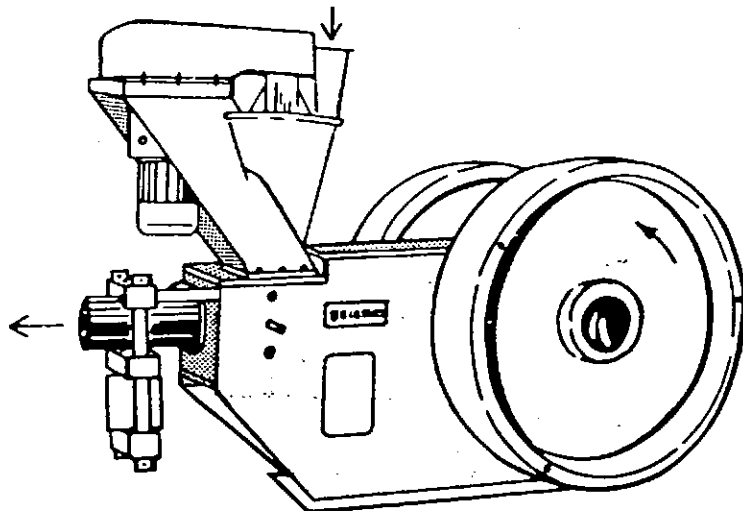
PRENSAS BRIQUETADEIRAS BIOMAX

As prensas briquetadeiras BIOMAX são robustas e bem dimensionadas, próprias para um trabalho pesado e contínuo.

Construídas em chapa de aço soldado, possuem mancais de bronze de liga especial, lubrificadas por bomba de óleo.

O volante, acoplado ao motor, armazena a energia necessária ao movimento contínuo do sistema biela-manivela, que efetua a compactação dos resíduos.

A BIOMAX, além da prensa briquetadeira, pode fornecer os demais equipamentos complementares para usina de briquetagem: silos, picadores, transportadores, secadores, etc.



Modelo	B 55/160	B 65/160	B 85/210	B 95/210	B 105/210	B 105/240 ⁽²⁾	B 130/260 ⁽²⁾
Diâmetro Briquete (mm)	56	66	82	93	103	103	130
Capacidade Kg/h ⁽¹⁾	450	600	1100	1550	1750	1000	2000
m ³	2,5	3,3	6,2	8,6	10	12	24
Motor princ. (CV)	30	40	60	75	75/100	75/100	125/150
Hélice vertical (CV)	4	4	7,5	7,5	7,5	7,5	12,5
Diâmetro Volante (mm)	1190	1190	1390	1390	1390	1390	1390
Alt.	1500	1500	2000	2000	2000	2000	2300
Dimensões (mm)	Compr.	2400	2400	2800	2800	2800	3200
	Largura	750	750	1450	1450	1450	1600
Peso líquido (Kg)	2500	2700	7000	7600	8000	8500	11800
Capacidade do silo (m ³)	5,5	3,5	5,5	5,5	5,5	5,5	8

Obs. (1) Capacidade tomada pela referência dos resíduos com peso específico de 180 Kg/m³, Umid. 16%.
 (2) Modelo exclusivo para resíduos leves como bagaço de cana, palha e forragem ou ração (80-90 Kg/m³).
 Modelos especiais — sob consulta.

1 - Briquetadeira B 55/160 (B 85/210)

2 - Hélice vertical

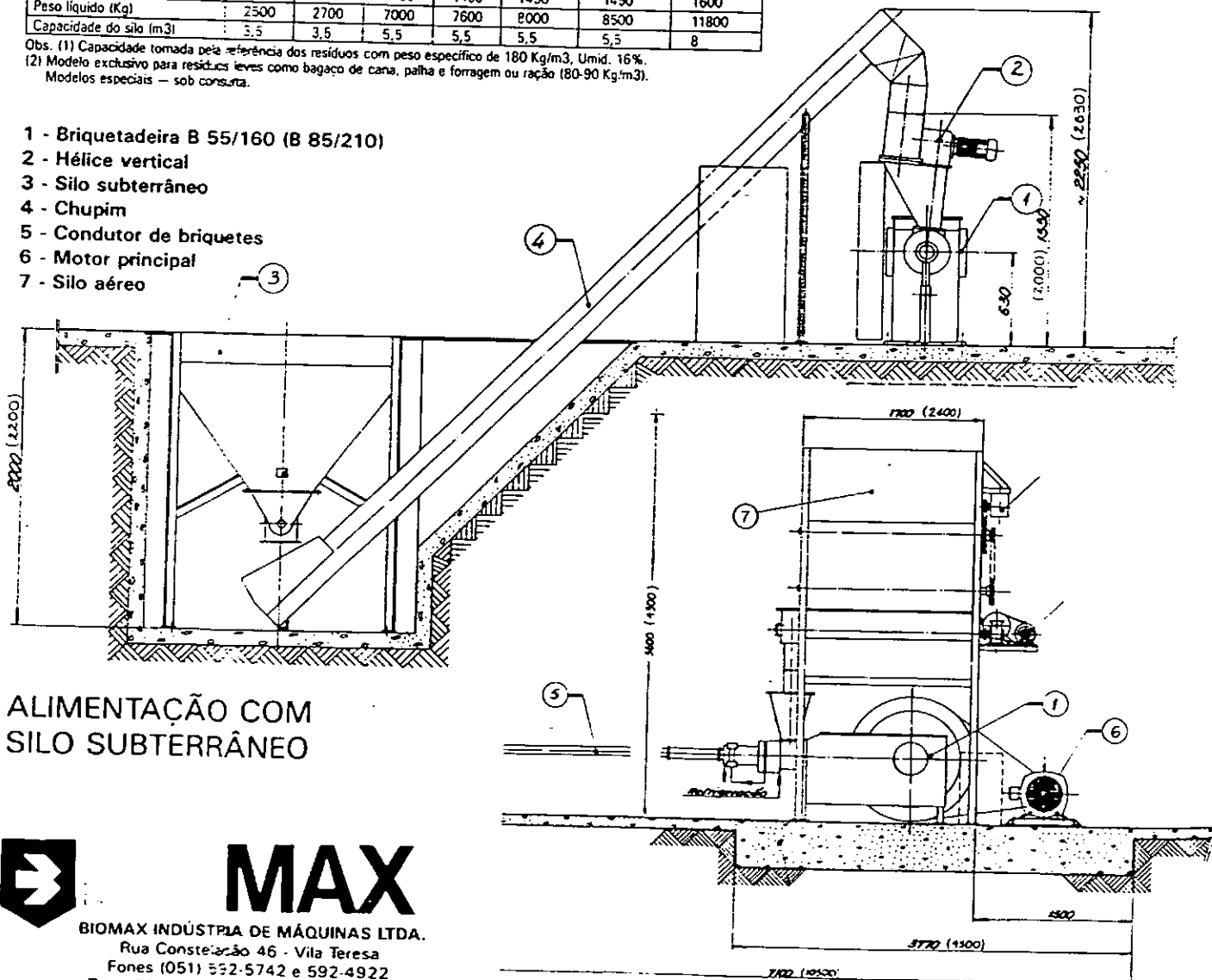
3 - Silo subterrâneo

4 - Chupim

5 - Condutor de briquetes

6 - Motor principal

7 - Silo aéreo



ALIMENTAÇÃO COM SILO SUBTERRÂNEO

ALIMENTAÇÃO COM SILO AÉREO



MAX

BIOMAX INDÚSTRIA DE MÁQUINAS LTDA.
 Rua Constelação 46 - Vila Teresa
 Fones (051) 592-5742 e 592-4922
 Telex 524001 XPSL BR - FAX 592-3559
 CEP 93035 São Leopoldo - RS - Brasil



MAX

SECADOR DE TAMBOR

SUA CALDEIRA JÁ PODE UTILIZAR SERRAGEM ÚMIDA COMO COMBUSTÍVEL

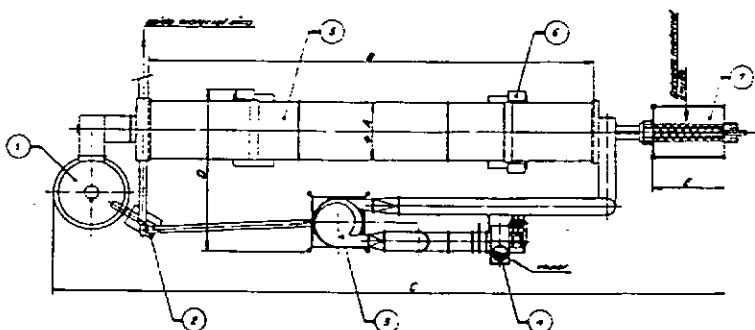
Utilizado para secar materiais com pequena granulometria com umidade máxima de 70%, como: serragem, cavacos de madeira, bagaço de cana.

Constitui-se de cilindro rotativo horizontal dimensionado para trabalho contínuo de 24 horas diárias. Construído em chapa de aço calandrada com reforços na área de fixação dos dois anéis de sustentação. O acionamento é realizado por dois conjuntos monoblocos de vigas soldadas que sustentam os roletes de apoio que são tracionados por correntes acopladas a motoredutores.

O material úmido é armazenado no silo de entrada que possui a função de dosar, através de variação de velocidade, a quantidade ideal e homogênea que o secador deve admitir.

O material passa no interior do tambor no sentido de seu comprimento devido a constante revolução a que é forçado por pás especiais dispostas radialmente. Estas pás fazem com que o material acompanhe o giro do tambor até o ponto mais alto, para então, cair. Com isto se consegue grande contato entre o gás quente e as partículas do material úmido.

Os gases utilizados para a secagem são gerados em fornalha cilíndrica instalada na saída do secador. A alimentação da fornalha pode ser manual com retalhos de madeiras ou briquetes, e automática com o próprio material já seco do tambor. Também podem ser utilizados os gases gerados por uma caldeira já instalada.



- 7 Silo material úmido
- 6 Acionamento do tambor
- 5 Secador
- 4 Ventilador do secador
- 3 Ciclone de exustão
- 2 Rôscas alimentadora da fornalha
- 1 Fornalha

POS. ESPECIFICAÇÃO

MODELOS	B 10000	B 12000	B 18000	B 20000	B 22000
Capacidade ent/saída 60 - 12% - Kg/h (1)	1350 / 600	1900 / 900	3742 / 1800	5820 / 2800	7270 / 3500
40 - 12% - Kg/h	1600 / 1040	2300 / 1500	4600 / 3000	7000 / 4600	8250 / 5400
VENTILADOR (CV)	12,5/15	15/20	20/25	25/30	30/40
TAMBOR ROT. (CV)	6	8	11	19,5	22
DIMENSÕES FORNALHA	Ø 1800 x 2900	Ø 2400 x 3800	Ø 2700 x 4000	Ø 3000 x 4000	Ø 3000 x 4600
TAMBOR Ø A X B	1850x9000	1850 x 12000	1850x16000 2300x20000	2300 x 16000	2300x18000
C X D (mm)	13000 x 4500	20000 x 5500	24000 x 6000	28000 x 7000	32000 x 7000

(1) A CAPACIDADE DO SECADOR DEPENDE DAS CARACTERÍSTICAS E DIMENSÕES DO RESÍDUO.

PRODUCCION DE "CHIPS"

7.4.1. Alternativas tecnológicas

Los "chips" se producen reduciendo las dimensiones de los rezagos. Los utilizables en este proyecto son los procedentes del procesamiento de rollos de especies pulpables (coníferas y eucaliptos), previamente descortezados.

Las alternativas para la reducción o desmenuzamiento dependen de las características y la magnitud del emprendimiento. El mismo puede ser acometido por un aserradero grande o por una forma de organización que involucre a varios establecimientos.

El equipamiento principal (chipeadora y la descortezadora necesaria para la generación de los rezagos aptos) puede ser fijo o móvil y variar en su sistema operativo y capacidad.

7.4.2. Criterios usados para la elección de la tecnología

Se contempla un emprendimiento llevado a cabo por un aserradero grande, mas factible de concretarse en la actualidad que una organización que involucre a varios establecimientos. Esta opción conduce a la alternativa tecnológica de equipos fijos.

7.4.3. Tamaño y localización (alternativas)

El proyecto contempla una producción de "chips" de 100 t/día (= 2.000 t/mes = 24.000 t/año), emprendida por un aserradero grande (con capacidad de producción de por lo menos 5.300 m³/mes de madera aserrada) que procese rollos pulpables, localizado en una de las áreas de influencia de las fábricas de pasta (Departamentos San Ignacio, Libertador Gral. San Martín, Montecarlo, Eldorado o Iguazú).

Se considera asimismo que el aserradero no ha sido equipado originalmente con descortezadora.

7.4.4. Descripción del proceso de fabricación

El proceso se cumple así: un cargador frontal transporta los rezagos desde su lugar de acumulación en el aserradero hasta la chipeadora; de aquí las astillas formadas, luego de pasar por una zaranda, se conducen por cinta a carga directa en camión.

El proceso contempla el descortezado de los rollos en forma previa a su aserrado, operación que se realiza conduciéndolos por una cadena transportadora hasta una descortezadora fija.

7.4.5. Medios físicos de producción (terrenos, edificios, máquinas y equipos, instalaciones)

7.4.5.1. Terrenos

El emprendimiento ocupará un sector adicional del terreno en que está instalado el aserradero, a través de una ampliación de éste.

7.4.5.2. Obras civiles

Las obras civiles comprenden: un tinglado de 20 m² para la descortezadora, otro tinglado de 15 m² para chipeadora y zaranda y los apoyos para cadena y cinta.

7.4.5.3. Máquinas y equipos

Las máquinas y equipos consisten en: una descortezadora fija de 100 t/día de capacidad operativa, chipeadora y zaranda fijas, y un cargador frontal.

7.4.5.4. Instalaciones

Conexión a red pública o fuente generadora propia de energía eléctrica (trifásica 380 V).

7.4.6. Suministros (agua, energía, combustibles)

7.4.6.1. Agua

No corresponde

7.4.6.2. Energía eléctrica

La potencia instalada de los distintos equipos totaliza 180 HP. Considerando su equivalencia en kW y un factor de potencia de 0,95, se tiene un consumo anual de energía eléctrica de:

$$134 \text{ kWh} \times 0,95 \times 180 \text{ h/mes} \times 12 \text{ meses} = 274.968 \text{ kWh/año}$$

7.4.6.3. Combustibles

Se requieren combustible y lubricantes para el cargador frontal, que opera un promedio de 6 h/día.

7.4.7. Materias primas y materiales

La materia prima la constituyen los rezagos (sin corteza) generados en el aserradero, que por su magnitud los produce en la cantidad contemplada en el proyecto (unas 100 t/día en promedio).

7.4.8. Requerimientos de personal

7.4.8.1. Operarios

Se contempla un operario calificado para atender la descortezadora, un operario maquinista para el cargador y un ayudante de maquinista.

7.4.8.2. Personal administrativo

Una sola persona se encargará de todas las tareas administrativas, compras y comercialización.

7.5. Inversiones del proyecto

7.5.1. Inversiones fijas

7.5.1.1. Activo fijo

A los valores consignados en planilla, caben las siguientes aclaraciones: no se considera la inversión en terreno, pero si el pago de una suma mensual en concepto de alquiler o participación en los gastos de amortización del terreno y la infraestructura del aserradero y de mantenimiento del mismo.

El valor de obras civiles resulta de aplicar las cotizaciones en plaza de m2 cubierto, según el tipo de obra.

Los precios de las máquinas y equipos son:

a) descortezadora	\$ 35.000
b) chipeadora	" 23.290
c) zaranda	" 21.655
d) cargador frontal	" <u>73.660</u>
Total	\$ 153.605

Estas máquinas y equipos se consiguen en el mercado nacional, de modo que no corresponden gastos de nacionalización. Los gastos de montaje se calculan como un porcentaje (alrededor del 6,5 %) de su monto total.

Se consideran los gastos básicos de equipamiento de oficina: muebles, máquina de escribir y computadora, papelería y útiles.

7.5.1.2. Rubros asimilables

El valor de gastos de administración e ingeniería durante la instalación se considera como porcentaje (1,8 %) del activo fijo.

7.5.2. Activos de trabajo

Los rezagos utilizados como materia prima se obtienen del proceso continuo del aserradero, no contemplándose stock de los mismos. Se considera si un stock de gasoil para 15 días. El cálculo del importe es: $6 \text{ h/día} \times 5,162 \text{ l/h} \times \$ 0,28/\text{l} \times 15 = \$ 130,00$.

Se contemplan además importes de crédito por ventas y disponibilidades en caja y bancos. Para el primer concepto se calcula: $2.000 \text{ t/mes} \times \$ 17,50/\text{t} = \$ 35.000/\text{mes}$; para el segundo: $\$ 35.000/\text{mes} = \$ 8.750/\text{semana}$.

7.5.3. Financiamiento del proyecto

Se considera la financiación parcial del proyecto con la toma de un crédito de \$ 150.000, pagadero en 48 meses, con plazo de gracia de un semestre, amortización semestral e interés anual del 12 % sobre saldo.

7.6. Costos del proyecto

7.6.1. De producción

A los valores consignados en planilla caben las siguientes aclaraciones: el de mano de obra se compone considerando para el operario calificado una remuneración de \$ 2,00/h, de lo que resulta al año: $\$ 2,00/\text{h} \times 180 \text{ h/mes} \times 12 \text{ meses} \times 1,5$ (cargas sociales) = \$ 5.054. Para el operario maquinista y su ayudante se contempla: $\$ 2,50/\text{h} \times 180 \text{ h/mes} \times 12 \times 1,5 \times 2 = \$ 16.200/\text{año}$.

A los rezagos utilizados como materia prima no se les asigna costo (para el aserradero tienen en rigor precio negativo). El gasto de energía eléctrica es: $274.968 \text{ kWh/año} \times \$ 0,14/\text{kWh} = \$ 38.496/\text{año}$.

El gasto de combustible y lubricantes para el cargador frontal es \$ 4.087/año.

El valor de seguros corresponde a las coberturas de descortezadora, chipeadora y zaranda (3,5 % anual del monto asegurado) y de daños a terceros y robo del cargador frontal (\$ 600/año). Los gastos de mantenimiento se consideran como porcentaje (6,8 %) del activo fijo.

7.6.2. De administración

El empleado administrativo cobra anualmente:
 $\$ 500/\text{mes} \times 12 \text{ meses} \times 1,5$ (cargas sociales) = \$ 9.000/año

7.6.3. De comercialización

El costo de comercialización incluye el flete hasta la fábrica de pasta, estimado en base a una distancia máxima de 80 km y un volumen de venta constante. El cálculo del monto es: $24.000 \text{ t/año} \times \$ 6,00/\text{t} = \$ 144.000/\text{año}$.

7.7. Ingresos del proyecto

El proyecto contempla la venta de 24.000 t/año de chips, al precio vigente de \$ 17,50/t puesto el producto en fábrica.

PROYECTO: PRODUCCION DE "CHIPS"

7.5 INVERSIONES DEL PROYECTO

7.5.1. INVERSIONES FIJAS

RUBRO	INVERSION TOTAL (\$)	VIDA UTIL AÑOS	AMORTIZ ANUAL (%)
7.5.1.1. ACTIVO FIJO			
1. Compra de terrenos	—		
2. Obras civiles	12.000	20	5,00
3. Instalaciones	19.000	10	10,00
4. Maquinarias y equipos	153.505	15	6,67
5. Gastos de nacionalización	—		
6. Montaje de máquinas y equipos	9.984	10	10,00
7. Rodados y equipos auxiliares	—		
8. Infraestructura	—		
9. Transporte y montaje	2.900	10	10,00
10. Otros (muebles y útiles)	3.000	5	20,00
SUBTOTAL	199.489		
7.5.1.2. RUBROS ASIMILABLES			
11. Investigaciones y estudios	—		
12. Organización de la empresa	—		
13. Patentes y licencias	—		
14. Gastos adm. e ing. en la instalación	3.591	5	20,00
15. Intereses durante la instalación	—		
16. Gastos de puesta en marcha	—		
17. Otros	—		
SUBTOTAL	3.591		
18. IVA	35.909		
TOTAL DE INVERSIONES FIJAS	238.989		
ACTIVO DE TRABAJO (7.5.2)	43.890		
COSTO TOTAL DEL PROYECTO	282.879		

PROYECTO: PRODUCCION DE "CHIPS"

7.5.2 ACTIVO DE TRABAJO

CUBRO	PERIODO
	1
1. Mercaderías en curso de elaboración	---
2. Stock de materia prima	---
3. Stock de materiales	130
4. Stock de producto terminado	---
5. Crédito por venta	35.000
5. Disponibilidades en caja y banco	8.750
TOTAL ACTIVO DE TRABAJO	43.880

7.5.3. FINANCIAMIENTO DEL PROYECTO

FUENTE	AP. PROPIA	C. PPAL	C. SECUND.	C. PROVEED.	TOTAL
	132.888	150.000	—	—	282.888

PROYECTO: PRODUCCION DE "CHIES"

7.5.4. CALENDARIO DE INVERSIONES

RUBRO	REALI- ZADAS	A REALIZAR	PERIODO 0	PERIODO 1	INVERSION TOTAL
a) ACTIVO FIJO					
1. Compra de terrenos	--	--	--	--	--
2. Obras civiles	--	12.000	12.000	--	12.000
3. Instalaciones	--	18.000	18.000	--	18.000
4. Maquinarias y equipos	--	153.605	153.605	--	153.605
5. Gastos de nacionalización	--	--	--	--	--
6. Montaje de máquinas y equipos	--	9.984	9.984	--	9.984
7. Rodados y equipos auxiliares	--	--	--	--	--
8. Infraestructura	--	--	--	--	--
9. Transporte y montaje	--	2.900	2.900	--	2.900
10. Otros (muebles y útiles)	--	3.000	3.000	--	3.000
SUBTOTAL	--	199.489	199.489	--	199.489
b) RUBROS ASIMILABLES					
11. Investigaciones y estudios	--	--	--	--	--
12. Organización de la empresa	--	--	--	--	--
13. Patentes y licencias	--	--	--	--	--
14. Gastos adm.e ing.en la instalación	--	3.591	3.591	--	3.591
15. Intereses durante la instalación	--	--	--	--	--
16. Gastos de puesta en marcha	--	--	--	--	--
17. Otros	--	--	--	--	--
SUBTOTAL	--	3.591	3.591	--	3.591
18. IVA	--	35.908	35.908	--	35.908
TOTAL DE INVERSIONES FIJAS	--	238.988	238.988	--	238.988
ACTIVO DE TRABAJO	--	--	--	43.880	43.880
COSTO TOTAL DEL PROYECTO	--	238.988	238.988	43.880	282.868

PROYECTO: PRODUCCION DE "CHIP"

AMORTIZACIONES

RUBRO	PERIODO										VALOR RESIDUAL			
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X				
1. Compra de terrenos	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
2. Obras civiles	600,0	600,0	600,0	600,0	600,0	600,0	600,0	600,0	600,0	600,0	600,0	600,0	600,0	6.000,0
3. Instalaciones	1.800,0	1.800,0	1.800,0	1.800,0	1.800,0	1.800,0	1.800,0	1.800,0	1.800,0	1.800,0	1.800,0	1.800,0	1.800,0	1.000,0
4. Máquinas y equipos	10.240,5	10.240,5	10.240,5	10.240,5	10.240,5	10.240,5	10.240,5	10.240,5	10.240,5	10.240,5	10.240,5	10.240,5	10.240,5	51.200,0
5. Gastos de nacionalización	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
6. Montaje de máquinas y equipos	998,0	998,0	998,0	998,0	998,0	998,0	998,0	998,0	998,0	998,0	998,0	998,0	998,0	...
7. Rodados y equipos auxiliares	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
8. Infraestructura	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
9. Transporte y montaje	290,0	290,0	290,0	290,0	290,0	290,0	290,0	290,0	290,0	290,0	290,0	290,0	290,0	...
10. Otros (muebles y útiles)	600,0	600,0	600,0	600,0	600,0	600,0	600,0	600,0	600,0	600,0	600,0	600,0	600,0	...
11. Investigaciones y estudios	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
12. Organización de la empresa	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
13. Patentes y licencias	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
14. Gastos adme.ingen. en la instalación	718,0	718,0	718,0	718,0	718,0	718,0	718,0	718,0	718,0	718,0	718,0	718,0	718,0	...
15. Intereses durante la instalación	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
16. Gastos de puesta en marcha	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
17. Otros	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
TOTALES ANUALES	15.246,5	15.246,5	15.246,5	15.246,5	15.246,5	13.928,5	13.928,5	13.928,5	13.928,5	13.928,5	13.928,5	13.928,5	13.928,5	57.200,0

PROYECTO: PRODUCCION DE "CHIPS"

7.6 COSTOS DEL PROYECTO

RUBRO	PERIODO					
	I			II		
	Cons- tantes	Varia- bles	Total	Cons- tantes	Varia- bles	Total
7.6.1. DE PRODUCCION						
1. Materias primas directas			--			--
2. Mano de obra directa (incluye cargas sociales)	21.254		21.254	21.254		21.254
3. Gastos de fabricación			--			--
3.1. Amortizaciones	15.246		15.246	15.246		15.246
3.2. Mano de obra indirecta y sueldos personal de fábrica (incluye cargas sociales)			--			--
3.3. Materiales			--			--
3.4. Energía y combustible		42.583	42.583		42.583	42.583
3.5. Impuestos			--			--
3.6. Seguros	4.328		4.328	4.328		4.328
3.7. Regalías			--			--
3.8. Mantenimiento	13.565		13.565	13.565		13.565
3.9. Alquileres	600		600	600		600
3.10 Otros			--			--
SUSTOTAL	54.993	42.583	97.576	54.993	42.583	97.576
7.6.2. DE ADMINISTRACION						
Sueldos de administración	9.000		9.000	9.000		9.000
Fpapelería y gastos generales	300		300	300		300
Energía eléctrica y combustibles			--			--
Seguros oficinas			--			--
SUBTOTAL	9.300	--	9.300	9.300	--	9.300
7.6.3. DE COMERCIALIZACION						
Sueldos de comercialización			--			--
Publicidad			--			--
Transporte	144.000		144.000	144.000		144.000
SUBTOTAL	144.000	--	144.000	144.000	--	144.000
7.6.4. DE FINANCIACION	--	18.000	18.000	--	14.625	14.625
7.6.5. COSTO TOTAL	208.293	60.583	268.876	208.293	57.208	265.501

PROYECTO: PRODUCCION DE "CHIPS"

7.6. COSTOS DEL PROYECTO

RUBRO	PERIODO					
	III			IV		
	Const- tantes	Varia- bles	Total	Const- tantes	Varia- bles	Total
7.6.1. DE PRODUCCION						
1. Materias primas directas			—			—
2. Mano de obra directa (incluye cargas sociales)	21.254		21.254	21.254		21.254
3. Gastos de fabricación			—			—
3.1. Amortizaciones	15.246		15.246	15.246		15.246
3.2. Mano de obra indirecta y sueldos personal de fábrica (incluye cargas sociales)			—			—
3.3. Materiales			—			—
3.4. Energía y combustible		42.583	42.583		42.583	42.583
3.5. Impuestos			—			—
3.6. Seguros	4.328		4.328	4.328		4.328
3.7. Regalías			—			—
3.8. Mantenimiento	13.565		13.565	13.565		13.565
3.9. Alquileres	600		600	600		600
3.10 Otros			—			—
SUBTOTAL	54.993	42.583	97.576	54.993	42.583	97.576
7.6.2. DE ADMINISTRACION						
Sueldos de administración	9.000		9.000	9.000		9.000
Papelería y gastos generales	300		300	300		300
Energía eléctrica y combustibles			—			—
Seguros oficinas			—			—
SUBTOTAL	9.300	—	9.300	9.300	—	9.300
7.6.3. DE COMERCIALIZACION						
Sueldos de comercialización			—			—
Publicidad			—			—
Transporte	144.000		144.000	144.000		144.000
SUBTOTAL	144.000	—	144.000	144.000	—	144.000
7.6.4. DE FINANCIACION	—	10.125	10.125	—	5.625	5.625
7.6.5. COSTO TOTAL	208.293	52.708	261.001	208.293	48.208	256.501

PROYECTO: PRODUCCION DE "CHIPS"

7.6. COSTOS DEL PROYECTO

RUBRO	PERIODO					
	V			VI AL X		
	Cons- tantes	Varia- bles	Total	Cons- tantes	Varia- bles	Total
7.6.1. DE PRODUCCION						
1. Materias primas directas			--			--
2. Mano de obra directa (incluye cargas sociales)	21.254		21.254	21.254		21.254
3. Gastos de fabricación			--			--
3.1. Amortizaciones	15.246		15.246	13.928		13.928
3.2. Mano de obra indirecta y sueldos personal de fábrica (incluye cargas sociales)			--			--
3.3. Materiales			--			--
3.4. Energía y combustible		42.583	42.583		42.583	42.583
3.5. Impuestos			--			--
3.6. Seguros	4.328		4.328	4.328		4.328
3.7. Regalías			--			--
3.8. Mantenimiento	13.565		13.565	13.565		13.565
3.9. Alquileres	600		600	600		600
3.10 Otros			--			--
SUBTOTAL	54.893	42.583	97.578	53.875	42.583	96.258
7.6.2. DE ADMINISTRACION						
Sueldos de administración	9.000		9.000	9.000		9.000
Papelería y gastos generales	300		300	300		300
Energía eléctrica y combustibles			--			--
Seguros oficinas			--			--
SUBTOTAL	9.300	--	9.300	9.300	--	9.300
7.6.3. DE COMERCIALIZACION						
Sueldos de comercialización			--			--
Publicidad			--			--
Transporte	144.000		144.000	144.000		144.000
SUBTOTAL	144.000	--	144.000	144.000	--	144.000
7.6.4. DE FINANCIACION	--	1.122	1.122	--	--	--
7.6.5. COSTO TOTAL	208.293	43.705	251.998	206.975	42.583	249.558

PROYECTO: PRODUCCION DE "CHIPS"

IMPUESTO A LAS GANANCIAS

EJER- CICIO	RESULTADO OPERATIVO	BASE IMPONIBLE	IMPUESTO GANANCIA
I	151.124	--	45.337
II	154.489	--	46.350
III	158.899	--	47.700
IV	163.499	--	49.050
V	168.002	--	50.400
VI	170.442	--	51.132
VII	170.442	--	51.132
VIII	170.442	--	51.132
IX	170.442	--	51.132
X	170.442	--	51.132

PLANILLA AUXILIAR DE CREDITO

Monto: \$ 150.000

Frecuencia de pago: semestral

Plazo de gracia: 1 semestre

PERIODO		DEUDA (\$)	PAGO SEMESTRAL			INCIDENCIA ANUAL		
AÑO	SEMESTRE		AMORTIZ	INTERES	TOTAL	AMORTIZ	INTERES	TOTAL
0	I							
0	II	150.000	--	--	--	--	--	--
I	I	150.000	--	9.000	9.000			
I	II	150.000	18.750	9.000	27.750	18.750	18.000	36.750
II	I	131.250	18.750	7.850	26.600			
II	II	112.500	18.750	6.750	25.500	37.500	14.625	52.125
III	I	93.750	18.750	5.625	24.375			
III	II	75.000	18.750	4.500	23.250	37.500	10.125	47.625
IV	I	56.250	18.750	3.375	22.125			
IV	II	37.500	18.750	2.250	21.000	37.500	5.625	43.125
V	I	18.750	18.750	1.122	19.872			
V	II					18.750	1.122	19.872

PROYECTO: PRODUCCION DE "CHIPS"

ESTADO DE RESULTADOS DEL PROYECTO
(EN PESOS)

AL EJERCICIO A CERRAR EN:	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
Ventas netas	420.000	420.000	420.000	420.000	420.000	420.000	420.000	420.000	420.000	420.000
Otros Ingresos	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Costo de producción	97.576	97.576	97.576	97.576	97.576	96.258	96.258	96.258	96.258	96.258
Gastos de administración	9.300	9.300	9.300	9.300	9.300	9.300	9.300	9.300	9.300	9.300
Gastos de comercialización	144.000	144.000	144.000	144.000	144.000	144.000	144.000	144.000	144.000	144.000
Gastos de financiación	18.000	14.625	10.125	5.625	1.122	---	---	---	---	---
Costo total	268.876	265.501	261.001	256.501	251.998	249.558	249.558	249.558	249.558	249.558
RESULTADO OPERATIVO	151.124	154.499	158.999	163.499	168.002	170.442	170.442	170.442	170.442	170.442
Menos impuesto a las Ganancias	45.337	46.350	47.700	49.050	50.400	51.132	51.132	51.132	51.132	51.132
Resultado después de los impuestos	105.787	108.149	111.299	114.449	117.602	119.310	119.310	119.310	119.310	119.310
Más recupero del IVA	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
RESULTADO FINAL	105.787	108.149	111.299	114.449	117.602	119.310	119.310	119.310	119.310	119.310

PROYECTO: PRODUCCION DE "CHIP"

ESTADO DE FUENTES Y APLICACIONES DE FONDOS DEL PROYECTO

	PERIODO					
	0	I	II	III	IV	V
a) FUENTES						
Saldo ejercicio anterior	...	...	138.191	224.086	313.131	405.326
Ventas netas del ejercicio	...	420.000	420.000	420.000	420.000	420.000
Aportes de capital	132.868	43.880	...	...	...	...
Recupero MA s/bienes de uso	...	35.908	...	...	...	...
Crédito Banc. y Financ.	150.000	...	...	...	...	...
Beneficios Impositivos	...	...	...	...	...	...
Otros (créditos de proveed.)	...	...	...	...	...	...
TOTAL FUENTES DE FONDOS	282.868	498.788	558.191	644.086	733.131	825.326
b) USOS						
Inversiones activo fijo	246.960	...	...	...	...	...
MA sobre Inv. en activo fijo	35.908	...	...	...	...	...
Incrementos Activo de Trabajo	...	43.880	...	...	...	...
Amortiz.Créd.Banc.y Fin. (Inv.)	...	18.750	37.500	37.500	37.500	18.750
Impuesto a las ganancias	...	45.337	46.350	47.700	49.050	50.400
Costo de lo vendido	...	268.876	265.501	261.001	256.501	251.998
Impuesto a los activos	...	...	...	...	...	...
TOTAL APLICACIONES DE FONDOS	282.868	376.843	349.351	346.201	343.051	321.148
Saldo (a - b)	...	122.945	208.840	297.885	390.080	504.178
Mas amortizaciones del ejercicio	...	15.246	15.246	15.246	15.246	15.246
Saldo al periodo siguiente	...	138.191	224.086	313.131	405.326	519.424
Saldo del ejercicio	...	138.191	85.895	88.045	92.195	114.098
Menos beneficios Impositivos	...	...	...	...	...	...
SALDO EJERCICIO SIN BENEFICIOS	...	138.191	85.895	89.045	92.195	114.098

PROYECTO: PRODUCCION DE "CHIPS"

ESTADO DE FUENTES Y APLICACIONES DE FONDOS DEL PROYECTO

PERIODO	VI	VII	VIII	IX	X
a) FUENTES					
Saldo ejercicio anterior	519,424	652,662	785,900	919,138	1,052,376
Ventas netas del ejercicio	420,000	420,000	420,000	420,000	420,000
Aportes de capital	---	---	---	---	---
Recupero MA s/bienes de uso	---	---	---	---	---
Crédito Banc. y Financ.	---	---	---	---	---
Beneficios Impositivos	---	---	---	---	---
Otros (créditos de proveed)	---	---	---	---	---
TOTAL FUENTES DE FONDOS	939,424	1,072,662	1,205,900	1,339,138	1,472,376
b) USOS					
Inversiones activo fijo	---	---	---	---	---
MA sobre Inv. en activo fijo	---	---	---	---	---
Incrementos Activo de Trabajo	---	---	---	---	---
Amortiz.Créd.Banc.y Fin. (Inv.)	---	---	---	---	---
Impuesto a las ganancias	61,132	51,132	51,132	51,132	51,132
Costo de lo vendido	249,558	249,558	249,558	249,558	249,558
Impuesto a los activos	---	---	---	---	---
TOTAL APLICACIONES DE FONDOS	300,690	300,690	300,690	300,690	300,690
Saldo (a - b)	638,734	771,972	905,210	1,038,448	1,171,686
Mas amortizaciones del ejercicio	13,928	13,928	13,928	13,928	13,928
Saldo al periodo siguiente	652,662	785,900	919,138	1,052,376	1,185,614
Saldo del ejercicio	133,238	133,238	133,238	133,238	133,238
Menos beneficios Impositivos	---	---	---	---	---
SALDO EJERCICIO SIN BENEFICIOS	133,238	133,238	133,238	133,238	133,238

PROYECTO: PRODUCCION DE "CHIPS"

7.6.6. DETERMINACION DEL PUNTO DE EQUILIBRIO

PERIODO	COSTOS CONSTANTES	COSTOS VARIABLES	VENTAS	PUNTO DE EQUILIBRIO
I	208.293	50.583	420.000	58,0
II	208.293	57.208	420.000	57,4
III	208.293	52.708	420.000	56,7
IV	208.293	48.208	420.000	56,0
V	208.293	43.705	420.000	55,4
VI	206.975	42.583	420.000	54,8
VII	206.975	42.583	420.000	54,8
VIII	206.975	42.583	420.000	54,8
IX	206.975	42.583	420.000	54,8
X	206.975	42.583	420.000	54,8

PROYECTO: PRODUCCION DE "CHIPS"

7.8. CALCULO DE LA TASA INTERNA DE RENTABILIDAD DEL PROYECTO

EJERCICIO	INVERSION EN ACTIVO FUJO (1)	ACTIVO DE TRABAJO (2)	IMPUESTO A LAS GANANCIAS (3)	TOTAL DE EGRESOS (4) = (1) + (2) + (3)	RESULTADO ANTES IMP. GANANC. (5)	AMORTIZACIONES (6)	INTERESES FINANCI. (7)	TOTAL DE INGRESOS (8) = (5) + (6) + (7)	DIFEREN- CIA (9) = (8) - (4)	DIFERENCIA ACTUALIZADA (42.8 %)
0	282.868	...	...	282.868	...	...	...	...	-282.868	-282.868
I		43.880	45.337	89.217	151.124	15.246	18.000	184.370	95.153	66.638
II			46.350	46.350	154.499	15.246	14.825	184.370	138.020	67.693
III			47.700	47.700	158.999	15.246	10.125	184.370	136.670	46.944
IV			49.050	49.050	163.499	15.246	5.625	184.370	135.320	32.551
V			50.400	50.400	168.002	15.246	1.122	184.370	133.970	22.569
VI			51.132	51.132	170.442	13.928	...	184.370	133.238	15.719
VII			51.132	51.132	170.442	13.928	...	184.370	133.238	11.009
VIII			51.132	51.132	170.442	13.928	...	184.370	133.238	7.710
IX			51.132	51.132	170.442	13.928	...	184.370	133.238	5.399
X	-57.200	-43.880	51.132	-49.948	170.442	13.928	...	184.370	234.318	6.650

TIR = 42.8 %

Diferencia = 16



ADOLFO J. SCHWELM Y RUTA 12
TEL. (0751) 21954 - FAX ~~21954~~ 22517
3380-ELDORADO (MISIONES)

Eldorado, 14 de Abril de 1984.-

Señor:

ING. CONRADO M. VOLKART
Tucumán 1633
3300 - Posadas (Mnes.)

De nuestra consideración:

Cotizamos a Ud. lo siguiente:

2.- Descortezadora.....L\$S 35.000.-

A estos precios se deberá adicionar el I.V.A.

Los mismos son por equipos puestos sobre camión en nuestro Establecimiento.-

Condiciones de pago: 40 % anticipado con orden de compra, saldo a convenir.-

Adjuntamos a la presente hojas de características técnicas de ambas máquinas.-

Sin más, saludámosles muy atte.


PREMOLDEADOS NORTE S.A.

DESCORTEZADORA

CARACTERISTICAS TECNICAS

Peso total de la Máquina: 1640 Kg.

Dimensiones

Altura máx: 1950 mm

Ancho: 2700 mm

Largo: 6500 mm

Potencia de Trabajo

Motor principal: 15 HP

Motor desplaz. de Carro: 2 HP

Motor giro de toras: 4 HP

Rango de dimensiones de Rollos

ϕ min: 150 mm

ϕ max: 1000 mm

Rendimiento Diario

ϕ promedio de rollo 300/400 mm: 300 tn/día

CARACTERISTICAS MECANICAS

Bastidor gira toras: fijo

Porta cabezal: desplazable

Cabezal: ϕ 280 mm

cantidad de cuchillas: 8

eje de rotor: fijo

amortiguación angular: mecánica

Bastidor porta cabezal:

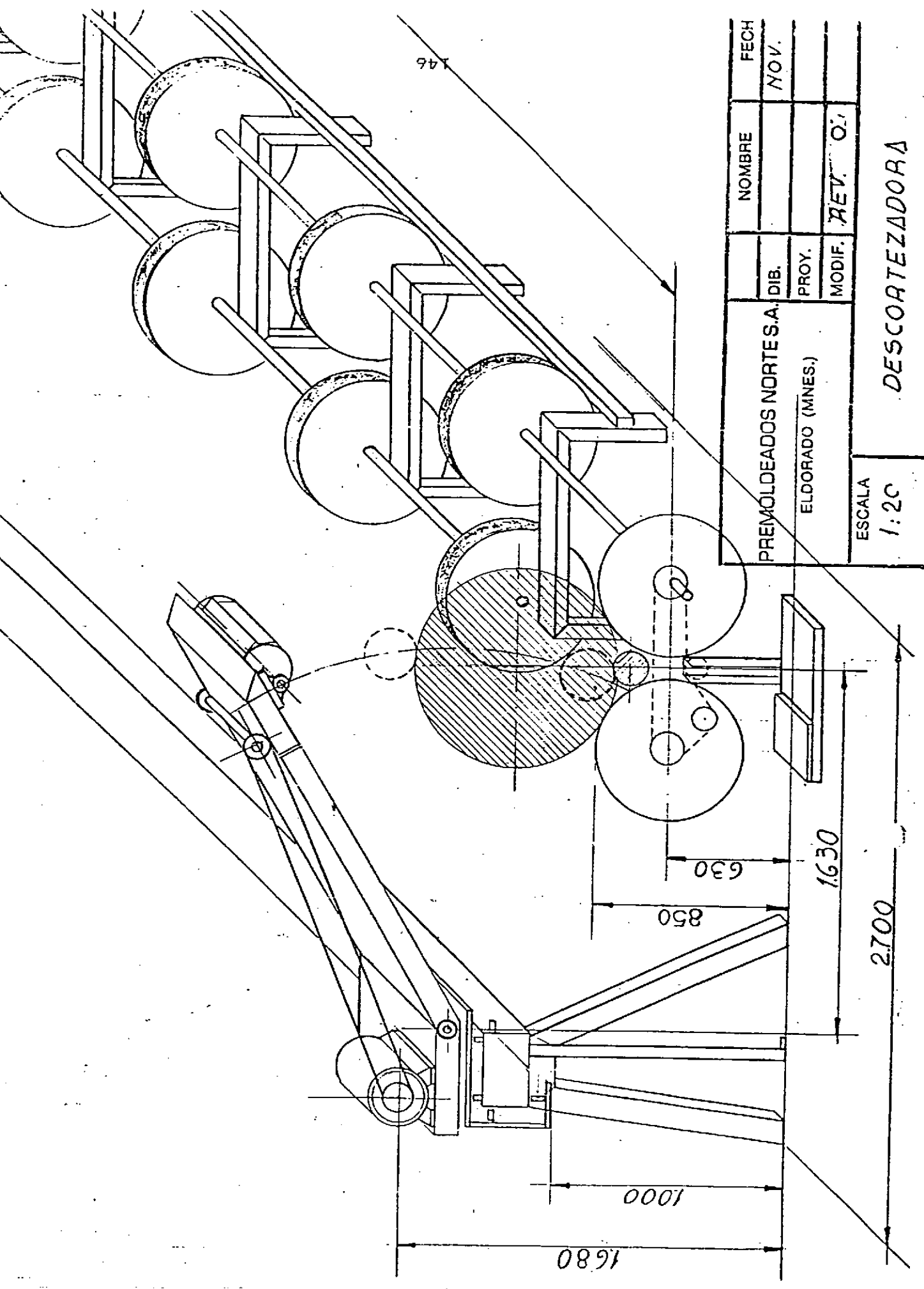
Desplazamiento longitudinal: electromecánica

Movimiento angular: neumático

Amortiguación: hidráulica

Tumbadores:

Movimiento angular: neumático



146

PREMOLDEADOS NORTES.A.		NOMBRE		FECH	
ELDORADO (MNES.)		DIB.		NOV.	
		PROY.			
		MODIF.		REV. O.	
ESCALA		DESCORTEZADORA			
1:20					

SER - FOR S.H.

CONSULTORIA - AUDITORIA FORESTAL
REPRESENTANTE DE EQUIPOS INDUSTRIALES
Y MECANIZACIÓN FORESTAL



SER-FOR

Eldorado, abril 12 de 1994.-

Sr.

ING. CONRADO M. VOLKART
Tucumán 1633 - FOSADAS

De Nuestra Mayor Consideración :

MAQUINAS CHIPERAS : Estos Equipos pueden ser para Instalación FIJA o MOVIL (Portát
La capacidad de trituración de madera varía desde 3 / 15 TN /Hora
Estas Máquinas producen Chips para Combustión y/o para Materia PRIMA de Industrias
Celulósicas.

En el supuesto que el destino Final sea para INDUSTRIA CELULOSICA
el Material Chipeado debe SER ZARANDEADO.

Los precios de los diferentes equipos varían según la Producción
necesaria a Obtener, MARCA GIULIANI :

LOS PRECIOS SON :

	<u>MODELO</u>		<u>FIJA</u>	<u>PORTATIL</u>
<u>CHIPERA</u>	1.000 x 2 cuchillas:		\$ 12.100.-	\$ 18.735.-
	1.000 x 4 "		14.555.-	21.644.-
	1.200 x 4 "		19.696.-	28.239.-
	1.200 x 6 "		23.290.-	32.498.-
<u>ZARANDA</u>	" Z-10 " :		21.656.-	

CARACTERISTICAS TECNICAS : En Folleto Adjunto.

FORMA DE PAGO : 40 % CONTADO ANTICIPADO , con ORDEN DE COMPRA.

60 % A 30 ; 60 ; 90 Días SIN INTERES.

Los Precios Cotizados, NO INCLUYEN IVA , Puestos sobre camión en RAFAELA (Sta. Fe).

VALIDEZ OFERTA : 15 días de la fecha.

En espera de sus comentarios saludamos a Ud. Muy ATTE.

C/O A N/ REPRESENTADA.

Ing. Forestal MAXIMO VAIRETTI y Asociados

Teléfono (0751) 22485 - Casilla de Correo 339 - Cód. Post. 3380 ELDORADO (Misiones - R.A.)

C. C. 23 - BARRACAO - 85700 (Brasil)

Ruta N° 12
SER-FOR S.H. 1538
Ing. Forestal MAXIMO VAIRETTI

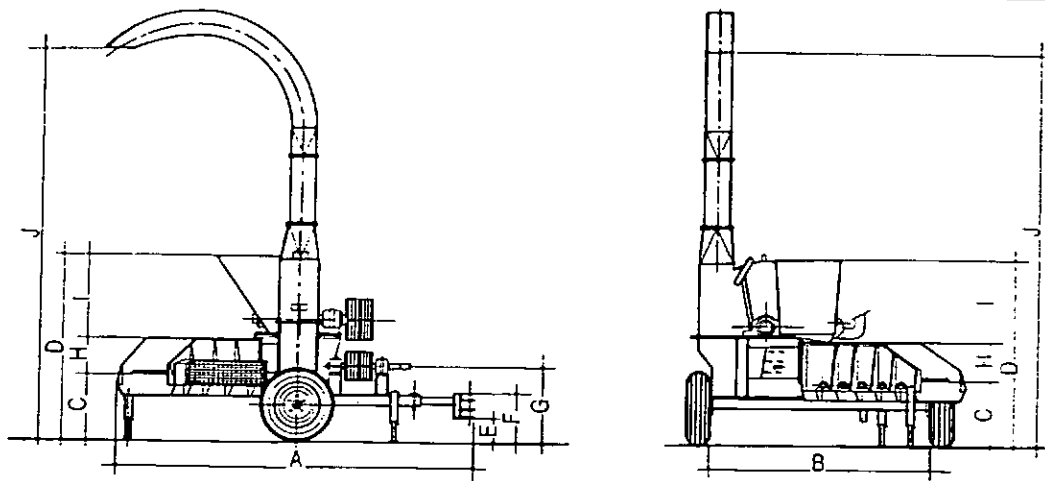


Tabla de Medidas / Table of Measurements

Modelo Model	A	B	C	D	E	F	G	H	J (Standard)
1000	3000	2100	605	1610	245	515	790	320	3200
1200	3500	2100	645	1770	245	515	790	350	3300
1500	5500	2100	565	-	245	515	-	450	3310

Datos Técnicos Technical Data		1000	1200	1500
DISCO Diámetro Espesor	SAUCER Diameter Thickness	1000 mm. 50 mm.	1200 mm. 75 mm.	1500 mm. 100 mm.
CUCHILLAS Cantidad Medidas	BLADES Quantity Sizes	2 x 4 300 x 155 x 22.5 mm.	4 x 6 300 x 155 x 22.5 mm.	4 x 6 500 x 150 x 22.5 mm.
BOCA DE ENTRADA	INLET HOLE	200 x 240 mm.	250 x 270 mm.	400 x 400 mm.
TRANSMISION	TRANSMISSION	Motor eléctrico - motor a explosión. / Electric motor - internal combustion engine.		
FUERZA MOTRIZ NECESARIA NECESSARY MOTIVE POWER		Toma de fuerza tractor. - Tractor taking of power.		
		40/60 CV. 30/45 Kw.	100/125 CV. 75/90 Kw.	140/220 CV. 100/162 Kw.
RUEDAS Cantidad Medidas	WHEELS Quantity Sizes	2 750 x 16 (6T) Agr.	2 750 x 16 (6T) Agr.	4 1100 x 16 (6T) Agr.
PRODUCCION (*)	PRODUCTION (*)	3.5 Tons Hs.	6.10 Tons Hs.	10.15 Tons Hs.
PESO APROXIMADO	APPROXIMATE WEIGHT	1850 Kg.	2360 Kg.	3500 Kg.

(*) Tonelaje de madera de alimentación. Basada en madera blanca y semidura con estacionamiento aproximado de 30 días y regulación de cuchillas a 15 mm. Los índices varían según se utilice madera verde, dura o de mayor estacionamiento, o según la regulación de cuchillas.

(*) Feeding wood tonnage. Based on soft and semistrong wood with about 30 days of seasoning, and regulation of blades to 15 mm. Indexes vary according to the use of fresh wood, strong wood, or more seasoned wood, or to the variation in the regulation of blades.

Para el aprovechamiento integral y rentable de: descartes, recortes, zoquetes, tablas, ramas, costaneros, troncos, y en general, toda madera de explotaciones forestales, aserraderos, desmontes, etc.

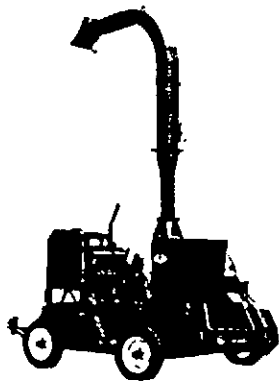
Los tres modelos de máquinas chipeadoras GIULIANI, son las ideales para trabajar en el mismo lugar de desmonte, o donde se encuentre la madera a convertir en "chips". Pueden fabricarse del tipo portátil, con su respectivo chasis montado sobre ruedas de tipo agrícolas, o bien para instalación fija, conforme a las necesidades y requerimientos del cliente interesado.

Accionadas por toma de fuerza tractor, motor a explosión o motor eléctrico, constan de un disco chipeador de acero especial, de diámetro y espesor acorde con sus respectivas producciones.

Equipados con 2, 4 y 6 cuchillas, producen respectivamente "chips" de medidas variables.

Su diseño permite el fácil acceso a las cuchillas, mediante la apertura de la mitad superior de la tapa, para el cambio o ajuste de las mismas.

El tubo de salida de los "chips" es giratorio, lo que permite su orientación hacia el lugar deseado. Para ello la máquina cuenta con un enganche trasero para la unión al equipo de un acoplado receptor. La expulsión de los "chips" se logra por medio de un ventilador incorporado en el disco, de 4, 6 y 8 paletas en sus distintos modelos. Su mecanismo horizontal de alimentación es accionado por motores hidráulicos o eléctricos - a opción - con movimiento reversible de avance y retroceso.



Integral and profitable employment of: discards, cuttings, blocks, boards, branches, trunks, and in general, all wood from, forestry exploitations, sawpits, clearings, etc. Chippers GIULIANI, models 1000, 1200 and 1500, are the ideal machines to work at the very clearing place, or where the woods to be turned into "chips" are situated. They can be manufactured of portable type, with its respective chassis mounted on agricultural type wheels, or else for fixed fitting, according to the necessities and requirements of the interested customer. Drove by tractor taking of power, internal combustion engine or electric motor, they have a special steel chipper disk, of thickness and diameter in agreement with their respective production. Equipped with: 2, 4, and 6 blades, both models respectively produce "chips" of variable sizes.

You have an easy access to the blades due to the design that allows their adjustment or replacing, through the opening of the superior middle of the lid.

The outlet pipe for the "chips" is rotating, what allows its guidance to the criced unloading place. In order to make possible this chance, the machine is provided with a rear hooking to couple a receiver trailer to the equipment. "Chips" are ejected through a fan incorporated in the disk, of 4, 6 and 8 paddles in the different models.

Its horizontal feeding mechanism is drove through hydraulic or electric motors - optional - with forward and backward reversible movement.



MERCOTRAC S. A. POSADAS: Ruta 12 y Cocomarola - Tel. 0752-31654 FAX

FACTURA PRO-FORMA No. 0078/94
FACTURA DEFINITIVA No. FECHA: 15.11.94.=
SEÑOR(ES): CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES (I NG. MAXIMO VOLKART)
DOMICILIO: ELDORADO
LOCALIDAD: ELDORADO MISIONES.
FORMA DE PAGO: CREDITO BCO. NACION.

TractorCARGADORA marca CASE modelo W20 D.
año CKM ind.B RASIL.MAC.de 146 CV 2500 RPM
con motor diesel de ⁰⁶ cilindros de 4 tiempos
e inyección directa, refrigerado porAGUA PRESURIZADA
arranque y sistema eléctrico de 24 v, frenos
operados en forma independiente o conjunta,
traba de diferencial, toma de potencia, e ins-
trumentos indicadores necesarios para su con-
trol y funcionamiento.

Tracción: 4 x 4 Dirección: HIDROSTATICA
Rodados: Delanteros 17,5x25 Traseros 17,5 x 25
Levante de tres puntos: // Control remoto //
Contrap. frontales: // Contrap. traseros SI
Motor No. Chasis No.
MERCEDES BEN Z O M 366 TURBO de 146 CV.
CON CABINA (ROPS) DE SEGURIDAD.
CON BALDE DE 1,72 M3.=

PRECIO SIN I.V.A.
PRECIO MAS FLETE.

Son Dolares: SETENTA Y TRES MIL SEISCIENTOS SESENTA.

GERMAN ROMERO
APODERADO

CUIT 33-65424968-2 Ing. Brutos 33-65424968-2 ONRP 65424968

TOTAL ^{U\$S} 73.660,=

8. Conclusiones y recomendaciones

8.1. Conclusiones

Atendiendo a los valores de la Tasa Interna de Retorno, los proyectos que se presentan mas promisorios, entre las dos alternativas de aprovechamiento de rezagos seleccionadas, son la producción de chips y el briqueteado (TIR de 42,8 % y 32,7 %, respectivamente).

Debe considerarse, sin embargo, que ambos proyectos están planteados para aserraderos de elevada capacidad de producción (categoría E del estudio), de reducida participación en la provincia al momento del censo de 1992/93. Los dos contemplan asimismo inversiones altas en máquinas y equipos.

Tal planteo se fundamentó en la consideración de que solo en aserraderos grandes se puede contar con los volúmenes de rezagos autogenerados requeridos por el equipamiento elegido; y en que, como se explicita en el punto 6.2, resulta engorroso y/o oneroso transportar los rezagos desde los lugares de generación hasta los de aprovechamiento, lo que limitaría las perspectivas de acopio en aserraderos mas chicos o en emprendimientos específicos de aprovechamiento.

Al momento de encararse el estudio, había además expectativas de ampliación de capacidad de algunos aserraderos medianos o medianos a grandes y/o de instalación de nuevos aserraderos grandes. Por otra parte, las inversiones altas en máquinas y equipos apuntan a reducir costos unitarios y mejorar la rentabilidad.

El proyecto de producción de chips tiene además la limitación de estar planteado para aserraderos que procesan rollos de especies pulpables, y ubicados en las áreas de influencia de las fábricas de pasta celulósica. Su implementación fuera de ellas modificaría el valor de la TIR debido a la influencia de los fletes. Las perspectivas de que se amplíe la demanda de chips son por otra parte inciertas.

El proyecto de briqueteado tiene por su parte la importante limitación actual de inexistencia de mercado para el producto, aunque es factible que el mismo se presente en un plazo cercano, en razón de la creciente difusión y uso de las briquetas de madera a nivel regional.

Una limitación menor adicional del proyecto de briqueteado es la de contemplárselo solo para los aserraderos que procesan rollos de coníferas, si bien parece que se lo podría extender sin cambios significativos a los que procesan los de latifoliadas: en el Paraguay se están elaborando briquetas de madera de especies nativas latifoliadas sin agregado de aglutinante.

Dado que la mayor parte de los rezagos producidos por el conjunto de aserraderos es generado por los de capacidad reducida (65 % los de la categoría A y 14 % los de la B del estudio), constituyendo por otra parte estos establecimientos el grueso de los del conjunto (86 % pertenece a la categoría A y 9 % a la B), habría que encontrar la forma de adecuar los proyectos a sus posibilidades.

En este aspecto, se visualizan varias alternativas: a) la adquisición de rezagos a terceros, b) la elección de equipamientos de menor capacidad de producción que se ajusten a los volúmenes de rezagos autogenerados, y c) la concentración de rezagos en emprendimientos con equipamiento de alta capacidad productiva.

De tales alternativas, parece preferible la tercera, por la mencionada reducción de costos unitarios y la consecuente mejora de la rentabilidad. Ella será factible, sin embargo, si se logran implementar formas asociativas de los aserraderos de menor capacidad, o si se constituyen empresas que se dediquen específicamente al aprovechamiento de los rezagos.

En cuanto a los otros proyectos, secado de maderas y generación de electricidad, con valores de TIR menos atractivos (14,6 % y 9,4 %, respectivamente), están planteados el primero para aserraderos medianos a grandes, y el segundo para aserraderos medianos.

El proyecto de secado tendría la limitación adicional- no muy importante, por cierto- de que el proceso se aplica generalmente solo a maderas procedentes de bosques implantados, lo que reduciría las posibilidades de su aplicación, de continuarse así, en alrededor de un 30 % del volumen total de maderas producidas.

Estos dos proyectos podrían adecuarse a las posibilidades de los aserraderos de menor capacidad de producción a través de las mismas alternativas visualizadas para los proyectos anteriores.

Aparte de la alternativa de concentración de rezagos en emprendimientos con equipamiento de alta capacidad productiva, que también parece preferible en estos casos, en el proyecto de secado de maderas puede tener mayor vigencia que en los otros la de elección de equipamientos de menor capacidad.

Se ofrecen actualmente en el mercado local equipamientos para secado de capacidad reducida que han sido mejorados en su diseño y eficiencia, y con costos accesibles para empresas de magnitud reducida.

En resumen, de los dos proyectos de mayor rentabilidad el que se presenta con mayores perspectivas de aplicación generalizada es el briqueteado, en la medida en que se establezca

un mercado importante para el producto y puedan participar en el proceso productivo los aserraderos de menor capacidad.

De los otros dos proyectos, el mas promisorio en cuanto a posibilidades de aplicación generalizada es el de secado de maderas, también en la medida en que los aserraderos mas chicos puedan participar en el proceso productivo. El de generación de electricidad no resulta actualmente muy atractivo.

Corresponde finalmente mencionar una alternativa de aprovechamiento de los rezagos no contemplada ni planteada como proyecto en el estudio, la producción de "chips leña", que de no tener sino una muy restringida demanda de parte de las fábricas de pasta celulósica, estaría en vías de incrementarse ante la ya insinuada declinación en la oferta de la leña en su forma tradicional (secciones de troncos o ramas enteras o rajadas).

El "chip leña" es obtenible de los rezagos gruesos generados en el procesamiento de cualquier tipo de rollo, haya sido o no previamente descortezado. Dada la posibilidad de la inversión y operación de una chipeadora, su producción puede encararla cualquier aserradero, sin importar su tamaño.

8.2. Recomendaciones

De los proyectos considerados en el estudio, y en la forma en que fueron planteados, el mas recomendable para una aplicación generalizada es actualmente el de secado de maderas; ello, con las limitaciones mencionadas en el punto anterior.

Hasta tanto haya margen de colocación dentro de la limitada demanda del producto por las fábricas de pasta celulósica, se puede recomendar también el proyecto de producción de chips con tal destino, igualmente con las limitaciones señaladas en el punto 8.1.

De concretarse en el corto plazo la aparición del mercado correspondiente, afirmado, se puede recomendar también el proyecto de briqueteado, también con las limitaciones ya explicitadas.

Una recomendación pertinente es que los organismos competentes interesen y asistan a los propietarios de los aserraderos de menor capacidad, en la implementación de formas asociativas de producción para encarar los proyectos mas promisorios, superando las limitaciones a que éstos los enfrentan; ello, previa encuesta para confirmar que esta modalidad tiene aceptación de parte de los mismos, y la realización de análisis económico-financieros específicos.

Otro tanto puede decirse respecto a la constitución de empresas que se dediquen específicamente al aprovechamiento

de los rezagos, caso para el cual habría que contemplar también interesados distintos a los propietarios de aserraderos e incluso ajenos al sector.

Cualquiera sea la magnitud de los emprendimientos, es recomendable que el proyecto de producción de chips para pasta se implemente en las áreas de influencia de las fábricas de la misma, en la zona del Alto Paraná (Departamentos San Ignacio, Lib.Gral.San Martín, Montecarlo, Eldorado e Iguazú).

En dicha zona, además de contarse con la ventaja de los fletes mas bajos, se da la mayor concentración general de aserraderos y la mayor producción de rezagos convertibles en chips (costaneros y despuntes procedentes de rollos de especies pulpables), equivalente al 62 % del total producido en la provincia.

Hasta tanto se confirme la factibilidad de prescindir de aglutinante en el briqueteado de material originado en rollos de especies nativas, es recomendable que el proyecto correspondiente se implemente también en la zona del Alto Paraná, donde se encuentra la mayor cantidad de aserraderos que procesan rollos de coníferas (53 %); y secundariamente en las zonas sur y centro que le siguen en este aspecto (23 % y 20 % respectivamente).

En cuanto al proyecto de secado de maderas, y en razón de lo ya explicitado en el punto anterior, es recomendable que se implemente igualmente de preferencia en la zona del Alto Paraná, y secundariamente en las zonas sur y centro, por la ventaja de fletes menores para la madera a secar.

Una recomendación importante es que los organismos competentes gestionen y logren el otorgamiento de facilidades crediticias para las inversiones y desarrollo de los proyectos; como así, la asistencia y el asesoramiento técnico del caso.

Recomendaciones finales son: a) que los organismos competentes encaren, promuevan o apoyen proyectos de desarrollo de tecnología relacionados con el aprovechamiento de rezagos; b) que se encaren estudios para determinar la necesidad o no de aglutinante en el briqueteado de material originado en maderas de especies nativas; c) que se realice un estudio exhaustivo de la situación del mercado de leña tradicional, analizando las posibilidades de productos sustitutivos como el "chip leña" y las briquetas; d) que en las acciones de promoción industrial se establezcan compromisos que aseguren la toma de recaudos para evitar o minimizar la contaminación ambiental.

Respecto a este último tema, se considera asimismo de interés implementar una campaña de esclarecimiento y divulgación pública que haga ver el impacto de la contaminación ambiental debida a la generalizada quema al aire de rezagos.